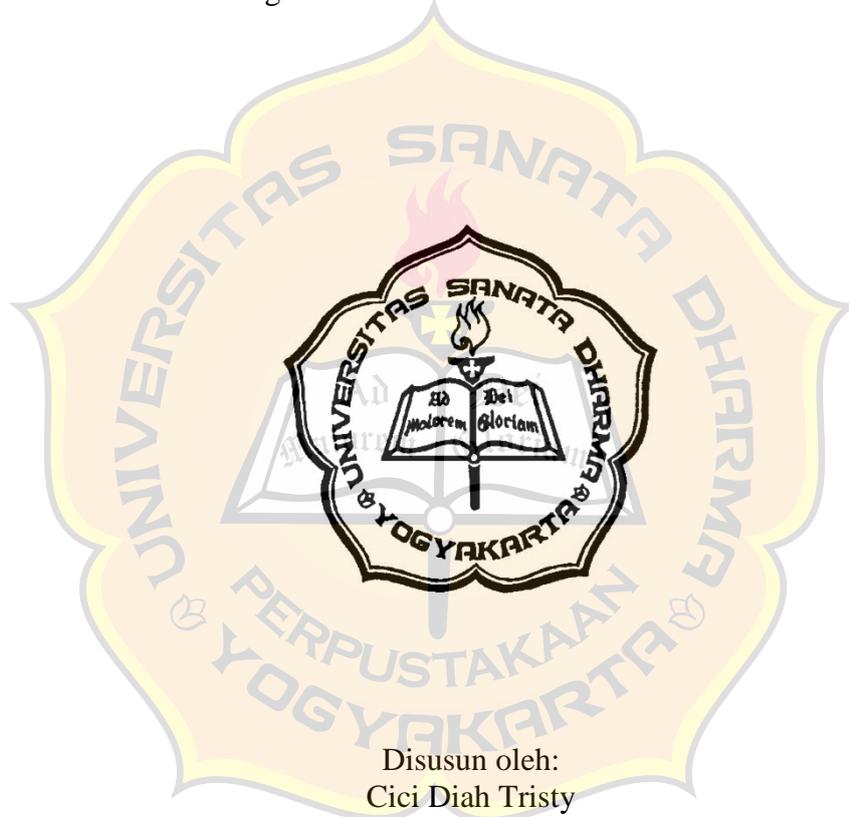


**KAJIAN ETNOMATEMATIKA PADA KERAJINAN PAHAT BATU  
DAN PENGEMBANGAN MODUL AJAR MODEL  
PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH MATERI  
PERBANDINGAN KELAS VII**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Matematika



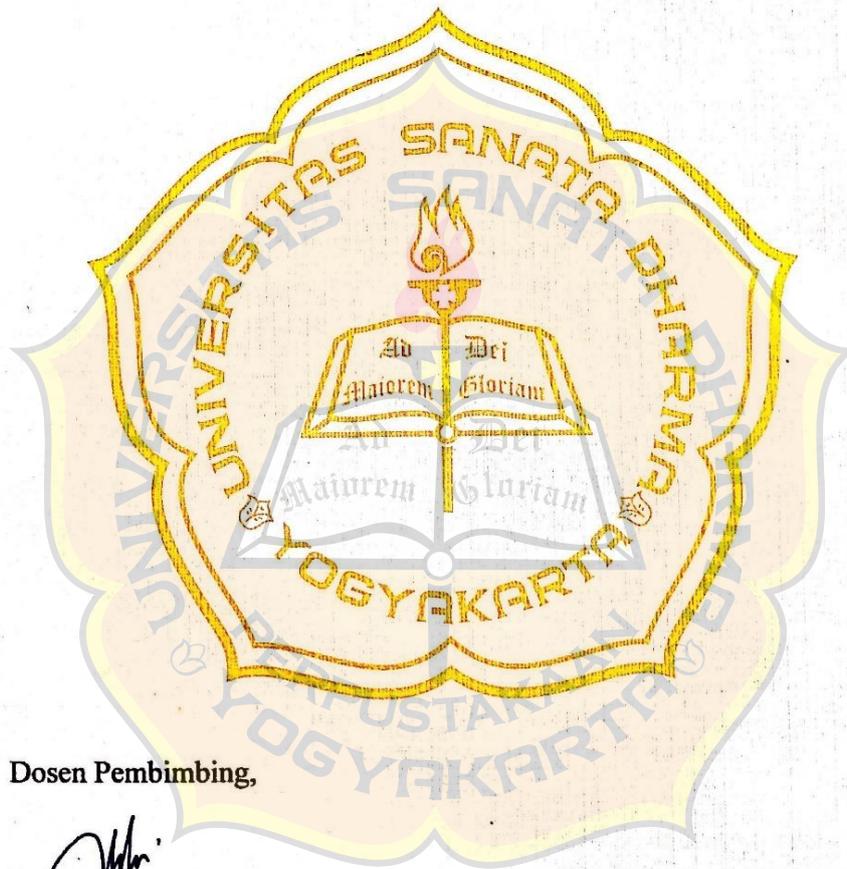
Disusun oleh:  
Cici Diah Tristy  
NIM: 211414037

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA  
YOGYAKARTA  
2025**

SKRIPSI

**KAJIAN ETNOMATEMATIKA PADA KERAJINAN PAHAT BATU  
DAN PENGEMBANGAN MODUL AJAR MODEL PEMBELAJARAN  
BERBASIS MASALAH MATERI PERBANDINGAN DI KELAS VII**

Disusun oleh:  
Cici Diah Tristy  
NIM: 211414037



Dosen Pembimbing,

Dr. Hongki Julie, M.Si.

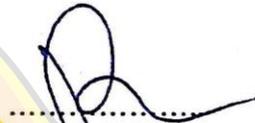
Yogyakarta, 13 Maret 2025

SKRIPSI

KAJIAN ETNOMATEMATIKA PADA KERAJINAN PAHAT BATU  
DAN PENGEMBANGAN MODUL AJAR MODEL PEMBELAJARAN  
BERBASIS MASALAH MATERI PERBANDINGAN DI KELAS VII

Dipersiapkan dan ditulis oleh:  
Cici Diah Tristy  
NIM: 211414037

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

JABATAN	NAMA LENGKAP	TANDA TANGAN
Ketua	: Beni Utomo, M.Sc.	
Sekretaris	: Dra. Haniek Sri Pratini, M.Pd.	
Anggota	: Dr. Hongki Julie, M.Si.	

Yogyakarta, 26 Maret 2025

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sanata Dharma  
Dekan,



  
Dekan, Sarkim, M.Ed., Ph.D.

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka dengan mengikuti ketentuan sebagaimana layaknya karya ilmiah.

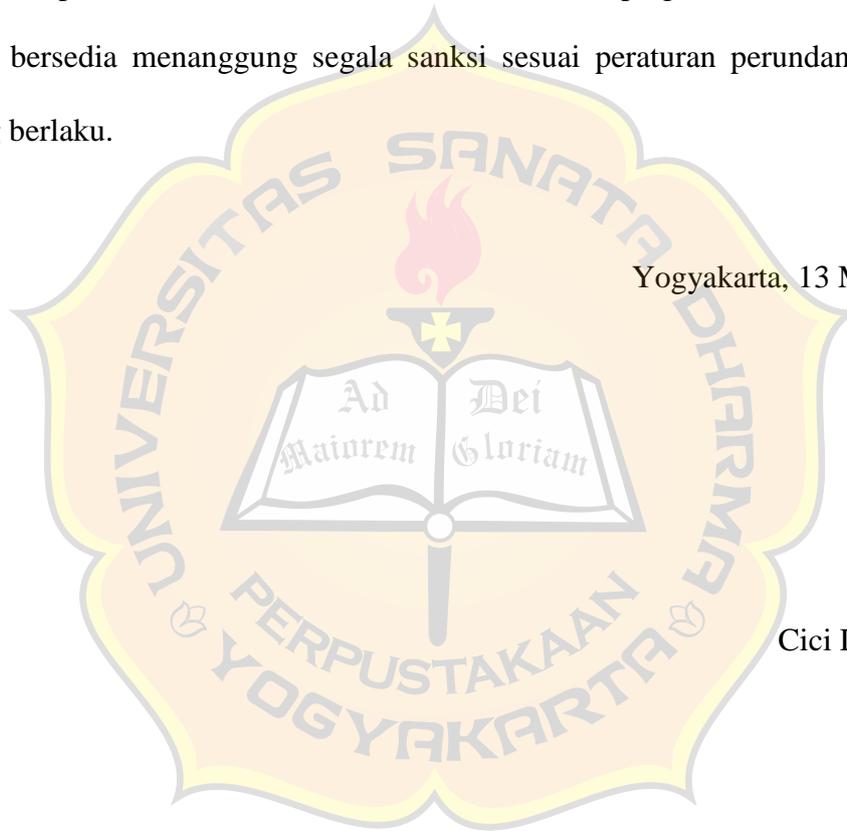
Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiarisme dalam naskah ini, saya bersedia menanggung segala sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 13 Maret 2025

Penulis,



Cici Diah Tristy



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA  
ILMIAH UNTUK KEPERUAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma:

Nama : Cici Diah Tristy

NIM : 211414037

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul:

**KAJIAN ETNOMATEMATIKA PADA KERAJINAN PAHAT BATU  
DAN PENGEMBANGAN MODUL AJAR MODEL PEMBELAJARAN  
BERBASIS MASALAH MATERI PERBANDINGAN DI KELAS VII**

Dengan demikian saya memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma baik untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengolah dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya atau memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal: 13 Maret 2025

Yang menyatakan,



Cici Diah Tristy

## HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya apa yang dijanjikan kepadamu itu pasti terjadi”

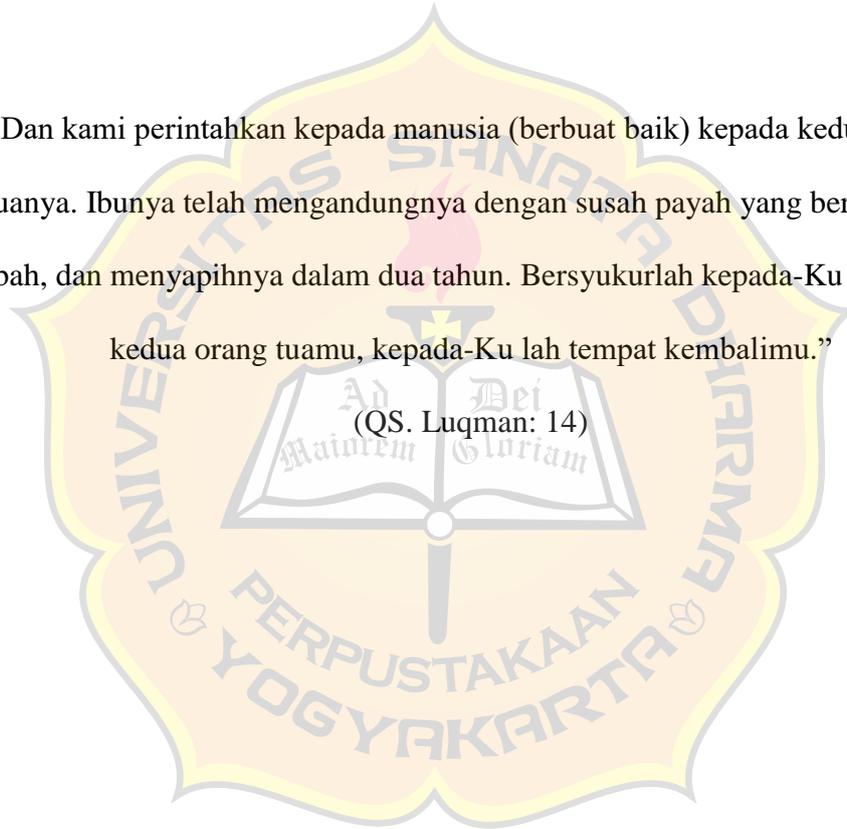
(QS. Al-Mursalat: 7)

“Jika Allah menolongmu, maka tidak ada yang dapat mengalahkanmu”

(QS. Ali Imron 160)

“Dan kami perintahkan kepada manusia (berbuat baik) kepada kedua orang tuanya. Ibunya telah mengandungnya dengan susah payah yang bertambah-tambah, dan menyapihnya dalam dua tahun. Bersyukurlah kepada-Ku dan kepada kedua orang tuamu, kepada-Ku lah tempat kembalimu.”

(QS. Luqman: 14)



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama penulis ucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat yang berupa kekuatan, kesehatan, dan kesempatan yang telah diberikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Tanpa rahmat dan hidayah-Nya, penyelesaian skripsi ini tentu tidak akan terwujud. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa petunjuk dan rahmat bagi umat manusia. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai bentuk usahaku, semangatku, cinta kasihku, dan sayangku kepada orang-orang yang sangat berharga bagi hidupku.

Untuk karya yang sederhana ini, penulis persembahkan untuk:

1. Pintu surgaku, Ibunda Gandiyah. Beliau memang tidak sempat duduk di bangku perkuliahan, akan tetapi beliau berperan penting dalam proses menyelesaikan program studi saya. Terima kasih atas segala bentuk dukungan seperti material, kasih sayang, cinta kasih, doa, semangat, dan segala pengorbanan yang tak terhingga sepanjang hidupku
2. Cinta pertamaku, Bapak Sutrisno. Beliau yang selalu memberikan inspirasi dalam setiap langkahku untuk mengingatkan bahwa perjalanan hidup selalu memerlukan doa dan usaha. Terima kasih atas segala bentuk dukungan seperti doa, semangat, cinta kasih, dan kasih sayang yang diberikan dalam hidupku
3. Bapak Dr. Hongki Julie, M.Si. selaku Dosen Pembimbing. Terima kasih telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan, nasihat, dan semangat yang sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini

4. Kakak tercinta (Ade Ikhsan Yulianto) dan kakak ipar tercinta (Fatmawati). Terima kasih atas segala perhatian, motivasi, dan dukungannya yang tak pernah henti
5. Kezia, Selly, dan Fonsa, sahabat dan *partner* kuliah yang selalu menemani dalam suka dan duka selama perjalanan kuliah. Terima kasih atas kebersamaan yang sangat luar biasa
6. Kekasih, Rizki Hegy Pradana. Terima kasih telah setia menemani selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Segala bentuk dukungan, semangat, dan doa sangat berarti dan memberi kekuatan dalam setiap tahap perjuanganku
7. Cici Diah Tristy (Penulis). Terima kasih banyak telah bertahan sampai detik ini, sudah selalu berusaha untuk rajin, tekun, tetap semangat, menahan sabar, ego, dan tidak putus asa atas pencapaian penyusunan skripsi ini meskipun banyak hal yang mmebuat putus asa saat proses dalam menyelesaikan pencapaian ini.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul:” KAJIAN ETNOMATEMATIKA PADA KERAJINAN PAHAT BATU DAN PENGEMBANGAN MODUL AJAR MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH MATERI PERBANDINGAN KELAS VII” dengan baik dan lancar. Skripsi yang penulis susun ini untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Pada proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa ada banyak pihak yang terlibat membantu penulis, baik dalam bentuk dukungan, motivasi, dan doa kepada penulis. Maka dari itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. Tarsisius Sarkim, M.Ed., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
2. Bapak Beni Utomo, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
3. Bapak Beni Utomo, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
4. Bapak Dr. Hongki Julie, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyusun skripsi

5. Ibu Dr. Chatarina Enny Murwaningtyas selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasehat kepada penulis selama menjalani dinamika di bangku perkuliahan
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan nasehat yang berguna bagi penulis sebagai bekal menjadi seorang pendidik
7. Bapak Suseno dan Bapak Zaenal Arifin yang telah berkenan menjadi narasumber penelitian
8. Ibu Gandiyah dan Bapak Sutrisno yang telah memberikan dukungan penuh baik material maupun non material sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Universitas Sanata Dharma
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan baik pikiran, waktu, dan tenaganya dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis menerima kritik maupun saran yang membangun agar bermanfaat bagi penulis untuk penyusunan karya ilmiah dikemudian hari. Penulis berharap skripsi ini bisa bermanfaat bagi pihak lainnya.

Yogyakarta, 13 Maret 2025

Penulis

## ABSTRAK

**Cici Diah Tristy. 2021. Kajian Etnomatematika pada Kerajinan Pahat Batu dan Pengembangan Modul Ajar Model Pembelajaran Berbasis Masalah Materi Perbandingan Kelas VII. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma.**

Masalah yang ditemukan peneliti adalah peserta didik kesulitan dalam mengidentifikasi masalah yang disajikan serta ketidakmampuan dalam merumuskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara tepat. Sehingga tujuan penelitian ini untuk menganalisis aktivitas fundamental matematis Bishop yang terdapat pada kerajinan pahat batu untuk dijadikan permasalahan pada modul ajar untuk mengatasi masalah pada peserta didik, mendeskripsikan bagaimana langkah-langkah pengembangan modul ajar dengan menggunakan konteks kerajinan pahat batu untuk pembelajaran materi Perbandingan Senilai bagi siswa kelas VII dengan memanfaatkan model Pembelajaran Berbasis Masalah, mendeskripsikan bagaimana sejarah, proses pengambilan batu, dan proses pembuatan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan pendekatan penelitian desain, yang bertujuan untuk merancang dan mengembangkan modul ajar berbasis konteks kerajinan pahat batu. Subjek dalam penelitian ini adalah dua pengrajin kerajinan pahat batu di desa Kawetan dan di Sedayu, Muntilan. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen bantu yang dipergunakan peneliti adalah pedoman wawancara. Proses validasi instrumen dilakukan dengan menggunakan teknik validasi ahli. Proses validasi data dilakukan dengan menggunakan metode triangulasi sumber. Data kualitatif yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan tahapan berikut ini: mereduksi data, menyajikan data, dan membuat kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa cikal bakal kerajinan pahat batu di Muntilan dilakukan oleh Dulkamid Djayaprana. Jenis bahan batu dari batu andesit dan batu kapur. Alat yang digunakan dalam membuat produk diantaranya gerinda tangan, pisau gerinda, cublik, bor, dan palu. Aktivitas fundameta matematis yang ada pada kegiatan kerajinan pahat batu adalah sebagai berikut: (1) *Counting* meliputi menentukan harga bahan batu, penentuan gaji karyawan, harga produk, banyak tenaga kerja, memperkirakan kardus dan papan kayu untuk *packing*, menetapkan perhitungan ukuran produk, (2) *locating* meliputi lokasi pengambilan bahan baku, (3) *measuring* meliputi memperkirakan waktu pembuatan, luas lahan produksi, bahan batu, dan menentukan ukuran patung, (4) *designing* meliputi desain produk, pemanfaatan mal agar produk simetris, skala desain relief, (5) *playing* meliputi perencanaan memasarkan produk, dan (6) *explaining* meliputi makna dari produk.

Langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam menyusun modul ajar adalah sebagai berikut: menetapkan CP, tujuan pembelajaran, membuat masalah dengan menggunakan konteks kerajinan pahat batu dan dipergunakan untuk membangun kemampuan pemecahan masalah, merancang kegiatan yang dilakukan peserta didik dan guru dalam pembelajaran, dan asesmen. Modul ajar yang dibuat dapat dipergunakan untuk tiga kali pertemuan, di mana dalam pertemuan pertama

konsep yang dibangun oleh peserta didik adalah perbandingan, dalam pertemuan kedua konsep yang dibangun oleh peserta didik perbandingan senilai, dan dalam pertemuan ketiga dilakukan proses asesmen sumatif.

**Kata Kunci:** Etnomatematika, aktivitas fundamental matematis, kerajinan pahat batu, modul ajar, perbandingan, dan perbandingan senilai.



## ABSTRACT

***Cici Diah Tristy. 2021. Ethnomathematics Study on Stone Carving Crafts and Development a Problem-Based Learning Model Teaching Module for Grade VII Ratio Material. Undergraduate Thesis. Mathematics Education Study Program, Department of Mathematics and Sciences Education, Faculty of Teacher Training and Mathematics Education, Sanata Dharma University.***

*The problem found by the researcher is that students have difficulty in identifying the problems presented and are unable to formulate steps to solve the problem appropriately. So the purpose of this study is to analyze Bishop's fundamental mathematical activities found in stone carving crafts to be used as problems in teaching modules to overcome problems in students, describe how the steps to develop teaching modules using the context of stone carving crafts for learning Comparative Value material for grade VII students by utilizing the Problem-Based Learning model, describe how the history, process of taking stones, and the manufacturing process.*

*This type of research is qualitative research. In addition, this study also uses a design research approach, which aims to design and develop a teaching module based on the context of stone carving crafts. The subjects in this study were two stone carving craftsmen in Kawetan Village and in Sedayu, Muntilan. The data collection methods used were observation, interviews, and documentation. The supporting instrument used by the researcher was an interview guideline. The instrument validation process was carried out using expert validation techniques. The data validation process was carried out using the source triangulation method. The qualitative data obtained were analyzed using the following stages: reducing data, presenting data, and making conclusions.*

*The results of the study show that the origin of stone carving crafts in Muntilan was carried out by Dulkamid Djayaprana. The types of stone materials are andesite and limestone. The tools used in making products include hand grinders, grinding knives, cublik, drills, and hammers. The fundamental mathematical activities in stone carving craft activities are as follows: (1) Counting includes determining the price of stone materials, determining employee salaries, product prices, the number of workers, estimating cardboard and wooden boards for packing, determining the calculation of product size, (2) locating includes the location of taking raw materials, (3) measuring includes estimating the time of manufacture, the area of production land, stone materials, and determining the size of the statue, (4) designing includes product design, utilization of malls so that products are symmetrical, the scale of relief design, (5) playing includes planning to market products, and (6) explaining includes the meaning of the product.*

*The steps taken by the researcher in developing the teaching module are as follows: determining CP, learning objectives, creating problems using the context of stone carving crafts and used to build problem-solving skills, designing activities carried out by students and teachers in learning, and assessment. The teaching module created can be used for three meetings, where in the first meeting the concept built by students is comparison, in the second meeting the concept built by students is comparison of value, and in the third meeting the summative assessment process is carried out.*

**Keywords:** *Ethnomathematics, fundamental mathematical activities, stone carving crafts, lesson plans, and ratio.*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
HALAMAN KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK.....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Batasan Istilah .....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Batasan Masalah.....	9
1.6 Manfaat Penelitian.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11

2.1 Etnomatematika.....	11
2.2 Aktivitas Fundamental Matematis.....	12
2.2.1 <i>Counting</i> .....	12
2.2.2 <i>Locating</i> .....	12
2.2.3 <i>Measuring</i> .....	13
2.2.4 <i>Designing</i> .....	13
2.2.5 <i>Playing</i> .....	13
2.2.6 <i>Explaining</i> .....	14
2.3 Kerajinan Pahat Batu di Muntilan.....	14
2.4 Model Pembelajaran Berbasis Masalah.....	16
2.5 Kemampuan Pemecahan Masalah.....	20
2.5.1 Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah.....	20
2.5.2 Langkah-Langkah Kemampuan Pemecahan Masalah.....	20
2.6 Perbandingan.....	24
2.6.1 Perbandingan Senilai.....	25
2.6.2 Perbandingan Berbalik Nilai.....	27
2.7 Penelitian yang Relevan.....	28
2.8 Kerangka Berpikir.....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	37
3.2 Subjek Penelitian.....	38
3.3 Objek Penelitian.....	38
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian.....	39
3.5 Bentuk Data.....	43

3.6 Metode Pengumpulan Data .....	43
3.7 Instrumen Pengumpulan Data .....	45
3.8 Validasi Instrumen dan Data .....	48
3.9 Teknik Analisis Data .....	49
3.10 Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	50
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
4.1 Pelaksanaan Penelitian .....	54
4.2 Deskripsi Wawancara Sejarah Kerajinan Pahat Batu, Bahan Batu dan Proses Pengambilan Batu, Proses Pembuatan Patung atau Relief.....	55
4.2.1 Hasil Wawancara dan Deskripsi tentang Sejarah Kerajinan Pahat Batu .....	55
4.2.2 Hasil Wawancara dan Deskripsi tentang Bahan Batu dan Proses Pengambilan Batu .....	59
4.2.3 Hasil Wawancara dan Deskripsi tentang Proses Pembuatan Patung dan Relief.....	69
4.3 Analisis Aktivitas Fundamental Matematis untuk Sejarah Kerajinan Pahat Batu, Bahan Baku dan Proses Pengambilan Batu, dan Pembuatan Kerajinan Pahat Batu .....	98
4.3.1 Analisis Aktivitas Fundamental Matematis pada Kerajinan Pahat Batu .....	98
<b>BAB V.....</b>	<b>104</b>
5.1 Deskripsi Langkah-Langkah Mengembangkan Modul Ajar.....	104
5.2 Deskripsi Desain Modul Ajar Pertemuan 1.....	111
5.3 Deskripsi Desain Modul Ajar Pertemuan 2.....	117

5.4 Deskripsi Desain Modul Ajar Pertemuan 3.....	123
5.5 Keterbatasan Penelitian .....	125
BAB VI PENUTUP .....	127
6.1 Kesimpulan.....	127
6.2 Saran .....	134
DAFTAR PUSTAKA .....	135
LAMPIRAN.....	138



DAFTAR GAMBAR

**Gambar 1.** Bagan Kerangka Berpikir ..... 36

**Gambar 2.** Proses Analisis Data menurut Miles dan Huberman ..... 49

**Gambar 3.** Tempat Produksi Panji *Art Stone*..... 57

**Gambar 4.** Tempat Produksi Syarif *Art Stone* ..... 58

**Gambar 5.** Relief Batu ..... 64

**Gambar 6.** Patung Batu..... 64

**Gambar 7.** Batu Andesit ..... 65

**Gambar 8.** Patung Gajah..... 67

**Gambar 9.** Batu Andesit ..... 67

**Gambar 10.** Alat Pahat..... 83

**Gambar 11.** Mal..... 87

**Gambar 12.** Gerinda Batu..... 92

**Gambar 13.** Pengemasan dan Penghantaran Produk ..... 95

**Gambar 14.** Batu Andesit ..... 101

**Gambar 15.** Pekerja Pahat Batu..... 101

**Gambar 16.** Produk Kerajinan Pahat Batu..... 102

**Gambar 17.** Lokasi Penambangan Batu ..... 102

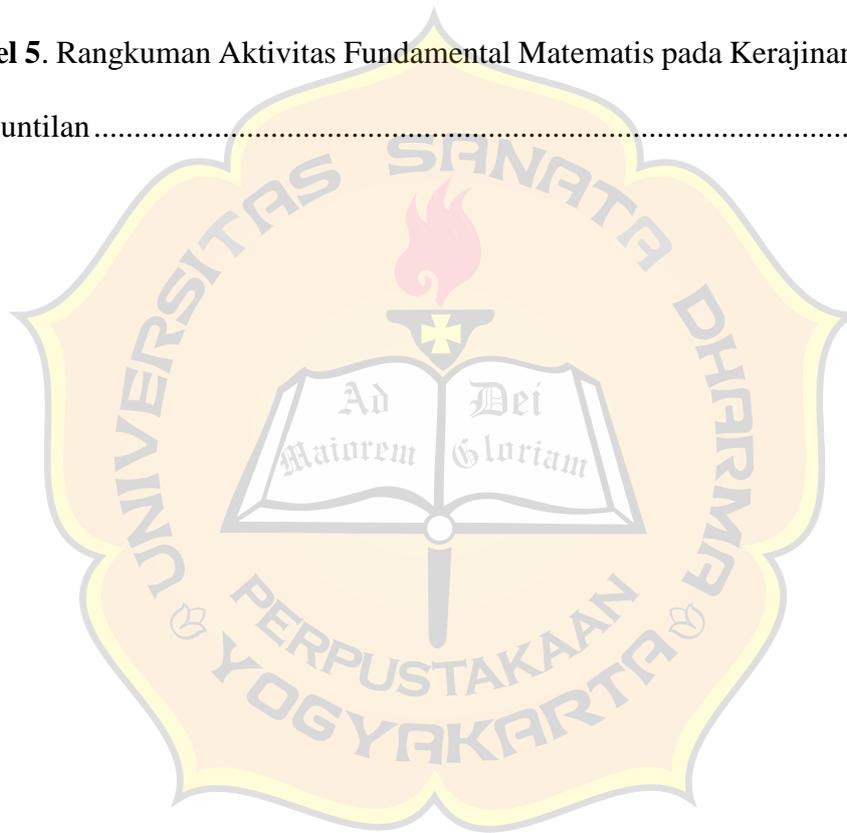
**Gambar 18.** Lahan Produksi ..... 102

**Gambar 19.** Desain Relief ..... 103

**Gambar 20.** Produk Kerajinan Pahat Batu..... 103

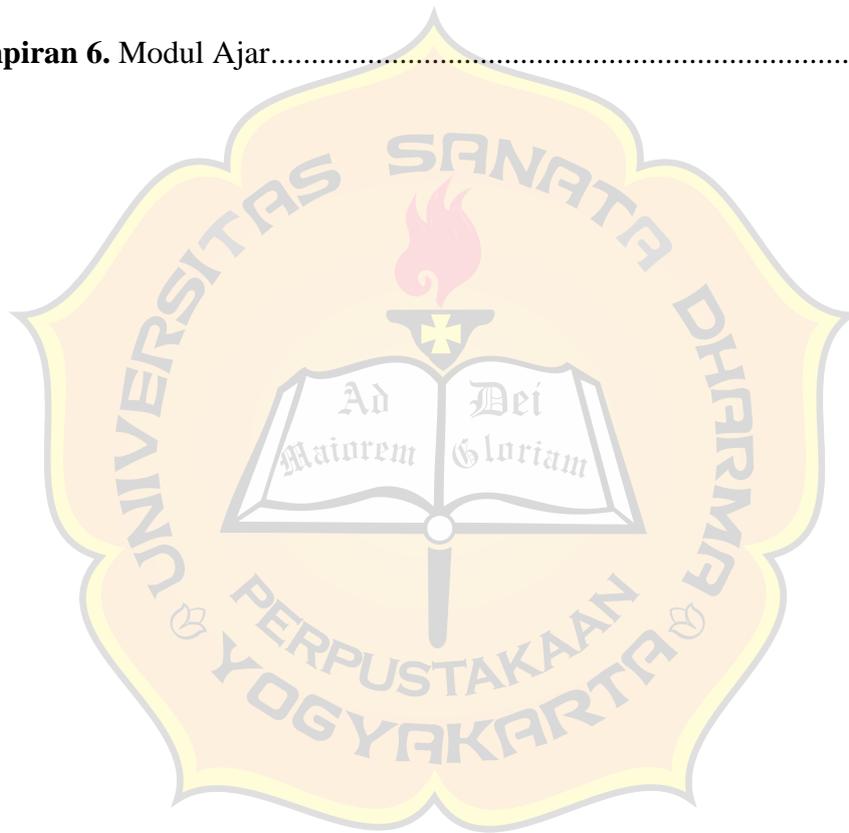
## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Indikator Pemecahan Masalah Berdasarkan Polya .....	21
<b>Tabel 2.</b> Pelaksanaan dan Waktu Penelitian.....	40
<b>Tabel 3.</b> Kelompok Pertanyaan dan Daftar Pertanyaan yang Ada di Dalam Pedoman Wawancara.....	45
<b>Tabel 4.</b> Analisis Aktivitas Fundamental Matematis .....	98
<b>Tabel 5.</b> Rangkuman Aktivitas Fundamental Matematis pada Kerajinan Pahat Batu di Muntilan.....	101



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Surat Ijin Penelitian Panji <i>Art Stone</i> .....	138
<b>Lampiran 2.</b> Surat Ijin Penelitian Syarif <i>Art Stone</i> .....	139
<b>Lampiran 3.</b> Pedoman Wawancara.....	140
<b>Lampiran 4.</b> Transkrip Data N01 .....	143
<b>Lampiran 5.</b> Transkrip Data N02.....	155
<b>Lampiran 6.</b> Modul Ajar.....	165



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Matematika menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam berbagai aspek dalam kehidupan manusia, berperan penting sebagai penghubung antara tradisi, budaya, dan perkembangan inovasi di berbagai peradaban. Pada masa peradaban Mesir Kuno, matematika telah dimanfaatkan secara luas, terutama dalam pembangunan piramida, misalnya prinsip-prinsip geometri digunakan untuk merancang struktur yang presisi dan megah (Fiizha F et al., 2020). Penggunaan matematika dalam aspek kehidupan tersebut menunjukkan betapa eratnya kaitan antara pengetahuan matematika dan kebutuhan praktis masyarakat pada masa itu. Bahkan, matematika sudah digunakan untuk memperkirakan saat pasang dan surut Sungai Nil ketika mereka menanam pohon papyrus di tepi Sungai Nil (Fiizha F et al., 2020). Hal ini menunjukkan bahwa matematika telah berperan signifikan dalam memajukan peradaban manusia sejak ribuan tahun yang lalu.

Matematika bukan hanya berlaku dalam hubungan sejarah dan budaya, tetapi juga memiliki peran krusial dalam pendidikan masa kini terkhusus pada pembelajaran matematika. Hubungan antara matematika dan budaya, memperlihatkan bahwa konsep-konsep matematika yang ada saat ini dapat dipelajari dari praktik atau tradisi budaya yang telah ada di masyarakat. Hal ini dapat diintegrasikan di dalam pembelajaran untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan kontekstual. Menurut Yanti, dkk (2022), menerapkan pembelajaran matematika dengan menggunakan budaya lokal memberikan pengalaman belajar menyenangkan dan dapat memberi pemahaman materi yang

sederhana bagi peserta didik. Namun, fenomena penggunaan metode ceramah yang terus-menerus dalam pengajaran menunjukkan bahwa beberapa sekolah masih bergantung pada pendekatan tersebut.

Hal ini juga peneliti temui pada saat menjalani masa Program Pengenalan Lapangan Persekolahan Pengelolaan Pembelajaran (PLP-PP) periode Juli-Agustus 2024 di SMK Negeri 5 Yogyakarta. Peserta didik merasa bahwa pembelajaran matematika tidak relevan dengan kehidupan mereka, terutama dalam bidang jurusan yang mereka ambil. Ketika peserta didik tidak melihat kaitan antara materi yang diajarkan dan pengalaman sehari-hari mereka, hal ini dapat mengurangi minat dan motivasi mereka untuk belajar matematika secara mendalam. Maka dari itu, melaksanakan inovasi untuk pembelajaran matematika sangat penting karena akan terciptanya pengalaman dalam belajar yang sesuai dengan kehidupan peserta didik sehingga pembelajaran yang mereka lakukan menjadi lebih bermakna. Dengan hal ini, dapat menumbuhkan motivasi serta minat dan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Salah satu inovasi yang ada yaitu dengan memanfaatkan konteks budaya lokal yang sering disebut dengan istilah etnomatematika. D'Ambrosio (1985) memaparkan etnomatematika ialah matematika itu dipraktikkan oleh kalangan kelompok budaya diantaranya kelompok masyarakat, kelompok buruh, serta kelompok suku, anak-anak kategori usia tertentu, kalangan profesional, dan lain sebagainya.

Terkait hal tersebut, etnomatematika juga dapat diterapkan dalam pembelajaran berbasis model Pembelajaran Berbasis Masalah. Menurut Nur (2023), model Pembelajaran Berbasis Masalah dan pendekatan etnomatematika memberikan kesempatan peserta didik dalam meningkatkan pemikiran berpikir

kritis dan memberikan pengaruh baik di dalam proses pemecahan suatu masalah. Hubungan menggunakan Pembelajaran Bebas Masalah dengan etnomatematika ini menghadapkan peserta didik untuk bereksplorasi secara bebas terkait permasalahan yang disajikan dengan inovasi bernuansa masalah konteks budaya. Dengan menggunakan PBM-etnomatematika, peserta didik mendapatkan pengalaman yang lebih bermakna, meluas, dan menarik. Selaras dengan hal tersebut, Zuhri, dkk (2022) mencetuskan bahwa mengimplementasi model Pembelajaran Berbasis Masalah bisa dengan memaparkan materi pembelajaran dengan situasi nyata yang ada dalam kehidupan. Situasi nyata dalam kehidupan bisa berbasis budaya lokal atau etnomatematika agar dapat mengenal lebih jauh terkait budaya di Indonesia. Dapat disimpulkan bahwa hubungan model PBM dengan etnomatematika memiliki peran penting dalam proses pembelajaran agar peserta didik dapat terbantu untuk memecahkan permasalahan yang diberikan dengan bernuansa etnomatematika. Dengan ini, nantinya diharapkan peserta didik mampu untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi di kehidupan sehari-hari salah satunya dalam konteks budaya sekitar.

Berdasarkan rangkuman wawancara bersama salah satu guru matematika SMP, diperoleh informasi di dalam proses pembelajaran Matematika yang dilakukannya ia belum memanfaatkan konteks budaya lokal untuk membelajarkan matematika. Hal ini disebabkan oleh waktu untuk guru melakukan eksplorasi konteks lokal sangat terbatas, sehingga permasalahan yang digunakan guru dalam pembelajaran belum memuat konteks budaya lokal. Akan tetapi, guru pernah menerapkan model pembelajaran berbasis masalah di dalam proses pembelajaran matematika dengan penyajian permasalahan sehari-hari untuk membelajarkan

materi perbandingan. Kendala yang dihadapi peserta didik saat diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah yaitu mereka merasa bingung dalam mengidentifikasi apa masalah yang ada di dalam permasalahan yang harus diselesaikan dan bagaimana langkah-langkah menyelesaikan masalah tersebut. Hal ini mengakibatkan waktu yang dibutuhkan guru untuk melakukan proses pembelajaran cukup lama.

Menurut Masruroh dkk (2022), hasil kajian etnomatematika dapat digunakan untuk membangun konteks permasalahan di dalam pembelajaran dengan mengimplementasikan model *Problem Based Learning*. Dapat disimpulkan penelitian tersebut memperoleh hasil peserta mengalami peningkatan terhadap kemampuan pemecahan masalah mereka. Menurut Masruroh dkk (2022), penggunaan masalah di proses pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* dengan penggunaan konteks dari hasil kajian etnomatematika dapat dihubungkan berdasarkan pengalaman budaya di sekitar dan dialami oleh peserta didik, sehingga peserta didik mampu untuk memahami, mengolah, dan menggunakan konsep matematika dan ide-ide terkait dengan pengalaman budaya yang dialami mereka. Sejalan dengan hal tersebut, Rahmawati (2023) menyatakan bahwa membelajarkan matematika dengan memanfaatkan model *Problem Based Learning* dengan konteks budaya di masyarakat menjadi bagian bentuk usaha yang bisa dimanfaatkan oleh guru dalam menggugulkan kemampuan pemecahan masalah dan menumbuhkan karakter cinta terhadap budaya lokal. Dari dua penelitian yang telah dipaparkan diperoleh bahwa membelajarkan matematika dengan menggunakan konteks budaya lokal dapat memberikan hal positif bagi peserta didik dan membantu mereka untuk membangun kemampuan pemecahan

masalah. Selain untuk membangun kemampuan pemecahan masalah, mengkaitkan budaya lokal sebagai bagian dari pembelajaran dapat membuat peserta didik tidak kesulitan untuk menangkap masalah yang harus diselesaikan oleh mereka dan peserta didik juga bisa mengetahui kaitan matematika dengan kehidupan nyata yang dihadapi mereka.

Konteks budaya yang ada di Indonesia sungguh beraneka ragam karena setiap daerah memiliki budaya tersendiri, diantaranya tarian tradisional, rumah adat, upacara adat, musik, peninggalan sejarah, seni rupa dan lain sebagainya. Menurut Widiyati (2020), seni rupa terdiri dari dua bentuk diantaranya dua dimensi dan tiga dimensi. Seni rupa dua dimensi memiliki satu sudut pandang berupa ilustrasi, batik, dan lukisan. Sementara seni rupa tiga dimensi memiliki sudut dari berbagai arah contohnya wayang golek, patung dan sebagainya. Di Kecamatan Muntilan, terdapat banyak sektor usaha yang bergelut dalam bidang seni rupa, salah satunya yaitu kerajinan pahat batu. Seni pahat batu mulai populer tahun 1960. Dulkamid Djayaprana merupakan pendiri sanggar seni pahat batu bernama Sanggar Sanjaya. Sejak saat itu, masyarakat di sekitar Muntilan mulai berdatangan untuk belajar pahat batu dan menjadikan masyarakat beralih profesi menjadi seniman pahat batu. Sehingga di daerah Muntilan dan sekitarnya saat ini banyak seniman pahat batu, mulai dari memproduksi cobek, patung, air mancur, relief, dan sebagainya.

Dalam penelitian ini, peneliti hendak menggali bagaimana sejarah perkembangan kerajinan pahat batu di daerah Muntilan, proses pengambilan bahan baku, dan proses pembuatan patung dan relief batu. Kemudian, peneliti juga akan mengkaji aktivitas fundamental matematis yang ada di dalam setiap bagian dari

kajian budaya yang telah peneliti lakukan. Setelah itu, hasil kajian ini, peneliti akan mendesain modul ajar yang dapat dipergunakan untuk membelajarkan materi perbandingan senilai untuk peserta didik kelas VII dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah dan memanfaatkan konteks budaya kerajinan pahat batu.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, peneliti menemukan masalah-masalah berikut ini yang jawabannya akan dicoba dicari oleh peneliti melalui penelitian ini:

1. Bagaimana sejarah dari kerajinan pahat batu di Muntilan, Kabupaten Magelang?
2. Bagaimana proses pengambilan bahan baku di Muntilan, Kabupaten Magelang?
3. Bagaimana proses pembuatan patung dan relief batu di Muntilan, Kabupaten Magelang?
4. Apa saja aktivitas fundamental matematis yang ada di sejarah dari kerajinan pahat batu, proses pengambilan bahan baku, dan proses pembuatan patung dan relief batu di Muntilan, Kabupaten Magelang?
5. Bagaimana langkah-langkah mengembangkan modul ajar dengan menggunakan konteks kerajinan pahat batu untuk pembelajaran materi Perbandingan Senilai bagi peserta didik kelas VII dengan memanfaatkan model Pembelajaran Berbasis Masalah?

6. Bagaimana desain modul ajar dengan menggunakan konteks kerajinan pahat batu untuk pembelajaran materi Perbandingan Senilai bagi peserta didik kelas VII dengan memanfaatkan model Pembelajaran Berbasis Masalah?

### 1.3 Batasan Istilah

Dalam penelitian ini, ada beberapa istilah yang memerlukan penjelasan khusus untuk menghindari kesalahpahaman pemaknaan. Batasan masalah ini bertujuan untuk memberikan definisi yang jelas dan spesifik sesuai dengan konteks penelitian sehingga konsep yang digunakan dapat dipahami dengan baik oleh pembaca. Oleh karena itu, pembatasan istilah ini membantu menjaga konsistensi dan kejelasan dalam seluruh pembahasan penelitian. Istilah-istilah tersebut adalah:

1. Etnomatematika

Etnomatematika merupakan ilmu di dalamnya mengkaji unsur matematika yang ada dalam budaya yang diciptakan manusia.

2. Aktivitas fundamental matematis

Aktivitas fundamental matematis merupakan aktivitas manusia yang ada pada suatu budaya tertentu yang di dalamnya memuat konsep matematika dengan mencakup aktivitas menghitung, menentukan lokasi, mengukur, merancang, melakukan permainan, dan menjelaskan.

3. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Model Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan model pembelajaran dengan berpusat pada peserta didik dengan menghadapkan masalah autentik dan bermakna yang dipergunakan oleh peserta didik sebagai landasan untuk melakukan penyelidikan dan menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkan kecakapan berpikir serta menyelesaikan masalah, serta

menemukan penyelesaian dari permasalahan yang disajikan, dan memiliki langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut: (a) mengorientasi peserta didik terhadap permasalahan, (b) mengorganisasi peserta didik untuk meneliti, (c) membantu investigasi mandiri atau berkelompok, (d) mengembangkan serta menyajikan hasil karya, dan (e) menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah.

#### 4. Kemampuan pemecahan masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan manusia untuk menyelesaikan permasalahan yang belum diketahui solusinya.

#### 5. Kerajinan Pahat Batu

Kerajinan pahat batu merupakan kerajinan yang memuat karya seni pahat dari bahan dasar batu yang dibuat dengan cara dipahat secara manual menggunakan tangan.

#### 6. Relief

Relief merupakan kerajinan yang memuat karya seni pahat berbahan dasar batu yang berbentuk ukiran tiga dimensi.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan, tujuan penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Untuk mendeskripsikan bagaimana sejarah dari kerajinan pahat batu di Muntilan, Kabupaten Magelang.
2. Untuk mendeskripsikan bagaimana proses pengambilan batu dari kerajinan pahat batu di Muntilan, Kabupaten Magelang.

3. Untuk mendeskripsikan bagaimana proses dari kerajinan pahat batu di Muntilan, Kabupaten Magelang.
4. Untuk mendeskripsikan bagaimana aktivitas fundamental matematika dari kerajinan pahat batu di Muntilan, Kabupaten Magelang.
5. Untuk mendeskripsikan bagaimana langkah-langkah mengembangkan modul ajar dengan menggunakan konteks kerajinan pahat batu untuk pembelajaran materi Perbandingan Senilai bagi peserta didik kelas VII dengan memanfaatkan model Pembelajaran Berbasis Masalah.
6. Untuk mendeskripsikan bagaimana desain modul ajar dengan menggunakan konteks kerajinan pahat batu untuk pembelajaran materi Perbandingan Senilai bagi peserta didik kelas VII dengan memanfaatkan model Pembelajaran Berbasis Masalah

### **1.5 Batasan Masalah**

Dari identifikasi masalah yang ada pada penelitian ini, dilakukan pembatasan masalah yang bertujuan agar pengkajian dalam penelitian ini lebih jelas dan lebih terfokus kepada masalah-masalah yang akan dipecahkan. Maka penelitian ini dibatasi oleh sejarah kerajinan pahat batu di Muntilan, proses pengambilan batu, proses dari kegiatan pahat batu, dan aktivitas fundamental matematis yang ada di kerajinan pahat batu menurut Bishop. Penelitian ini mengambil dua narasumber yang memiliki keahlian dalam kerajinan pahat batu di Muntilan khususnya dalam pahat batu relief yang berlokasi di Kawetan, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang dan di Banaran, Sedayu, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang. Penelitian ini juga hanya melibatkan guru sebagai subjek penelitian utama dan tidak melibatkan peserta didik sebagai subjek penelitian langsung. Hal ini karena tujuan

penelitian adalah merancang modul ajar untuk digunakan oleh guru dalam pembelajaran, bukan mengukur efektivitas modul pada peserta didik pada kelas tertentu.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini, peneliti memiliki harapan penelitian ini dapat memberikan manfaat yang berarti bagi :

#### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menambah wawasan terkait kerajinan pahat batu dan bagaimana mengintegrasikan konteks kerajinan pahat batu untuk membelajarkan materi Perbandingan Senilai dengan menggunakan pendekatan model Pembelajaran Berbasis Masalah.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi Pendidik

Hasil penelitian ini menyediakan modul ajar berbasis budaya yang dapat membantu pendidik dalam membelajarkan materi Perbandingan Senilai secara lebih menarik dan relevan untuk peserta didik dengan penggunaan model Pembelajaran Berbasis Masalah.

##### b. Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman nyata dalam melakukan penelitian untuk mengkaji suatu budaya dan mengembangkan modul ajar yang berbasis budaya.

##### c. Bagi Pelaku Budaya

Hasil penelitian ini dapat membantu pelestarian budaya kerajinan pahat batu dengan mengintegrasikan di dunia pendidikan melalui modul ajar.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Etnomatematika

Awal mula adanya Etnomatematika dicetuskan oleh Ubiratan D'Ambrosio yang merupakan matematikawan sekaligus seorang guru yang berasal dari Brazil. D'Ambrosio 1990 menuturkan etnomatematika berasal dari tiga kata diantaranya "*ethno*" yang memiliki arti merujuk dalam budaya, yang mengacu pada simbol, kode perilaku terhadap mitor, jargon, dan bahasa daerah. Kemudian "*mathema*" memiliki arti memahami, mengetahui, menjelaskan, serta melakukan tindakan diantaranya mengukur, memodelkan, dan mengklarifikasi. Selanjutnya kata terakhir "*tics*" memiliki arti teknik (Rosa & Orey, 2011).

Menurut D'Ambrosio (1985) etnomatematika ialah matematika itu dipraktikkan oleh kalangan kelompok budaya diantaranya kelompok masyarakat, kelompok buruh, serta kelompok suku, anak-anak kategori usia tertentu, kalangan profesional, dan lain sebagainya. Paulus G. (1996) mendefinisikan etnomatematika sebagai ilmu yang mengkaji budaya pada manusia dan masyarakat secara holistik (Darmayasa, 2020). Menurut Hammond (dalam Wahyuni, 2019), Etnomatematika merupakan suatu kajian yang menyelidiki bagaimana aspek budaya berhubungan dengan matematika dimana proses selanjutnya melibatkan studi komparatif atau komparatif antar kelompok budaya yang berbeda untuk melihat matematika dipengaruhi oleh nilai dan keyakinan yang berlaku dalam kelompok tersebut.

Beberapa pendapat mengenai etnomatematika di atas, dapat disimpulkan etnomatematika merupakan suatu bidang ilmu yang mengkaji fenomena matematika yang ada dalam budaya yang diciptakan manusia.

## 2.2 Aktivitas Fundamental Matematis

Bishop (1988) menuturkan aktivitas fundamental matematis merupakan aktivitas dalam suatu budaya yang memuat unsur matematika yang meliputi enam aktivitas. Menurut Bishop (1988), keenam aktivitas fundamental matematis tersebut adalah sebagai berikut: *counting* (menghitung), *locating* (lokasi), *measuring* (pengukuran), *designing* (mendesain), *playing* (bermain), *explaining* (menjelaskan).

Berikut ini penjelasan terkait enam aktivitas fundamental matematis yang dipaparkan oleh Bishop:

### 2.2.1 *Counting*

Aktivitas yang terdapat dalam aktivitas menghitung meliputi kuantor yang di dalamnya memuat beberapa, setiap, banyak, tidak ada. Kemudian juga meliputi aktivitas diantaranya nama angka adjektiva, menghitung menggunakan jari dan anggota tubuh, melakukan operasi penjumlahan, operasi pada angka termasuk angka nol, nilai tempat, basis 10, kombinatorika, akurasi, memperkirakan, pecahan, nilai desimal, nilai negatif dan positif, sangat besar dan sangat kecil, batas, pola pada angka, pangkat, diagram panah, hubungan pada angka, representasi aljabar, peristiwa, probabilitas, dan representasi frekuensi.

### 2.2.2 *Locating*

Aktivitas yang terdapat dalam aktivitas menentukan lokasi meliputi mendeskripsikan rute, preposisi, lokasi di lingkungan, arah kompas yang diantaranya Utara, Selatan, timur, dan Barat) serta arah kiri ataupun kanan, atas atau bawah, maju atau mundur, perjalanan (jarak),

sistem terhadap lokasi, koordinat dua dimensi atau tiga dimensi. Kemudian pada aktivitas ini juga memuat geometri diantaranya garis melengkung dan garis lurus, garis bujur atau garis lintang, lingkaran, elips, vektor, spiral, garis melengkung dan garis lurus, sudut sebagai belokan, dan rotasi.

### **2.2.3 Measuring**

Aktivitas yang terdapat dalam aktivitas mengukur meliputi kuantor komparatif yang memuat lebih cepat dan lebih tipis, pengurutan, kualitas, perkembangan pada satuan yang memuat berat dan terberat, akurasi satuan, perkiraan, satuan, sistem satuan (matriks), satuan konvensional, satuan majemuk, serta juga melakukan pengukuran panjang, volume dan luas, waktu, suku, standar, dan uang.

### **2.2.4 Designing**

Aktivitas yang terdapat dalam aktivitas mendesain meliputi desain, estetika, bentuk, objek yang dibandingkan berdasarkan sifat dari bentuknya, sifat, besar, kecil, kesamaan, sifat-sifat bentuk tertentu, bentuk yang memuat geometri secara umum, figura, dan benda padat lainnya, jaring-jaring, permukaan, tessulasi, kesimetrian, proporsi, rasio, model skala perbesaran, dan kekuatan bentuk.

### **2.2.5 Playing**

Aktivitas yang terdapat dalam aktivitas bermain meliputi permainan, keseruan, teka-teki, pemodelan, paradoks, realitas yang dibayangkan, aktivitas yang berbasis aturan, penalaran hipotetik, prosedur

atau langkah-langkah, rencana, strategi, permainan kooperatif, permainan solider, permainan kompetitif, probabilitas, dan prediksi.

### **2.2.6 Explaining**

Aktivitas yang terdapat dalam aktivitas menjelaskan meliputi kesamaan di dalam bentuk benda diantaranya klasifikasi; klasifikasi yang didasarkan pada hirarki; penjelasan cerita; logika koneksi (misalnya atau, dan, serta yang lain sebagainya); penjelasan; argumen logis; penjelasan dengan simbol-simbol; diagram; matriks; grafik; pemodelan matematika; validitas internal; kriteria; generalisabilitas eksternal.

Aktivitas fundamental matematis menurut Bishop, seperti memperkirakan, ketepatan, lokasi lingkungan, estimasi, desain, proporsi, simetris, penjelasan cerita, memiliki kesamaan dengan proses dalam kerajinan pahat batu. Di mana seorang pemahat juga memerlukan pemahaman tentang simetri, proporsi, dan ketepatan untuk membentuk batu sesuai dengan desain yang diinginkan.

### **2.3 Kerajinan Pahat Batu di Muntilan**

Menurut Maulidhiah & Puguh (2023), keluarga Musto Pawiro memiliki peran yang sangat penting dalam mempertahankan kerajinan pahat batu di Muntilan. Anak dari Musto Pawiro bernama Salim Djayapawira, Wiro Dikromo, dan Pawiro Jumeno ikut serta bergabung sebagai seniman batu. Anak dari Musto Pawiro tersebut memiliki keturunan diantaranya Salim Djayaprana memiliki anak bernama Dulkamid Djayaprana, Marto Dullah, dan Ali Rahmad, serta keturunan dari Wiro Dikromo yaitu Kasrin Endra Prayana. Dari empat bersaudara tersebut, Dulkamid Djayaprana paling terkenal karena mewariskan kebudayaan dari nenek moyang kepada anak cucunya, serta masyarakat di Dusun Sidoharjo Muntilan.

Dulkamid Djayaprana bersama Ali dan Kasrin mendirikan sanggar bernama Sanggar Sanjaya pada tahun 1960. Sanggar Sanjaya ini didirikan sebagai pameran hasil dari pahatan dan digunakan sebagai tempat pelatihan pahat batu untuk orang-orang yang menginginkan pembelajaran pahat batu. Awal tahun 1972, Ali Rahmad dan Kasrin Endra mulai mendirikan sanggar sendiri. Ali Rahmad mendirikan sanggar bernama Sanggar Seni Trilokantara dan Kasrin Endra mendirikan sanggar bernama Sanggar Saiendra. Sehingga Dulkamid Djayaprana seorang diri tetap melanjutkan sanggar yang dibuatnya. Dulkamid Djayaprana mendapat kepercayaan dari Duta Besar Inggris yaitu Robert Brash untuk membuat duplikat arca kepala Buddha (Maulidhiah & Puguh, 2023).

Kepiawaian Dulkamid Djayaprana mendapat sambutan baik dari Dinas Perindustrian Kota Magelang untuk diadakan pelatihan pahat batu dan memperkenalkan pahat batu itu sendiri. Tahun 1985, kembali diadakan pelatihan yang diadakan oleh Kantor Industri Kota Magelang oleh Dulkamid Djayaprana, Ali Rahmad, dan Kasrin Endra terkait teknik pahat batu, kewirausahaan, material, dan manajemen (Maulidhiah & Puguh, 2023).

Mayoritas masyarakat di Muntilan, khususnya di Dusun Sidoharjo bekerja sebagai petani. Hal itu menyulitkan masyarakat karena sulit untuk mengembangkan pengairan. Maka dari itu, dari pembelajaran pahat batu yang diadakan di Sanggar Sanjaya milik Dulkamid Djayaprana masyarakat berbondong-bondong datang dan mempelajari pahat batu. Hal ini cukup menguntungkan bagi masyarakat Muntilan karena Muntilan merupakan daerah yang dekat dengan sungai aliran dari Merapi yang memiliki banyak batu. Setelah belajar dari pelatihan tersebut, masyarakat mulai mendirikan sanggar-sanggar pahat batu sendiri. Hingga sekarang, kerajinan

pahat batu tumbuh dan berkembang di daerah Muntilan (Maulidhiah & Puguh, 2023).

Kerajinan pahat batu dapat digunakan sebagai konteks masalah dalam penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Proses pembuatan pahat batu memerlukan pemecahan masalah yang melibatkan desain, estimasi pengerjaan, ketepatan dalam pembuatan. Dalam model ini, peserta didik dihadapkan pada masalah nyata yang membutuhkan analisis, perencanaan, dan solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dengan demikian, kerajinan pahat batu memberikan pengalaman praktis yang relevan, di mana peserta didik dapat bekerja melalui proses pemecahan masalah secara kolaboratif.

#### **2.4 Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

Arends (2013) memaparkan bahwa model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan model dalam pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan menghadirkan permasalahan autentik dan bermakna sebagai landasan untuk penyelidikan dan membantu peserta didik dalam menyusun pengetahuannya sendiri, meningkatkan keterampilan dalam berpikir, mampu untuk memecahkan permasalahan yang ada, dan menemukan solusi dari permasalahan yang disajikan. Menurut Harrison (dalam Slameto, 2017), Pembelajaran Berbasis Masalah adalah model dalam pembelajaran yang menempatkan peserta didik untuk berperan aktif dalam pemecahan permasalahan ketika mereka dihadapkan pada permasalahan yang kurang terstruktur di dunia nyata. Sedangkan menurut Vleuten et al. (1991) model *Problem Based Learning* merupakan model di dalam pembelajaran yang memaparkan permasalahan sebagai titik tolak dalam dinamika pembelajaran untuk membangun pengetahuannya sendiri. Dari ketiga pendapat ahli tersebut, bisa ditarik

kesimpulan bahwa model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan model pembelajaran dengan berpusat pada peserta didik dengan menghadapkan masalah autentik dan bermakna yang dipergunakan oleh peserta didik sebagai landasan untuk melakukan penyelidikan dan menyusun pengetahuannya sendiri, meningkatkan keterampilan dalam berpikir, mampu untuk memecahkan permasalahan yang ada, serta menemukan penyelesaian dari permasalahan yang disajikan.

Arends (2013) mengemukakan langkah-langkah di dalam model PBM memuat lima langkah, diantaranya:

1. Mengorientasikan peserta didik pada masalah.

Sebelum memaparkan permasalahan untuk peserta didik guru meninjau ulang tujuan dalam pelajaran, menjelaskan syarat logistik, dan memberikan motivasi kepada peserta didik agar terlibat aktif pada aktivitas pemecahan masalah.

2. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar.

Pembelajaran berbasis masalah mewajibkan guru mengembangkan ketrampilan kolaborasi di antara peserta didik dan membantu peserta didik dalam penyelesaian masalah bersama-sama. Sehingga baik bagi guru untuk membantu penyelidikan yang dilakukan oleh peserta didik agar lebih terarah.

3. Membimbing penyelidikan individu ataupun kelompok.

Penyelidikan bisa dilaksanakan secara mandiri atau berkelompok. Peserta didik didorong dalam proses mengumpulkan data dan melaksanakan eksperimen hingga mereka paham terkait situasi dalam permasalahan yang

disajikan. Tujuan dari adanya penyelidikan ini agar peserta didik mampu mengumpulkan informasi yang cukup untuk menciptakan dan memuat gagasannya sendiri. Kemudian dari adanya penyelidikan yang dilakukan secara mandiri ataupun berkelompok, peserta didik dapat menyimpulkan hipotesis dan solusi dari penyelidikan.

4. Mengembangkan atau menyajikan hasil karya.

Dari hasil penyelidikan untuk menyimpulkan hipotesis dan solusi, peserta didik menyajikan hasil karya melalui rekaman video dengan memaparkan solusi yang dihasilkan, pemodelan yang merepresentasikan solusi dari permasalahan, dan lain sebagainya sesuai dengan kemampuan peserta didik.

5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Kegiatan ini bertujuan membantu peserta didik di dalam proses analisis dan evaluasi terkait proses-proses yang dihasilkan dari pemikiran dan keterampilan di dalam proses selama penyelidikan yang peserta didik lakukan. Pada tahap ini, peserta didik diminta untuk membangun pemikirannya dan kegiatan yang dilakukan selama berbagai tahapan dalam proses pelajaran yang mereka lalui.

Ada pula langkah-langkah model Pembelajaran Berbasis Masalah yang dipaparkan oleh John Dewey (dalam Syamsidah dan Suryani, 2018) diantaranya sebagai berikut:

1. Merumuskan Masalah

Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik dalam menentukan permasalahan yang menjadi konteks di proses pembelajaran yang akan

dilaksanakan, walaupun guru telah menyiapkan dan menetapkan permasalahan untuk diberikan kepada peserta didik nantinya.

## 2. Menganalisis Masalah

Peserta didik diminta meninjau dan menganalisis permasalahan yang ada dari beragam sudut pandang secara kritis.

## 3. Menemukan Hipotesis

Peserta didik diminta untuk merumuskan kemungkinan yang ada dalam pemecahan masalah dengan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya.

## 4. Mengumpulkan Data

Peserta didik mengumpulkan dan memaparkan berbagai informasi yang digunakan dalam proses memecahkan permasalahan.

## 5. Pengujian Hipotesis

Peserta didik diminta untuk mendeskripsikan masalah serta membuat kesimpulan yang sesuai dengan penolakan dan penerimaan terhadap hipotesis yang dianjurkan.

## 6. Merumuskan Rekomendasi Pemecahan Masalah

Peserta didik diminta mendeskripsikan rekomendasi yang memungkinkan bisa dilakukan menggunakan rumusan hasil dari pengujian hipotesis serta hasil rumusan kesimpulan yang diperoleh.

Dari dua pendapat ahli terkait langkah-langkah di dalam pembelajaran dengan memanfaatkan model Pembelajaran Berbasis Masalah, peneliti memilih untuk memanfaatkan langkah-langkah yang dipaparkan oleh Arends (2013) untuk penyusunan modul ajar. Karena, langkah-langkah membelajarkan dengan model

PBM yang dipaparkan oleh Arends (2013) lebih terstruktur dan konkret pada setiap langkah dalam proses pembelajaran.

## **2.5 Kemampuan Pemecahan Masalah**

### **2.5.1 Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah**

Polya (1973) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kegiatan memecahkan solusi terhadap permasalahan dengan memanfaatkan berbagai pengetahuan yang telah dimiliki. Menurut NCTM (2000), kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan untuk menemukan solusi dari permasalahan yang belum diketahui cara untuk menyelesaikan sebelumnya. Sedangkan menurut Krulik dan Rudnik (1988) (dalam Shodiqin et al., 2020), kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan pemahaman, pengetahuan, dan keterampilan yang telah dimiliki dalam menemukan solusi dari penyelesaian permasalahan terhadap situasi baru. Berdasarkan pemaparan di atas, bisa ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang dalam menyelesaikan suatu masalah yang belum diketahui solusinya berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

### **2.5.2 Langkah-Langkah Kemampuan Pemecahan Masalah**

Menurut Polya (1973) ada empat langkah dalam penyelesaian masalah, diantaranya :

1. Memahami masalah (*understanding the problem*)

Memahami masalah merupakan kegiatan untuk mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dari permasalahan yang akan diselesaikan, apa syaratnya, apakah syaratnya cukup untuk menentukan hal-hal yang belum

diketahui atau yang ditanyakan, menyatakan permasalahan ke bentuk notasi atau bentuk operasional untuk dipecahkan.

2. Menyusun rencana (*devising a plan*)

Menyusun rencana adalah menghubungkan antara hal-hal yang telah diketahui dan hal-hal yang belum diketahui (hal yang ditanyakan). Kemudian melihat dan memahami apakah pernah menemui masalah yang sama dengan bentuk yang berbeda dan memikirkan metode, rumus, atau teorema yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan.

3. Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

Melaksanakan rencana mengacu pada penyelesaian masalah berdasarkan rencana yang sudah disusun dengan menggunakan rumus maupun teorema.

4. Memeriksa solusi yang diperoleh (*looking back*)

Memeriksa solusi yang diperoleh mengacu pada menganalisis serta mengevaluasi hasil yang sudah diperoleh dan prosedur yang digunakan tepat, apakah terdapat prosedur lainnya untuk penyelesaian masalah yang lebih efektif, dan apakah terdapat prosedur yang digunakan dapat dipakai dalam penyelesaian masalah lain.

Di bawah ini beberapa indikator yang terdapat dalam kemampuan pemecahan masalah yang coba dirumuskan dari empat langkah penyelesaian di atas.

**Tabel 1.** Indikator Pemecahan Masalah Berdasarkan Polya

Langkah Pemecahan Masalah	Indikator
Memahami masalah	Menulis hal-hal yang diketahui.
	Menulis hal-hal yang ditanyakan.

Menyusun rencana	Memperkirakan definisi/teorema yang ingin dipakai di dalam proses pemecahan masalah.
Melaksanakan rencana	Menyelesaikan masalah menggunakan definisi/teorema yang sudah direncanakan sebelumnya.
Memeriksa solusi yang telah diperoleh	Memeriksa ulang setiap langkah solusi penyelesaian serta hasil yang telah didapatkan.

NCTM (2000) juga merumuskan langkah-langkah dalam kemampuan pemecahan masalah, diantaranya:

1. Membangun pengetahuan matematika baru melewati proses pemecahan masalah (*build new mathematical knowledge through problem solving*)

Masalah yang diberikan memberi kesempatan untuk peserta didik memperkuat dan memperluas apa yang diketahui serta dapat merangsang pembelajaran matematika. Untuk memecahkan permasalahan, peserta didik perlu belajar cara mengumpulkan informasi, memperoleh data, dan menentukan solusi dari permasalahan. Dari penyajian masalah yang akan dipecahkan peserta didik, guru memiliki peran penting untuk memilih masalah yang tepat dengan tujuan matematika yang akan dicapai.

2. Memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan konteks lainnya (*solve problems that arise in mathematics and in other contexts*)

Memecahkan masalah dapat dilakukan dengan menganalisis keadaan dengan cermat melalui simbol matematis dan mengajukan masalah berdasarkan pengalaman dari dalam diri peserta didik. Dalam hal ini, guru dihaapkan membantu untuk membangun kecenderungan menganalisis dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat membantu peserta didik dalam menemukan matematika di dalam pengalaman yang

dimiliki serta mendorong peserta didik bertahan dengan masalah yang menarik tetapi menantang.

3. Menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah (*apply and adapt a variety of appropriate strategies to solve problems*)

Beberapa strategi untuk memecahkan masalah diantaranya penyajian diagram, mencari pola, membuat daftar semua kemungkinann, mencoba nilai atau kasus khusus, menebak dan memeriksa, membuat masalah lebih sederhana, bekerja mundur, dan membuat masalah yang setara. Peluang untuk menggunakan strategi harus tertanam secara alami dalam kurikulum di seluruh bidang. Guru bisa memotivasi peserta didik dalam mengekspresikan, mengkategorikan, serta membandingkan strategi mereka.

4. Memantau dan merenungkan proses pemecahan masalah matematika (*monitor and reflect on the process of mathematical problem solving*)

Pemecahan masalah yang efektif terus memantau dan menrefleksikan apa yang mereka sedang lakukan. Keterampilan untuk berefleksi lebih mungkin berkembang pada lingkungan kelas yang mendukung peserta didik untuk mengekspresikan. Maka dari itu guru berperan penting dalam membantu memungkinkan pengembangan kebiasaan refleksi ini dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang mendukung.

Dalam penelitian ini, indikator pada kemampuan pemecahan masalah yang akan digunakan yaitu indikator yang dirumuskan melalui langkah-langkah pemecahan masalah oleh Polya (1973). Pemilihan indikator ini didasarkan pada struktur langkah-langkah yang aplikatif dan sistematis, yaitu meliputi menulis hal-

hal yang telah diketahui, menulis hal-hal yang ditanyakan, memperkirakan definisi/teorema yang ingin dipakai di dalam proses pemecahan masalah, menyelesaikan masalah menggunakan definisi/teorema yang sudah direncanakan sebelumnya, dan memeriksa ulang setiap langkah solusi penyelesaian serta hasil yang telah didapatkan.

## 2.6 Perbandingan

Perbandingan adalah proses membandingkan suatu bilangan dengan suatu bilangan lain yang memiliki ketentuan mempunyai satuan yang dibandingkan memiliki satuan sejenis (Harahap & Negoro, 1979). Penulisan perbandingan dua bilangan yaitu  $a$  dan  $b$  dapat dituliskan sebagai  $a : b$  atau dalam bentuk pecahan  $\frac{a}{b}$ , dengan  $a$  dan  $b$  adalah bilangan bulat dan  $b \neq 0$ .

### Contoh 2.6.1:

Seorang pengrajin pahat batu membuat dua jenis ukiran batu. Ukiran pertama membutuhkan 8 jam untuk menyelesaikan 4 batu, sementara ukiran kedua membutuhkan 6 jam untuk menyelesaikan 3 batu. Tentukan perbandingan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu batu pada kedua jenis ukiran tersebut!

*Penyelesaian:*

Diketahui:

- Ukiran pertama membutuhkan 8 jam untuk menyelesaikan 4 batu
- Ukiran kedua membutuhkan 6 jam untuk menyelesaikan 3 batu

Ditanya: Berapakah perbandingan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu batu pada kedua jenis ukiran tersebut?

Jawaban:

- Ukiran pertama:

- Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan 4 batu = 8 jam
- Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan 1 batu =  $\frac{8 \text{ jam}}{4 \text{ batu}} = 2 \text{ jam/ batu}$
- Ukiran kedua:
  - Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan 3 batu = 6 jam
  - Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan 1 batu =  $\frac{6 \text{ jam}}{3 \text{ batu}} = 2 \text{ jam/ batu}$
- Perbandingan waktu per batu:
  - Waktu untuk 1 batu pada ukiran pertama : Waktu untuk 1 batu pada ukiran kedua = 2 jam/ batu : 2 jam/ batu = 1:1

Perbandingan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu batu pada kedua jenis ukiran tersebut adalah 1:1. Ini menunjukkan bahwa kedua jenis ukiran memerlukan waktu yang sama untuk menyelesaikan satu batu.

### 2.6.1 Perbandingan Senilai

Perbandingan senilai merupakan perbandingan antara dua besaran yang saling berhubungan, di mana jika salah satu besaran bertambah, besaran lainnya juga akan bertambah dengan perbandingan konstan (Marsigit, 2009). Dua besaran yang dimaksud adalah dua hal yang dapat diukur atau dihitung dan memiliki hubungan satu sama lain seperti harga dan ukuran barang atau ukuran barang dan waktu pengerjaan barang. Penulisan perbandingan  $a$  dengan  $b$  sama dengan perbandingan  $c$  dan  $d$ , dapat ditulis  $a : b = c : d$ . Atau jika dalam bentuk pecahan  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ . Perbandingan ini menunjukkan bahwa rasio antara  $a$  dan  $b$  adalah sama dengan rasio antara  $c$  dan  $d$ . Dalam hal ini,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , dan  $d$  adalah bilangan bulat dan  $b$  serta  $d \neq 0$

**Contoh 2.6.2:**

Seorang pengrajin pahat batu membuat dua relief dengan ukuran yang berbeda.

Relief pertama memiliki ukuran 40 x 30 cm, dijual dengan harga Rp 600.000. Relief

kedua memiliki ukuran 60 x 45 cm. Tentukan harga jual relief kedua!

*Penyelesaian*

Diketahui :

- Relief pertama memiliki ukuran 40 x 30 cm dengan harga Rp 600.00
- Relief kedua memiliki ukuran 60 x 45 cm

Ditanyakan : Berapa harga relief yang kedua?

Jawab :

- Luas relief pertama:

$$= \text{Panjang} \times \text{lebar}$$

$$= 40 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$$

$$= 1.200 \text{ cm}^2$$

- Luas relief kedua:

$$= \text{Panjang} \times \text{lebar}$$

$$= 60 \text{ cm} \times 45 \text{ cm}$$

$$= 2.700 \text{ cm}^2$$

- Perbandingan harga dan ukuran relief:

$$\frac{\text{Harga 1}}{\text{Ukuran 1}} = \frac{\text{Harga 2}}{\text{Ukuran 2}}$$

Substitusi nilai yang diketahui:

$$\frac{600.000}{1.200} = \frac{X}{2.700}$$

di mana X adalah harga relief kedua yang ingin dicari

$$500 = \frac{X}{2.700}$$

$$X = 500 \times 2.700$$

$$X = 1.350.000$$

Harga relief kedua dengan ukuran 60 x 45 cm adalah Rp 1.350.000

### 2.6.2 Perbandingan Berbalik Nilai

Perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan antara dua besaran yang saling berbanding terbalik, di mana jika salah satu besaran bertambah, maka besaran lainnya justru berkurang, dan sebaliknya (Marsigit, 2009). Penulisan rumus perbandingan berbalik nilai  $a : b = \frac{1}{c} : \frac{1}{d}$  menggambarkan hubungan antara dua pasangan besaran yang berbanding terbalik. Dalam hal ini, jika  $a$  berbanding terbalik dengan  $c$  dan  $b$  berbanding terbalik dengan  $d$ , maka rasio  $a : b$  akan sama dengan  $\frac{1}{c} : \frac{1}{d}$ . Artinya jika nilai  $a$  meningkat, maka nilai  $c$  akan menurun, dan jika nilai  $b$  meningkat, maka nilai  $d$  juga akan menurun. Dalam hal ini,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , dan  $d$  adalah bilangan bulat dan  $c$  serta  $d \neq 0$ . Dalam kehidupan sehari-hari, perbandingan berbalik nilai dapat ditemui misalnya dalam perbandingan antara waktu pembuatan produk akan berbalik nilai dengan jumlah pekerjanya, di mana semakin banyak jumlah pekerja maka semakin sedikit waktu yang dibutuhkan dalam penyelesaian pembuatan produk.

#### Contoh 2.6.3:

Pak Suseno adalah seorang pengrajin pahat batu yang sedang membuat relief batu untuk dekorasi taman. Untuk membuat sebuah relief dengan ukuran besar, Pak Suseno awalnya membutuhkan waktu 12 jam dengan menggunakan 6 orang tenaga kerja. Karena ada permintaan untuk menyelesaikan relief tersebut lebih cepat, Pak

Suseno memutuskan untuk menambah jumlah tenaga kerjanya menjadi 9 orang. Berapa lama waktu yang dibutuhkan Pak Suseno untuk menyelesaikan relief tersebut jika jumlah tenaga kerja ditambah menjadi 9 orang?

*Penyelesaian:*

Diketahui : Pengerjaan relief dengan tenaga kerja 6 orang membutuhkan waktu penyelesaian 12 jam

Ditanya : Berapa lama waktu yang dibutuhkan Pak Suseno untuk menyelesaikan relief tersebut jika jumlah tenaga kerja ditambah menjadi 9 orang?

Jawaban :

$$a : b = \frac{1}{c} : \frac{1}{d}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{c} : \frac{1}{d}$$

$$\frac{12}{b} = \frac{1}{6} : \frac{1}{9}$$

Menederhanakan perbandingan  $\frac{1}{6} : \frac{1}{9}$

$$\frac{12}{b} = 1.5$$

$$b = \frac{12}{1.5}$$

$$b = 8 \text{ jam}$$

Pak Suseno akan membutuhkan waktu 8 jam untuk menyelesaikan relief tersebut jika jumlah tenaga kerja ditambah menjadi 9 orang.

### 2.7 Penelitian yang Relevan

Adapun beberapa penelitian yang relevan terhadap bagaimana proses mengkaji aktivitas fundamental matematis yang ada dalam suatu unsur budaya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Utami et al (2021)

Tujuan dari penelitian pada seni ukir Jepara yaitu untuk mendeskripsikan terkait filosofi pada seni ukir Jepara dan unsur matematis yang ada dalam pembuatan seni ukir Jepara. Metode dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Peneliti menemukan aktivitas fundamental matematis yang ada pada budaya seni ukir Jepara adalah sebagai berikut: aktivitas *Locating* (melokasikan) meliputi menempatkan objek buah, bunga, dan daun ditempatkan pada motif ukiran, dan menentukan hubungan antar objek buah, bunga, dan daun dalam motif ukiran; *Measuring* (mengukur) meliputi mengukur lebar, panjang, dan tebal kayu untuk mengukur sesuai yang dibutuhkan; *Designing* (merancang) meliputi pembuatan pola pada motif yang akan diukir.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Mardhotillah & Yazidah (2023)

Tujuan berdasarkan penelitian ini yaitu mendeskripsikan aktivitas fundamental yang ada pada peninggalan artefak di Malang Raya dengan memakai metode penelitian kualitatif. Dengan metode pengumpulan data menggunakan wawancara, dokumentasi, observasi, dan studi pustaka. Dari hasil kajian peneliti diperoleh aktivitas fundamental matematis sebagai berikut: aktivitas *Counting* (menghitung) pada harga tiket, jumlah pengunjung, dan jumlah candi yang ada; *Locating* (menempatkan) meliputi kegiatan menentukan lokasi dan arah Candi Badut; *Measuring* (mengukur) meliputi kegiatan mengukur luas halaman, candi induk, dan kompleks; *Designing* (merancang) meliputi bentuk bangunan dari Candi Badut; aktivitas *Playing* (bermain) meliputi aturan penomoran batu lepas dan

aturan penggunaan Candi Badut; *Explaining* (menjelaskan) meliputi penjelasan tentang bagaimana cara merawat dan memelihara candi, serta penjelasan bagaimana cara pemugaran pada Candi Badut.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Nurmalitasari & Kusuma (2023) pada Candi Ratu Boko.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengkaji etnomatematika yang ada di Candi Ratu Boko berkaitan dengan aktivitas fundamental menurut Bishop dengan menggunakan metode penelitian kualitatif. Pengumpulan data di dalam penelitian ini yaitu studi literatur, eksplorasi, observasi, dan wawancara. Dari proses kajian terhadap Candi Ratu Boko diperoleh aktivitas fundamental matematis adalah sebagai berikut: aktivitas *Counting* (menghitung) meliputi banyak jalur pada gapura, banyak paseban, dan banyak kolam; *Measuring* (mengukur) meliputi menentukan ukuran pada gapura terkait panjang, lebar, dan tinggi; aktivitas *Locating* (menempatkan) meliputi bagaimana penempatan Candi Ratu Boko, arah Candi Ratu Boko, dan letak paseban; *Desiging* (mendesain) meliputi bahan dasar dari gapura Candi Ratu Boko; *Playing* (bermain) meliputi penyusunan gapura.

Penelitian yang relevan dengan implementasi model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan dampaknya pada kemampuan pemecahan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Noviantii et al (2020)

Tujuan dari penelitian ini yaitu meningkatkan KPMM peserta didik dengan memanfaatkan model *Problem Based Learning* dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Jenis penelitian yang digunakan yaitu Penelitian

Tindakan Kelas (PTK) dengan instrumen pengumpulan data yaitu lembar pengamatan aktivitas oleh guru dan peserta didik. Hasil dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada peserta didik.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2020)

Tujuan dari penelitian ini yaitu memaparkan model Pembelajaran Berbasis Masalah mulai dari definisi, karakteristik, dan manfaat PBM. Penelitian ini memaparkan bahwa model Pembelajaran Berbasis Masalah yang memanfaatkan permasalahan dalam dunia nyata yang akan dipelajari oleh peserta didik digunakan oleh peneliti untuk meningkatkan dan melatih kemampuan pemecahan masalah serta memperoleh pengetahuan tentang konsep-konsep penting. Dalam hal ini tugas seorang guru menfokuskan untuk mendukung peserta didik dalam proses mencapai tujuannya dengan membantu mencapai keterampilan memecahkan permasalahan.

Berikut ini penggunaan pendekatan *Design Research* dalam pengembangan produk pembelajaran antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Gracia et al., (2020)

Penyusunan perangkat pembelajaran menggunakan jenis penelitian *Design Research* berupa RPP dan Lembar Aktivitas Siswa, dapat membangun pemahaman relasional siswa dalam pembelajaran.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Marande & Adha Diana (2022)

Penggunaan penelitian *Design Research* untuk mengembangkan teori dan aktivitas pembelajaran berupa lintasan belajar menggunakan Hipotesis

Lintasan Belajar (HLB) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kaitan antara penelitian yang relevan mengenai aktivitas fundamental matematis pada budaya dan penggunaan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan penelitian yang dilakukan, terletak pada pemanfaatan konteks budaya dalam pembelajaran matematika. Dengan menganalisis aktivitas fundamental matematis yang ada pada budaya sebagai permasalahan, dapat menghubungkan matematika dengan praktik nyata di masyarakat, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan relevan. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah secara lebih efektif, dengan mengaitkan konsep matematika yang dipelajari dengan budaya lokal yang mereka kenal.

## **2.8 Kerangka Berpikir**

Beberapa peserta didik di salah satu SMP di Magelang mengalami kebingungan dan kesulitan saat guru menerapkan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Kesulitan yang mereka hadapi pada saat proses menyelesaikan masalah adalah mengidentifikasi masalah yang ada pada permasalahan yang harus mereka selesaikan, sehingga peserta didik belum mampu untuk merumuskan langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Ketidakhahaman ini membuat dampak negatif pada proses pembelajaran, karena akhirnya menghambat peserta didik pada pemahamannya terkait materi yang diajarkan. Hal ini mengakibatkan waktu yang dibutuhkan guru untuk melakukan proses pembelajaran cukup lama, karena guru perlu memandu lebih dalam kepada peserta didik agar mereka lebih paham terkait permasalahan yang diberikan dan

peserta didik mampu untuk menyelesaikan permasalahan melalui prosedur yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan.

Beberapa penelitian lain telah memaparkan berbagai solusi untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh peserta didik dalam memahami serta menyelesaikan permasalahan diantaranya Ajmain, dkk (2020) memaparkan bahwa pembelajaran matematika bukan hanya sekedar pengetahuan, melainkan termasuk pembelajaran dimana peserta didik dapat mengembangkan keterampilan, pemahaman, serta kemampuan menganalisis sehingga peserta didik bisa memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan masalah sehari-hari. Dengan hal itu, menurut Ajmain, dkk (2020), penggunaan konteks permasalahan yang terdapat di sekitar kehidupan peserta didik diharapkan bisa meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap analisis permasalahan yang ada salah satunya dengan melibatkan budaya lokal di sekitar peserta didik atau dengan kata lain etnomatematika.

Menurut D'Ambrosio (1985) etnomatematika adalah matematika yang dipraktikkan di kalangan budaya yang identik dalam kelompok, seperti kelompok masyarakat atau suku nasional, kelompok anak dengan kategori usia tertentu, kelompok profesional, kelompok buruh, dan lain sebagainya. Pada penelitian ini konteks etnomatematika yang digunakan yaitu kerajinan pahat batu yang ada di Muntilan. Konteks etnomatematika pada kerajinan pahat batu digunakan peneliti mendalami konteks budaya lokal untuk menyelesaikan permasalahan peserta didik. Menurut Hammond (dalam Wahyuni, 2019), etnomatematika merupakan pengkajian yang menyelidiki bagaimana aspek budaya berhubungan dengan matematika dimana proses selanjutnya melibatkan studi komparatif atau komparatif

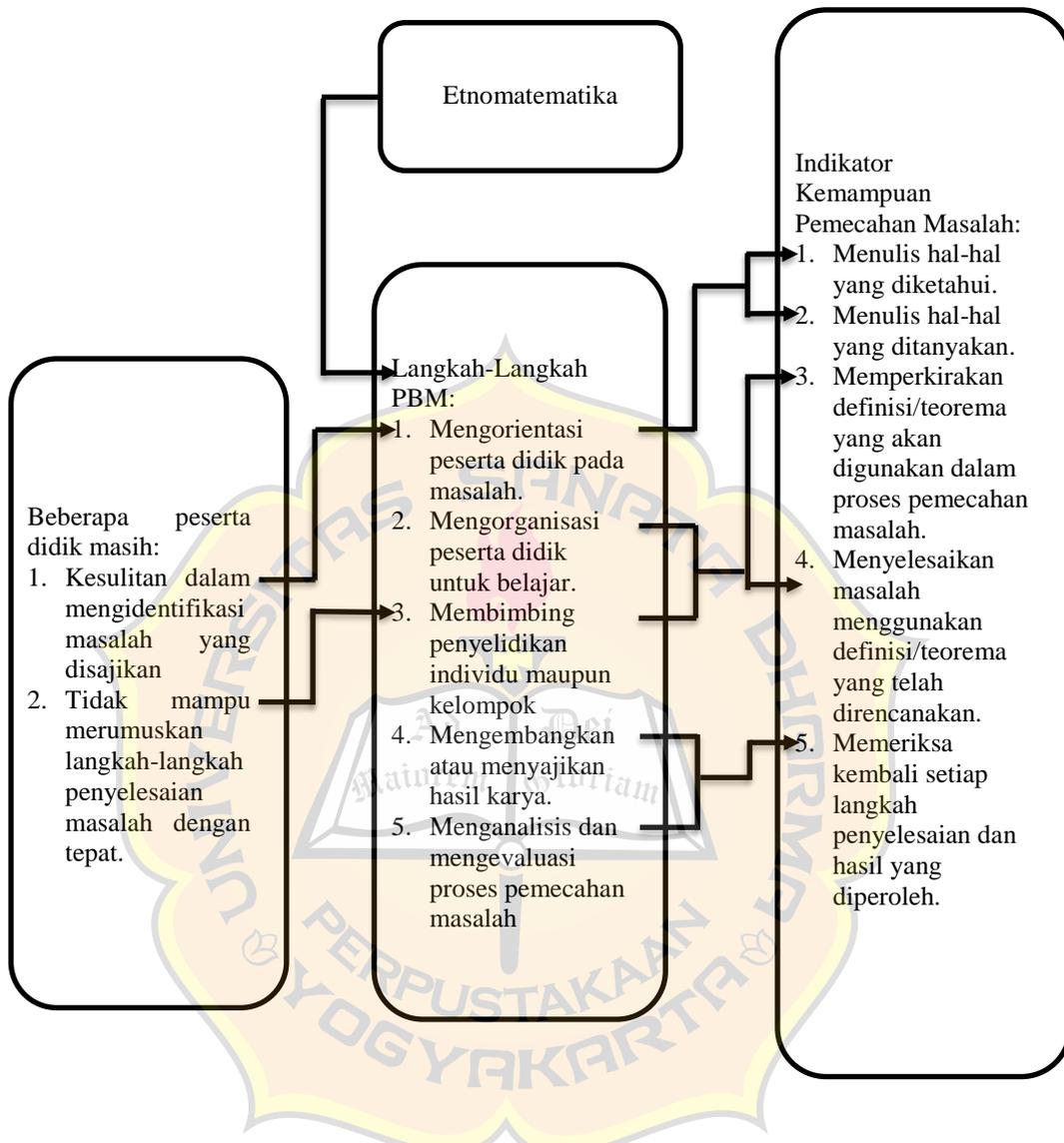
antar kelompok budaya yang berbeda untuk melihat matematika dipengaruhi oleh nilai dan keyakinan yang berlaku dalam berbagai kelompok.

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) yang dicetuskan oleh Arends (2013) memiliki beberapa langkah, diantaranya: (1) mengorientasi peserta didik pada permasalahan; (2) mengorganisasi peserta didik untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok; (4) mengembangkan atau menyajikan hasil karya; (5) menganalisis serta mengevaluasi proses dalam pemecahan masalah. Keterhubungan antara langkah-langkah PBM dengan masalah yang dialami peserta didik dalam mengidentifikasi masalah dan merumuskan langkah-langkah penyelesaian yang tepat dalam permasalahan yang disajikan sangat signifikan dalam proses pembelajaran.

Langkah pertama dalam PBM mampu membantu peserta didik dalam mengenali serta memahami konteks permasalahan yang ada. Kemudian pada langkah kedua, memberi struktur yang diperlukan oleh peserta didik agar dapat bekerja sama dan bertukar pikiran dalam kelompok yang bisa mendukung pemahaman kolektif terhadap masalah yang disajikan. Pada langkah ketiga, peserta didik didorong untuk mengeksplorasi solusi secara lebih mendalam. Langkah keempat, peserta didik diberi kesempatan untuk menerapkan solusi yang ditemukan dan berbagi dengan rekan-rekannya untuk menyajikan solusi lewat media ataupun presentasi. Langkah yang terakhir, memungkinkan peserta didik untuk menganalisis serta mengevaluasi terkait proses yang telah dilakukan dalam memecahkan masalah dan memungkinkan peserta didik untuk merefleksikan dari proses pembelajaran yang telah dicapai. Sehingga mereka dapat belajar melalui pengalaman dalam proses pembelajaran tersebut.

Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya (1973) diantaranya meliputi menuliskan hal-hal yang diketahui, menuliskan hal-hal yang ditanyakan, memperkirakan definisi/teorema yang akan digunakan dalam proses memecahkan masalah, penyelesaian masalah menggunakan definisi/teorema yang sudah direncanakan, dan memeriksa ulang setiap langkah penyelesaian dan hasil yang diperoleh. Keterhubungan antara langkah-langkah model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan indikator kemampuan pemecahan masalah sangat erat dan saling mendukung dalam proses belajar peserta didik. Dengan mengorientasi peserta didik pada masalah, dapat membantu peserta didik dalam memahami konteks permasalahan yang harus diselesaikan. Selanjutnya, dengan mengorganisasi peserta didik untuk belajar, peserta didik dapat menyusun rencana solusi secara kolaboratif dengan bertukar ide atau berdiskusi. Kemudian di tahap membimbing penyelidikan individu ataupun kelompok, peserta didik juga diarahkan untuk melaksanakan rencana untuk menyelesaikan solusi yang telah disusun. Kemudian dalam mengembangkan atau menyajikan hasil dan menganalisis serta mengevaluasi proses, memungkinkan peserta didik untuk memeriksa kembali hasilnya lewat umpan balik dari teman sebaya maupun guru. Dengan demikian, langkah-langkah dalam Pembelajaran Berbasis Masalah tidak hanya mendukung dalam pembelajaran, akan tetapi juga mendukung kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Paparan di atas dapat digambarkan dalam diagram kerangka berpikir seperti berikut ini:



Gambar 1. Bagan Kerangka Berpikir

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggabungkan dua jenis penelitian, yaitu jenis penelitian kualitatif dan penelitian desain (*design research*). Menurut Moleong (2009), penelitian kualitatif merupakan penelitian yang dilakukan dalam memahami fenomena tertentu di dalam suatu konteks khusus terkait hal yang dialami subjek penelitian yang memuat persepsi, tindakan, perilaku, dan lain sebagainya secara utuh (holistik). Peneliti menggunakan penelitian kualitatif karena di dalam penelitian ini, peneliti akan menggali dan mengkaji secara mendalam fenomena dari sejarah perkembangan kerajinan pahat batu, proses pengambilan bahan baku, proses pembuatan patung dan relief batu, aktivitas fundamental matematis yang terdapat pada kerajinan pahat batu, dan mendeskripsikan hasil kajian tersebut. Penggunaan pendekatan kualitatif memungkinkan peneliti untuk memperoleh wawasan mendalam tentang bagaimana konsep-konsep matematika diaplikasikan dalam budaya lokal, sehingga menjadikan pembelajaran matematika lebih relevan dan bermakna bagi peserta didik.

Sementara itu, penelitian desain digunakan untuk merancang dan mengembangkan produk pembelajaran yang dapat menyelesaikan masalah pendidikan. Plomp 2013 (dalam Prahmana, 2017), menyatakan bahwa tujuan dari *design research* yaitu merancang serta mengembangkan suatu intrusi (diantaranya sistem, program, produk, serta strategi dan materi) sebagai suatu solusi untuk menyelesaikan permasalahan pendidikan. Dalam penelitian ini, penelitian desain

digunakan untuk merancang modul ajar sebagai alat bantu guru, khususnya dalam membelajarkan materi Perbandingan Senilai, dengan konteks kerajinan pahat batu.

*Design research* terdiri dari tiga fase, diantaranya *preliminary design*, *experiment*, dan *retrospective analysis* (Prahmana, 2017). Dalam penelitian ini, fase yang digunakan hanya *preliminary design* (desain permulaan), dengan menyusun urutan aktivitas pembelajaran dan mendesain instrumen untuk mengevaluasi proses pembelajaran pada materi Perbandingan Senilai menggunakan konteks kerajinan pahat batu sebagai alat bantu guru dalam proses pembelajaran.

### 3.2 Subjek Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti telah melibatkan tiga narasumber yang diharapkan dapat memberikan perspektif beragam mengenai topik yang dibahas diantaranya:

1. Pengrajin kerajinan pahat batu di desa Kawetan, Muntilan, Magelang, Jawa Tengah.
2. Pengrajin kerajinan pahat batu di desa Sedayu, Muntilan, Magelang, Jawa Tengah.
3. Salah satu guru Sekolah Menengah Pertama di Magelang.

### 3.3 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini yaitu budaya kerajinan pahat batu yang terdapat di Muntilan, Magelang, Jawa Tengah dan aspek-aspek aktivitas fundamental matematis yang terdapat pada aktivitas kerajinan pahat batu.

### 3.4 Tempat dan Waktu Penelitian

#### 1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di desa Sedayu, Muntilan, Magelang, Jawa Tengah dan di desa Kawetan, Muntilan, Magelang, Jawa Tengah.

#### 2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan sejak bulan Juni 2024-Februari 2025.



Tabel 2. Pelaksanaan dan Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan																												
		Mei			Juni		Sept			Okt				Nov			Des	Jan				Feb			Mar					
		Minggu ke-																												
		3	4	5	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
<b>Tahap Pra Penelitian</b>																														
1	Menyusun rancangan penelitian yang telah disusun.																													
2	Menentukan lokasi penelitian untuk dijadikan sebagai objek penelitian.																													
3	Memilih narasumber yang akan diwawancarai untuk digali informasi terkait kerajinan pahat batu.																													
4	Membuat dan mengurus surat perijinan terkait penelitian yang akan dilakukan yang ditujukan kepada pemilik sanggar kerajinan pahat batu.																													
5	Menyiapkan pedoman wawancara.																													
6	Mempersiapkan perlengkapan penelitian kamera dan <i>voicerecorder</i> untuk persiapan wawancara.																													





### 3.5 Bentuk Data

Pada penelitian ini data yang disajikan yaitu data deskriptif, yang didapat pada hasil wawancara oleh narasumber, hasil dari observasi di tempat penelitian, serta hasil dokumentasi mengenai proses pembuatan kerajinan pahat batu. Sebagaimana yang dipaparkan oleh Moleong (2009), bahwa dalam metodologi kualitatif, data deskriptif yang dipaparkan meliputi gambar, kata-kata, serta tidak termasuk angka-angka yang bersumber dari naskah hasil wawancara, foto, catatan lapangan, dokumen pribadi, *videotape*, dan dokumen lainnya yang resmi.

### 3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini diantaranya observasi, wawancara, serta dokumentasi. Berikut ini penjelasan terkait metode pengumpulan data yang digunakan:

#### 1. Observasi

Menurut Moleong (2009), observasi adalah kegiatan pengumpulan data dengan melibatkan pengamatan yang seksama terhadap variabel tertentu yang diamati dalam suatu situasi. Dalam hal ini, observasi dilaksanakan untuk mengetahui kegiatan oleh pengrajin pahat batu yang ada di Desa Kawetan, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang dan di Desa Sedayu, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang, khususnya dalam proses pembuatan kerajinan pahat batu diantaranya pahat batu patung dan pahat batu relief. Hal ini untuk melengkapi hasil wawancara yang diperoleh dari dua pengrajin batu yang menjadi subjek dalam penelitian ini.

## 2. Wawancara

Moleong (2009) memaparkan wawancara adalah proses percakapan oleh dua pihak atau lebih, yaitu pihak *interviewer* (pewawancara) yang merupakan pihak yang menyajikan pertanyaan dan pihak *interviewee* (terwawancara) yang merupakan pihak yang memberi jawaban yang disajikan oleh pewawancara dengan tujuan tertentu. Guba dan Lincoln tahun 1981 (dalam Moleong, 2009) mengemukakan bahwa ada dua jenis wawancara, yaitu wawancara terstruktur dan tak terstruktur. Wawancara terstruktur adalah dimana pihak *interviewer* menentukan masalahnya sendiri dan pertanyaan-pertanyaan yang dipaparkan disusun rapi dan ketat. Sedangkan wawancara tak terstruktur adalah dimana pertanyaan yang akan dipaparkan oleh pewawancara belum tersusun dan pertanyaan nantinya disesuaikan oleh keadaan serta ciri yang terdapat pada responden. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini termasuk jenis wawancara terstruktur, karena sebelum wawancara dilakukan oleh pihak pewawancara, pewawancara menyusun daftar pertanyaan-pertanyaan wawancara yang akan ditanyakan kepada pihak yang diwawancarai. Hal ini dilakukan peneliti agar dapat menggali lebih dalam terkait informasi yang diberikan oleh para narasumber.

## 3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah data yang didalamnya termasuk catatan-catatan, foto, rekaman video (Haryoko et al., 2020). Dokumentasi ini dilakukan untuk memenuhi hasil data yang didapat dari hasil wawancara oleh narasumber serta hasil observasi yang dilakukan sebelumnya.

### 3.7 Instrumen Pengumpulan Data

Pada penelitian kualitatif, instrumen utamanya yaitu peneliti itu sendiri. Hal ini dilakukan karena jika menggunakan alat *nonhuman* untuk dipersiapkan dalam penelitian sangat tidak mudah untuk menyesuaikan terhadap situasi-situasi yang ditemui di lapangan. Sementara itu, hanya *human* sebagai instrumen (alat) yang bisa berhubungan langsung oleh responden. Untuk observasi, instrumen yang digunakan adalah lembaran catatan observasi mengenai proses pengerjaan pahat batu. Sedangkan untuk dokumentasi, instrumen yang digunakan mencakup dokumen atau rekaman mencakup dokumen atau rekaman, seperti foto. Instrumen bantu seringkali digunakan juga oleh peneliti agar memperoleh data yang lebih banyak dan mendalam. Instrumen bantu wawancara yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu pedoman wawancara. Berikut ini pengelompokan pertanyaan dan daftar pertanyaan dalam setiap kelompok yang akan dipergunakan oleh peneliti dalam penelitian ini:

**Tabel 3.** Kelompok Pertanyaan dan Daftar Pertanyaan yang Ada di Dalam Pedoman Wawancara

Kelompok Pertanyaan	Pertanyaan
Sejarah Kerajinan Pahat Batu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana sejarah muncul kerajinan pahat batu di daerah ini?</li> <li>2. Bagaimana bapak memulai karier sebagai pengrajin pahat batu? Apakah pekerjaan ini dilakukan turun temurun? Jika ya, bapak keturunan ke berapa dalam keluarga yang menekuni pekerjaan ini?</li> <li>3. Mengapa bapak menekuni pekerjaan ini? Apa yang menarik dari pekerjaan ini?</li> <li>4. Berapa luas tempat untuk produksi pahat batu?</li> <li>5. Produk apa saja yang dihasilkan? Jelaskan jenis-jenis produk yang dihasilkan?</li> </ol>
Bahan baku dan proses pengambilan batu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa perbedaan relief dengan patung batu? Tolong jelaskan!</li> </ol>

Kelompok Pertanyaan	Pertanyaan
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Apakah ada ritual khusus yang dilakukan sebelum pengambilan batu yang akan dibuat menjadi patung/relief batu?</li> <li>3. Darimana bahan batu biasanya diambil? Apakah memesan atau melakukan penambangan sendiri? Jelaskan bagaimana proses yang bapak lakukan untuk mendapatkan bahan untuk membuat patung/relief batu?</li> <li>4. Ada berapa jenis batu yang menjadi bahan dari pembuatan patung/relief batu? Bagaimana cara menentukan jenis bahan batu yang baik yang akan dipergunakan dalam pembuatan patung/relief? Jelaskan kriteria dari bahan tersebut!</li> <li>5. Bagaimana cara menentukan kualitas batu yang akan dipergunakan untuk membuat patung/relief batu?</li> <li>6. Berapa harga bahan batu yang menjadi bahan baku pembuatan patung/relief batu? Bagaimana cara menentukan harga bahan baku batu?</li> <li>7. Alat apa saja yang digunakan untuk mengangkut batu dari sungai ke angkutan kendaraan pengangkut batu?</li> <li>8. Bagaimana cara membawa batu dari sungai ke tempat tujuan?</li> <li>9. Siapa yang mengangkat batu mulai dari sungai ke angkutan kendaraan dan dari angkutan kendaraan ke lokasi penempatan batu?</li> <li>10. Bagaimana menentukan kualitas batu yang digunakan sebagai bahan produk? Apakah dari segi ukuran, karakteristik batunya, atau yang lainnya?</li> <li>11. Bagaimana menentukan pilihan batu mana yang akan diangkut ketika sebelum dilakukannya penambangan batu?</li> <li>12. Ketika mengangkat batu dari angkutan kendaraan ke lokasi tempat produksi, menggunakan apa?</li> <li>13. Bahan dari alat yang digunakan untuk mengangkut batu itu apa?</li> <li>14. Bagaimana cara mendapatkan dan merawat alat pengangkut dan hasil karya?</li> <li>15. Bagaimana menentukan harga jual batu?</li> <li>16. Berapa jarak dari lokasi penambangan ke tempat lokasi produksi?</li> </ol>
Proses pembuatan patung atau relief batu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ada berapa tenaga kerja disini?</li> <li>2. Bagaimana pembagian tugas dari pegawai yang dipekerjakan di tempat ini? Apa saja yang tugas yang harus mereka kerjakan?</li> <li>3. Apakah sistem penggajiannya borongan ataupun harian?</li> <li>4. Apa saja bahan dan alat yang diperlukan dalam membuat patung batu?</li> <li>5. Bentuk patung apa saja yang biasa diproduksi?</li> </ol>

Kelompok Pertanyaan	Pertanyaan
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Apa yang membedakan pahat batu patung dengan pahat batu lainnya?</li> <li>7. Apa makna dari patung yang diproduksi?</li> <li>8. Bagaimana cara menentukan proporsi bentuk patung dengan bahan baku batu yang diperlukan dalam pembuatan patung agar menghasilkan bentuk yang sesuai dan hemat bahan?</li> <li>9. Apakah ada ritual tertentu yang dilakukan sebelum membuat suatu patung? Jika ada jelaskan langkah dan maknanya!</li> <li>10. Bagaimana langkah membuat patung? Jelaskan setiap langkah yang dilakukan dalam pembuatan patung batu?</li> <li>11. Jelaskan apa fungsi dari setiap alat yang dibutuhkan untuk pembuatan patung batu!</li> <li>12. Bagaimana memastikan detail dan presisi dalam pahat patung?</li> <li>13. Berapa lama proses pembuatan satu patung?</li> <li>14. Bagaimana menentukan harga jual satu patung?</li> <li>15. Bagaimana proses pemasaran patung-patung yang sudah dihasilkan?</li> <li>16. Apakah sudah melakukan promosi melalui media sosial? Jika ya, bagaimana dampak penggunaan pemasaran melalui media sosial terhadap banyak patung yang berhasil dijual oleh pematung.</li> <li>17. Apa saja bahan dan alat yang diperlukan dalam membuat relief batu?</li> <li>18. Bentuk relief apa saja yang biasa diproduksi?</li> <li>19. Apa yang membedakan pahat relief batu pahat batu lainnya?</li> <li>20. Apa makna dari relief batu yang diproduksi?</li> <li>21. Bagaimana cara menentukan proporsi bentuk relief dengan bahan baku batu yang diperlukan dalam pembuatan relief agar menghasilkan bentuk yang sesuai dan hemat bahan?</li> <li>22. Apakah ada ritual tertentu yang dilakukan sebelum membuat suatu relief? Jika ada jelaskan langkah dan maknanya!</li> <li>23. Bagaimana langkah membuat relief batu? Jelaskan setiap langkah yang dilakukan dalam pembuatan relief batu?</li> <li>24. Bagaimana cara menghitung dan mengukur proporsi dan skala dalam desain relief? Apakah proses desain dilakukan di kertas atau media lainnya terlebih dahulu?</li> <li>25. Jelaskan apa fungsi dari setiap alat yang dibutuhkan untuk pembuatan relief batu!</li> <li>26. Bagaimana memastikan detail dan presisi dalam pahat relief batu?</li> <li>27. Berapa lama proses pembuatan satu relief batu?</li> <li>28. Bagaimana menentukan harga jual satu relief batu?</li> </ol>

Kelompok Pertanyaan	Pertanyaan
	29. Bagaimana proses pemasaran relief-relief yang sudah dibuat? 30. Apakah sudah melakukan promosi melalui media sosial? Jika ya, bagaimana dampak penggunaan pemasaran melalui media sosial terhadap banyak relief batu yang berhasil dijual oleh pematung. 31. Alat dan bahan apa yang digunakan untuk mengemas patung atau relief batu yang dihasilkan jika ada transaksi jarak jauh? 32. Bagaimana proses pengiriman patung atau relief batu jika ada pembelian jarak jauh?

### 3.8 Validasi Instrumen dan Data

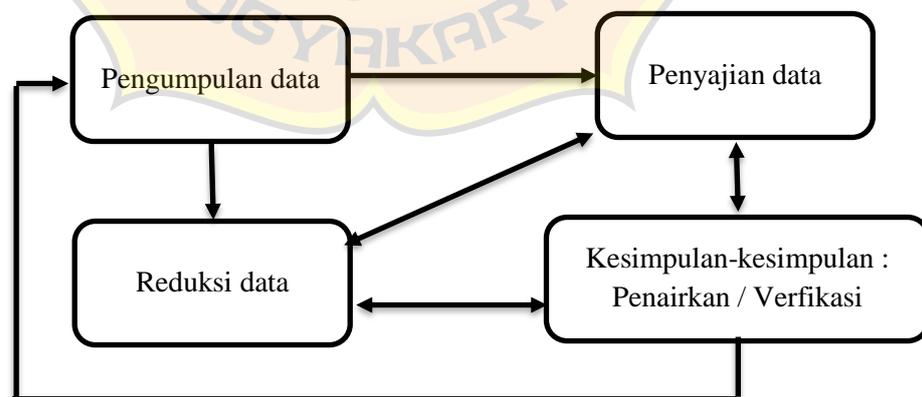
Menurut Haryoko et al., (2020), validitas merupakan derajat ukur yang menyatakan tingkat kesahihan dan ketepatan dari instrumen untuk pengumpulan data. Dalam penelitian ini, sebelum peneliti melakukan kegiatan wawancara kepada narasumber, instrumen pedoman wawancara untuk pengrajin kerajinan pahat batu dan untuk salah satu guru di Magelang untuk mengetahui proses pembelajaran serta kesulitan peserta didik, divalidasi terlebih dahulu menggunakan metode validasi ahli. Validasi ahli adalah aktivitas dalam validasi dilakukan oleh ahli pada suatu bidang yang sesuai dengan yang akan divalidasi (Kurniawan, 2018).

Sedangkan untuk validasi data wawancara, peneliti menggunakan validasi data dengan menggunakan proses triangulasi. Moleong (2009) memaparkan triangulasi adalah teknik dalam memeriksa keabsahan data dengan memanfaatkan sesuatu yang lain. Triangulasi menggunakan metode memiliki dua strategi diantaranya mengecek derajat kepercayaan dari hasil yang diperoleh dalam penelitian dengan beberapa teknik pengumpulan data dan memeriksa derajat kepercayaan dengan sejumlah sumber data dengan metode yang sama Patton 1987 (dalam Moleong, 2009).

Terdapat tiga jenis triangulasi menurut Sugiyono (2021), diantaranya triangulasi sumber, triangulasi teknik pengumpulan data, dan waktu. Triangulasi sumber yaitu menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber. Triangulasi teknik yaitu menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Sedangkan triangulasi waktu yaitu menguji kredibilitas data yang dikumpulkan dengan cara pengecekan dengan wawancara, observasi, atau teknik lain dalam waktu atau situasi yang berbeda. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan triangulasi sumber, karena penelitian ini, peneliti menggunakan dua narasumber berbeda sebagai informan kerajinan pahat batu di wilayah Muntilan.

### 3.9 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data yang dipaparkan oleh Miles & Huberman (1992) dengan tiga komponen dalam analisis diantaranya reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Berikut ini gambar diagram alur proses analisis data berdasarkan Miles dan Huberman:



**Gambar 2.** Proses Analisis Data menurut Miles dan Huberman

### 1. Reduksi Data

Dalam tahap ini data yang telah di dapat melalui observasi, wawancara, serta dokumentasi selanjutnya direduksi atau dipilah dengan mengklasifikasikan data-data tersebut ke tiga kelas pedoman wawancara, yaitu terkait sejarah kerajinan pahat batu, bahan baku dan proses pengambilan batu, dan proses pembuatan relief atau patung batu.

### 2. Penyajian Data

Pada tahap penyajian data, peneliti mendeskripsikan data berdasarkan pengelompokan yang dibuat peneliti saat mereduksi data, yaitu sejarah kerajinan pahat batu, bahan baku dan proses pengambilan batu, dan proses pembuatan relief atau patung batu melalui deskripsi hasil wawancara yang sudah didapat.

### 3. Penarikan Kesimpulan

Tahap ini, peneliti membuat kesimpulan dari setiap deskripsi yang sudah disajikan pada tahap kedua berdasarkan pengelompokan berikut ini: sejarah kerajinan pahat batu, bahan baku dan proses pengambilan batu, dan proses pembuatan relief atau patung batu.

## 3.10 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Ada pula prosedur pelaksanaan pada penelitian ini, beberapa tahapan penelitian diantaranya yaitu:

### 1. Tahap Pra Penelitian

- a. Penyusunan rancangan pada penelitian yang telah disetujui.
- b. Menentukan lokasi penelitian untuk dilakukan oleh peneliti sebagai objek penelitian yaitu di Desa Kawetan, Kecamatan Muntilan,

Kabupaten Magelang dan di Desa Sedayu, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang.

- c. Memilih narasumber yang akan diwawancarai untuk digali informasi mengenai kerajinan pahat batu.
  - d. Membuat dan mengurus surat perijinan terkait penelitian yang akan dilakukan yang ditujukan kepada pemilik sanggar kerajinan pahat batu.
  - e. Menyiapkan pedoman wawancara.
  - f. Mempersiapkan perlengkapan penelitian diantaranya kamera dan alat perekam suara (*voice recorder*) pada saat melakukan wawancara.
2. Tahap Pengumpulan Data
- a. Tahap pertama dalam pengumpulan data yaitu observasi ke tempat tujuan penelitian yaitu di desa Kawetan, Muntilan, Magelang dan di desa Sedayu, Muntilan, Magelang untuk mengetahui hal-hal yang penting dan melakukan dokumentasi terkait proses pembuatan kerajinan pahat batu.
  - b. Tahap kedua yakni melakukan wawancara terhadap narasumber. Ada beberapa narasumber dalam penelitian ini, diantaranya pemilik kerajinan pahat batu di desa Kawetan dan di desa Sedayu, serta guru pelajaran matematika. Pada kegiatan ini, peneliti memanfaatkan alat *voice recorder* yang nantinya digunakan untuk mengklasifikasikan hasil wawancara ke dalam kelas pedoman wawancara.
3. Tahap Analisis Data
- a. Dalam tahap ini berdasarkan data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi, selanjutnya peneliti mengolah data

- dengan mengklasifikasikan data hasil penelitian ke dalam kelas-kelas pedoman wawancara yaitu sejarah kerajinan pahat batu, bahan baku dan proses pengambilan batu, dan proses pembuatan relief atau patung batu.
- b. Mendeskripsikan dan membuat kesimpulan data hasil pengelompokkan kelas pedoman wawancara yaitu sejarah kerajinan pahat batu, bahan baku dan proses pengambilan batu, dan proses pembuatan relief atau patung batu.
  - c. Dalam tahap ini, ketika informasi yang didapat dari hasil observasi, wawancara, serta dokumentasi kurang, maka peneliti akan meninjau ulang observasi, wawancara, serta dokumentasi kembali untuk melengkapi informasi yang dirasa kurang. Hal ini dilakukan peneliti agar memiliki informasi-informasi dan data-data yang lengkap.
4. Tahap Pembuatan Laporan
- a. Pada tahap ini, peneliti mengaitkan data yang didapat dari hasil observasi, wawancara, serta dokumentasi dengan teori yang sesuai dengan tujuan penelitian, yakni aktivitas fundamental matematis yang ada pada kerajinan pahat batu di desa Kawetan, Muntilan, Magelang dan di desa Sedatu, Muntilan, Magelang.
  - b. Menganalisis materi matematika yang terdapat pada aktivitas fundamental matematis pada kerajinan pahat batu di desa Kawetan, Muntilan, Magelang dan di desa Sedatu, Muntilan, Magelang.
  - c. Penyusunan modul ajar matematika pada materi perbandingan untuk SMP kelas VII yang bertujuan untuk mengatasi masalah pendidikan

karena kurangnya pemanfaatan budaya lokal sebagai konteks permasalahan dalam pembelajaran matematika.

d. Penyusunan laporan



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pelaksanaan Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti melakukan proses perizinan penelitian untuk mendapatkan izin dari pihak pengrajin kerajinan pahat batu untuk melakukan observasi, wawancara, dan dokumentasi terkait kegiatan dari kerajinan pahat batu. Setelah mendapat izin, peneliti mempersiapkan instrumen bantu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian yaitu pedoman wawancara. Pedoman wawancara yang disusun bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang ada dalam penelitian. Isi pertanyaan dari pedoman wawancara yaitu terkait sejarah kerajinan pahat batu, bahan batu dan proses pengambilan batu, dan proses pembuatan patung batu atau relief. Sebelum melaksanakan wawancara, terlebih dahulu peneliti menyerahkan pedoman wawancara yang telah peneliti susun kepada dosen pembimbing untuk diperiksa. Setelah mendapatkan beberapa saran dan masukan, peneliti kembali memperbaiki pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam pedoman wawancara. Selanjutnya, peneliti kembali menyerahkan pedoman wawancara yang telah peneliti perbaiki kepada dosen pembimbing untuk divalidasi sehingga pedoman ini bisa digunakan peneliti untuk pengambilan data di lapangan. Sebelum terjun ke lapangan untuk melakukan wawancara, peneliti mempersiapkan alat yang akan digunakan dalam proses pengambilan data untuk mendokumentasikan dan merekam saat proses wawancara berlangsung menggunakan *voice recorder*. Proses pengambilan data di lapangan dimulai dari bulan Juni 2024 – bulan Agustus 2024.

Wawancara dilakukan dengan melibatkan dua narasumber diantaranya narasumber pertama yaitu Pendiri Panji *Art Stone* bernama Bapak Suseno di

Kawetan, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang pada tanggal 01 Juni 2024 yang mana beliau merupakan narasumber yang memiliki pengalaman luas di bidang kerajinan pahat batu. Narasumber kedua yaitu Pendiri Syarif *Art Stone* bernama Bapak Zaenal di Banaran, Sedayu, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang pada tanggal 25 Juni yang mana beliau juga merupakan narasumber yang memiliki pengalaman di bidang kerajinan pahat batu.

#### **4.2 Deskripsi Wawancara Sejarah Kerajinan Pahat Batu, Bahan Batu dan Proses Pengambilan Batu, Proses Pembuatan Patung atau Relief**

Penelitian ini melibatkan dua narasumber yang masing-masing diberi kode N01 dan N02. N01 merupakan narasumber yang memiliki pengalaman luas di bidang kerajinan pahat batu yang relevan dengan topik penelitian ini bernama Bapak Suseno. Wawancara dengan Bapak Suseno dilakukan pada tanggal 01 Juni 2024 di Kawetan, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang. N02 merupakan narasumber yang juga memiliki pengalaman di bidang yang sama yang bernama Bapak Zaenal. Wawancara dengan Bapak Zaenal dilaksanakan pada tanggal 25 Juni di Banaran, Sedayu, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan menggunakan kode P01, P02, dan seterusnya merupakan daftar pertanyaan yang diajukan oleh peneliti kepada narasumber dalam rangka menggali informasi terkait sejarah kerajinan pahat batu, proses pengambilan bahan baku batu, dan proses pembuatan patung serta relief batu.

##### **4.2.1 Hasil Wawancara dan Deskripsi tentang Sejarah Kerajinan Pahat Batu**

Ada lima pertanyaan yang ditanyakan pada bagian ini dan tujuan dari wawancara pada bagian ini adalah untuk mengungkap bagaimana sejarah berkembangnya kerajinan pahat batu yang dilakukan oleh Bapak Suseno dan Bapak

Zaenal di daerah Muntilan, Magelang. Hasil wawancara yang diperoleh dari kedua narasumber untuk lima pertanyaan adalah sebagai berikut :

- P01 : Bagaimana sejarah muncul kerajinan pahat batu di daerah ini?
- N01 : Dari seseorang pahat batu dari Muntilan bernama Pak Djayaprana, dia termasuk dari cikal bakal pahat batu di wilayah Muntilan
- N02 : Karena Sedayu ini dekat dengan sungai yang memiliki banyak jenis bebatuan yang berasal dari Gunung Merapi, maka saya memanfaatkan itu dengan belajar kerajinan pahat batu dan sekarang berkembang menjadi seperti ini
- P02 : Bagaimana bapak memulai karier sebagai pengrajin pahat batu? Apakah pekerjaan ini dilakukan turun temurun? Jika ya, bapak keturunan ke berapa dalam keluarga yang menekuni pekerjaan ini?
- N01 : Dulu saya kerja ikut-ikutan orang terus, dari sanggar sini sanggar sana, kemudian saya bisa membuka sanggar sendiri yang saya namai “Panji *Art Stone*” itu diambil dari nama anak saya mulai tahun 2016
- N02 : Kalau dari saya itu belajar autodidak mbak dari saya SMP, karena senang aja dengan kerajinan pahat batu ini. Jadi selama SMP dan SMK saya terus belajar autodidak mbak lewat media sosial nanti belajar cara memahat yang basic-basic terus berlanjut ke yang susah. Jadi usaha ini berdiri sekitar tahun 2018 namanya itu Syarif *Art Stone*, Syarif itu nama anak laki-laki saya yang pertama mbak
- P03 : Mengapa bapak menekuni pekerjaan ini? Apa yang menarik dari pekerjaan ini?
- N01 : Dulu tertarik karena jenis kerajinan pahat batu ada unsur sejarahnya dari Candi Borobudur dan Candi Prambanan. Saya menggeluti di bidang pahat batu karena menyukai sejarah dan bisa menyampaikan cerita melalui karya seni saya.
- N02 : Saya tertarik karena itu juga kesenian kan mbak kerajinan pahat batu ini. Juga lingkungan saya juga mendukung untuk saya menekuni usaha ini. Saya ya tertarik saja punya usaha ini dari saya masih kecil karena saya termasuk orang yang tidak bisa diam mbak jadi apa-apa saya coba sampai saya menyukai pahat batu ini. Yang menarik ya saya bisa menyalurkan kesenangan saya lewat usaha saya ini. Bisa menghasilkan seni-seni yang indah.
- P04 : Berapa luas tempat untuk produksi pahat batu? Lahan dengan luas segitu untuk apa saja?
- N01 : 9 x 10 meter. Untuk tempat peletakan bahan baku dan untuk tempat produksi pahalannya.
- N02 : Untuk tempat usaha saya ini ya sudah lumayan luas ya mbak. Itu untuk tempat batu itu sekitar 7 x 20 meter. Terus untuk tempat kerja ini sampai belakang gudang hasil produksi sekitar 15 x 25 meter. Ada juga itu dibelakang lagi untuk produksi cobek dan lain-lain sekitar 25 x 30 meter mbak
- P05 : Produk apa saja yang dihasilkan? Jelaskan jenis-jenis produk yang dihasilkan?
- N01 : Cobek batu, batu nisan, umpak batu, gantong terrazzo, wastafel, patung batu custom, dan relief.
- N02 : Ada umpak batu, cobek, setupa lampion, patung batu, air mancur, relief, dan batu candi.

**Deskripsi:**

Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap narasumber pertama diketahui bahwa kerajinan pahat batu sudah ada sejak dahulu. Bapak Djayaprana merupakan cikal bakal berdirinya tradisi kerajinan pahat batu di wilayah Muntilan yang terus berkembang hingga saat ini. Bapak Suseno sendiri mulai memulai karir sebagai pengrajin pahat batu dengan bekerja pada sanggar lain milik orang lain terlebih dahulu, kemudian pada tahun 2016 membuka sanggar sendiri yang diberi nama “Panji Art Stone” yang merupakan nama dari anak beliau. Bapak Suseno tertarik untuk menekuni pekerjaan sebagai pengrajin pahat batu karena ketertarikannya terhadap unsur sejarah dari Candi Borobudur dan Candi Prambanan. Panji Art Stone memiliki luas tempat produksi sekitar 9 x 10 meter bisa dilihat pada Gambar 3, yang cukup untuk melakukan proses produksi berbagai jenis produk pahat batu. Beberapa produk yang dihasilkan oleh Panji Art Stone antara lain: cobek batu, batu nisan, umpak batu, gentong, terrazo, wastafel, patung batu custom, dan relief.



**Gambar 3.** Tempat Produksi Panji Art Stone

*(Sumber: Dokumen pribadi Bapak Suseno)*

Dari proses wawancara yang dilakukan oleh peneliti ke narasumber kedua diperoleh informasi bahwa wilayah Sedayu merupakan tempat yang dekat dengan sungai yang memiliki banyak jenis batu yang berasal dari Gunung Merapi, hal ini dimanfaatkan untuk kerajinan pahat batu. Bapak Zaenal mulai tertarik dengan pahat

batu sedari SMP dan belajar secara autodidak lewat media sosial hingga SMK. Di tahun 2018 dibuka usaha pahat batu bernama “Syarif *Art Stone*” yang merupakan nama anak pertama beliau.

Bapak Zaenal tertarik menekuni pekerjaan sebagai pengrajin pahat batu karena menyukai kesenian, karena pahatan batu yang diproduksi menghasilkan seni yang indah dan bisa menyalurkan kesenangannya di seni lewat pahat batu ini. Syarif *Art Stone* memiliki luas produksi diantaranya 7 x 20 meter untuk penempatan batu, 15 x 25 meter untuk tempat kerja serta gudang hasil produksi, dan 25 x 30 meter untuk tempat produksi produk bisa dilihat pada gambar 4. Beberapa produk yang dihasilkan diantaranya : cobek batu, batu nisan, umpak batu, gantong terrazzo, wastafel, patung batu custom, dan relief.



**Gambar 4.** Tempat Produksi Syarif *Art Stone*

### **Kesimpulan:**

Kerajinan pahat batu di wilayah Muntilan bermula dari Bapak Djayaprana dan telah berkembang hingga saat ini. Bapak Suseno, yang sebelumnya bekerja di sanggar milik orang lain, mendirikan sanggar bernama “Panji *Art Stone*” pada tahun 2016, terinspirasi oleh ketertarikannya terhadap sejarah Candi Prambanan dan Candi Borobudur. Sanggar ini memiliki luas sekitar 9 x 10meter, yang cukup untuk

memproduksi berbagai jenis produk pahat batu seperti cobek batu, batu nisan, umpak batu, gentong, terrazo, wastafel, patung batu custom, dan relief.

Wilayah Sedayu merupakan tempat yang kaya akan berbagai jenis batu dari Gunung Merapi yang dimanfaatkan oleh Bapak Zaenal untuk mendirikan usaha kerajinan pahat batu. Ketertarikannya pada seni pahat dimulai sejak SMP dan ia belajar secara autodidak melalui media sosial hingga SMK. Pada tahun 2018, ia membuka usaha pahat batu bernama “*Syarif Art Stone*”, yang diambil dari nama anak pertamanya. Bapak Zaenal memilih menekuni profesi sebagai pengrajin pahat batu karena kecintaannya terhadap seni dan melalui proses pahat ini ia dapat menyelurkan kesenangannya terhadap seni. *Syarif Art Stone* memiliki luas tempat 7 x 20 meter untuk tempat batu, 15 x 25 meter untuk tempat kerja dan gudang produk, serta 25 x 30 meter untuk tempat produksi, produk diantaranya : cobek batu, batu nisan, umpak batu, gentong terrazo, watafel, patung batu custom, dan relief.

#### **4.2.2 Hasil Wawancara dan Deskripsi tentang Bahan Batu dan Proses**

##### **Pengambilan Batu**

Tujuh belas pertanyaan yang ditanyakan oleh peneliti kepada kedua narasumber pada bagian ini dan tujuan dari wawancara pada bagian ini adalah untuk mengetahui bahan baku yang digunakan untuk membuat kerajinan pahat batu dan bagaimana proses pengambilan batu yang dilakukan oleh kedua narasumber di daerah Muntilan, Magelang. Hasil wawancara yang diperoleh dari kedua narasumber untuk enam pertanyaan adalah sebagai berikut :

- P01 : Apa perbedaan relief dengan patung batu? Tolong jelaskan!
- N01 : Relief itu seni pahat yang dibuat di permukaan datar, kaya dinding, dimana gambar atau motifnya menonjol dari latar belakang tapi masih terikat pada permukaan tersebut. Patung batu itu bentuk tiga dimensi yang sepenuhnya berdiri sendiri, bisa dilihat dari berbagai sisi. Proses pembuatannya relief memerlukan perencanaan untuk menentukan

kedalaman dan perspektif gambar, karena kita hanya bekerja pada satu sisi saja. Untuk patung batu, kita perlu memahat seluruh sisi batu untuk mendapatkan bentuk yang diinginkan. Relief juga sering digunakan sebagai bagian dari arsitektur, seperti dekorasi dinding pada candi atau bangunan bersejarah. Tapi sekarang relief juga bisa menjadi dekorasi dinding ruangan rumah atau taman tergantung minat dari konsumen. Sementara itu, patung batu biasanya ditempatkan sebagai objek mandiri di ruang terbuka atau di dalam bangunan, seperti monumen atau patung hias.

- N02 : Perbedaanya dari segi dimensi saja mbak, kalau relief itu pemahatannya di permukaan batu saja di satu sisi. Sedangkan jika patung batu itu semua sisi harus dipahat, karena patung itu kan tiga dimensi, jadi nanti disetiap sudut bongkahan atau bahan batu yang digunakan untuk proses pemahatan patung itu dipahat secara keseluruhan.
- P02 : Apakah ada ritual khusus yang dilakukan sebelum pengambilan batu yang akan dibuat menjadi patung/relief batu?
- N01 : Ada beberapa tradisi yang masih kami pegang sampai sekarang. Sebelum mengambil batu dari gunung atau di sungai, biasanya kami mengadakan doa bersama atau sesaji sebagai bentuk penghormatan kepada alam dan leluhur. Ini adalah cara kami untuk meminta izin dan berkah agar proses pengambilan batu berjalan dengan lancar dan hasilnya baik. Isi dari sesaji ya sederhana, biasanya terdiri dari bunga, kemenyan, dan makanan kecil. Kami juga menyalakan dupa dan mengucapkan doa. Ini dilakukan agar batu yang diambil memiliki energi positif dan tidak membawa kesialan.
- N02 : Tidak mbak, kalau dari saya itu semua bahan batu nanti ada yang tukang mengambil batu di sungai mbak, jadi nanti kalau sudah ditambang batunya diletakkan ditempat batu sebelum diproses untuk membuat produk
- P03 : Darimana bahan batu biasanya diambil? Apakah memesan atau melakukan penambangan sendiri? Jelaskan bagaimana proses yang bapak lakukan untuk mendapatkan bahan untuk membuat patung/relief batu?
- N01 : Batu yang kami gunakan biasanya diambil dari lereng Gunung Merapi. Batu-batu dari sana memiliki kualitas yang sangat baik untuk dipahat. Kami tidak melakukan penambangan sendiri, melainkan bekerja sama dengan para penambang lokal yang sudah terbiasa mengekstraksi batu dari sana. Prosesnya itu dimulai dengan memilih jenis batu yang tepat, tergantung pada kebutuhan proyek. Misalnya untuk patung, kami mencari batu yang lebih padat dan keras agar hasilnya kuat dan tahan lama. Setelah menentukan jenis batu, saya biasanya menghubungi penambang yang sudah saya percaya. mereka akan mengirimkan sampel batu terlebih dahulu. Jika cocok, baru kami memesan dalam jumlah besar sesuai kebutuhan. Setelah batu sampai di sini, kami memeriksa kembali untuk memastikan tidak ada retakan atau cacat yang bisa mempengaruhi kualitas hasil akhir. Jika

- semuanya baik, batu tersebut langsung diproses sesuai dengan desain yang sudah direncanakan.
- N02 : Bahan batunya diambil dari Gunung Merapi mbak, ya itu ada pekerja tersendiri yang mengambil batu. Kalau saya butuh batu untuk produksi itu nanti saya tinggal telepon orangnya, pesan lewat situ, nanti diantar
- P04 : Ada berapa jenis batu yang menjadi bahan dari pembuatan patung/relief batu? Bagaimana cara menentukan jenis bahan batu yang baik yang akan dipergunakan dalam pembuatan patung/relief? Jelaskan kriteria dari bahan tersebut!
- N01 : Jenis batu yang sering kami gunakan seperti batu andesit dan batu kapur. Kalau batu kapur atau batu putih diperoleh dari daerah Gunung Kidul. Untuk menentukan jenis batu yang tepat untuk digunakan pertama kami melihat kekerasan dan kepadatan batu. Misalnya, kalau butuh batu yang tahan lama dan kuat untuk di luar ruangan, kami biasanya menggunakan batu andesit. Batu andesit cukup keras dan tahan terhadap cuaca. Jadi kami sering menggunakan batu andesit untuk pembuatan relief batu maupun patung batu karena memiliki kriteria memiliki kekerasan yang cukup tinggi, memiliki tekstur halus dan padat, dan sangat tahan terhadap perubahan cuaca.
- N02 : Selama ini baru jenis batu andesit saja yang kami gunakan mbak. Karena ya batu andesit itu terkenal kuatnya dan tahan lama terhadap cuaca, jadi konsumen juga pesan yang memiliki kekuatan dan ketahanan yang bagus agar produk yang dipesan itu awet.
- P05 : Bagaimana cara menentukan kualitas batu yang akan dipergunakan untuk membuat patung/relief batu?
- N01 : Dilihat dari jenis batunya itu jenis batu apa, misalnya jika jenis batu kapur itu lebih mudah diukir tapi lebih rentan terhadap cuaca, kalau batu andesit itu sering digunakan karena kuat dan tahan lama. Lalu keseragaman warnanya karena biasanya customer itu minta warna dari pahat batu yang sama agar konsisten, kemudian tekstur batunya harus memiliki tekstur yang halus agar tidak terlalu sulit saat menginginkan ukiran yang halus, di cek apakah ada retakan pada bahan batu karena jika ada retakan bisa menyebabkan batu gampang pecah selama proses pemahatan.
- N02 : Dari jenis batunya, itu tadi pakai batu andesit karena sudah terjamin kualitasnya bagus mbak. Kualitasnya ya dilihat tingkat kekerasan batunya dan ada retakan didalamnya tidak. Kan kalau batu yang tidak bagus itu didalamnya kaya ada rongga-rongga mbak. Jadi sebelum diproses nanti batunya dicek dulu, apakah kualitasnya bagus tidak seperti ada rongga atau retak.
- P06 : Berapa harga bahan batu yang menjadi bahan baku pembuatan patung/relief batu? Bagaimana cara menentukan harga bahan baku batu?
- N01 : Harga bahan baku jenis batu andesit itu ya sekitar 100.000 hingga 300.000 per meter kubik. Jika batu kapur lebih terjangkau sekitar 50.000 hingga 150.000. Tapi ya tergantung lokasi pengambilan batu, biaya transportasi dari lokasi penambangan, dan jika perlu

- pemrosesan batu misalnya kami meminta untuk dipotongkan dengan ukuran tertentu itu juga mempengaruhi harga bahan baku batunya.
- N02 : Kalau harga bahan batu saja tanpa jasa penambangnya itu sekitar 300.000 per meter kubik mbak tergantung dengan kualitasnya juga.
- P07 : Alat tapa saja yang digunakan untuk mengangkat batu dari sungai ke angkutan kendaraan pengangkut batu?
- N01 : Kalau bahan kecil di ukuran diameter 20 cm – 1meter bisa manual dengan tenaga manusia. Kalau ukuran besar di atas diameter 1meter pakai alat berat seperti bego
- N02 : Sekarang sih sudah pakai bego, jadi lebih gampang. Bego yang ambil batu dari sungai terus dinaikin ke truk atau *pick-up* kalau dulu masih manual
- P08 : Bagaimana cara membawa batu dari sungai ke lokasi produksi?
- N01 : Volume batu kecil dan jumlah sedikit pakai mobil pickup. Sedangkan volume batu besar dan banyak pakai truk
- N02 : Biasanya batunya diangkat dulu ke pinggir sungai pakai bego, terus dimuat ke truk. Nah dari situ baru dibawa ke bengkel atau tempat kerja saya. Kadang kalau batunya masih mau dipilih-pilih, kita taruh dulu di tempat penampungan sebentar.
- P09 : Siapa yang mengangkat batu mulai dari sungai ke angkutan kendaraan dan dari angkutan kendaraan ke lokasi penempatan batu?
- N01 : Sudah ada tenaga sendiri mba dari penambang, terus nanti dikirim langsung ke *workshop*
- N02 : Ya saya sama anak-anak kerja di sini. Kami gotong bareng-bareng, ada juga yang tugasnya nyusun di truk. Kalau yang gede banget, kita panggil lagi operator bego buat bantuin nurunin. Pokoknya tergantung berat batunya.
- P10 : Bagaimana menentukan kualitas batu yang digunakan sebagai bahan produk, apakah dari segi ukuran, karakteristik batunya, atau yang lainnya?
- N01 : Pertama memilih langsung ke lokasi tambang, kedua batu yang bagus memiliki pori-pori atau serat yang rapat. Jadi untuk batu yang benar-benar bagus, kita harus tetap *hunting* ke lokasi atau bisa *request* langsung ke penambang, namun lebih baik jika mencari langsung ke tambang mba
- N02 : Dilihat dari warna, teksturnya, sama kekuatan batunya. Batu bagus itu yg berongga kecil kecil banget tapi juga nggak rapuh. Harus yang padat dan nggak gampang retak. Kadang saya juga ketok-ketok dulu, biar tahu dalemnya gimana.
- P11 : Bagaimana menentukan pilihan batu mana yang akan diangkut ketika sebelum dilakukannya penambangan batu? Apakah ketuntuan ukuran batu berpengaruh ke pemilihan batu yang akan diambil atau hanya karakteristik dari batu saja?
- N01 : Karakter kualitas batu dan ukuran batu yang paling berpengaruh untuk pengambilan bahannya. Karena batu tidak boleh ada sambungan jadi ukuran juga berpengaruh
- N02 : Sudah biasa sih, dari pengalaman aja. Kalau lihat tumpukan batu, kita pilih yang keliatan padat kadang dibelah dikit buat ngecek dalemnya

- P12 : Apakah ada estimasi ukuran batunya dari ukuran desainnya? Kan kalau batu yang ditambang itu ukurannya harus melebihi ukuran prosuk yang di *request* pelanggan, jadi untuk ukuran batunya itu lebihnya sekitar berapa ya dari ukuran produk yang dipesan?
- N01 : Toleransinya itu di 5 cm sampai 8 cm mbak
- P13 : Ketika mengangkat batu dari angkutan kendaraan ke tempat produksi, menggunakan alat apa?
- N01 : Sama seperti tadi mbak menggunakan bego
- N02 : Tergantung lagi. Kalau masih bisa digotong beberapa orang, ya kita gotong. Kalau gede banget, ya sewa bego lagi. Pernah juga pakai katrol atau troli, apalagi kalau tempatnya sempit atau truk nggak bisa masuk.
- P14 : Bahan yang digunakan untuk mengangkut batu itu apa?
- N01 : Balok kayu, tali tambang, dan linggis
- N02 : Macem-macam. Angko biasanya dari bambu, gerobak dari besi sama kayu. Kalau bego ya udah pasti dari besi baja semua. Yang penting kuat nahan beban berat aja.
- P15 : Bagaimana cara mendapatkan dan merawat alat pengangkut dan hasil karya?
- N01 : Kalau untuk alat pengangkut tinggal dicuci saja mbak. Kalau untuk hasil karyanya paling di kasih anti lumut untuk *outdoor* kalau *indoor* dibersihkan dari debu saja.
- N02 : Kalau yang sederhana sih kita beli di pasar atau bikin sendiri. Tapi yang kayak bego, itu nyewa. Perawatan ya standar aja, dibersihkan, dicek rodanya, biar awet dipakai.
- P16 : Bagaimana menentukan harga jual bahan?
- N01 : Ukuran batu, kualitas batu jenis andesit ada yang berpori-pori besar dan berpori rapat bisa berpengaruh pada harga jual bahan. Lumayan untuk selisih, harganya sekitar 70% dari harga batu yang berpori rapat. Sekitar 4,5 – 5 juta per meter kubik
- N02 : Tergantung ukuran, kualitas batu, sama jarak juga. Kalau bagus dan ukurannya gede, ya harganya bisa tinggi, kan juga butuh sewa bego. Biasanya dihitung per kubik atau per satu truk.
- P17 : Jarak dari lokasi penambangan ke tempat lokasi produksi itu berapa km?
- N01 : Sekitar 7-10 km mbak, karena ada beberapa titik lokasi tambangnya
- N02 : Kurang lebih 5–7 kilo lah. Tapi tergantung juga lagi ambil dari sungai yang mana

### Deskripsi:

Dari proses wawancara dengan narasumber yang pertama diperoleh informasi bahwa perbedaan relief batu dan patung batu terlihat dari dimensi serta proses pembuatannya. Relief batu memiliki permukaan yang datar, dimana gambar

atau motifnya menonjol dari latar belakang dan terikat pada permukaannya. Relief batu bisa dilihat pada gambar 5.



**Gambar 5.** Relief Batu

*(Sumber: Dokumen pribadi Bapak Suseno)*

Sedangkan patung batu memiliki bentuk tiga dimensi yang bisa dilihat dari berbagai sisi. Patung batu bisa dilihat pada Gambar 6. Untuk proses pembuatan relief batu diperlukan perencanaan untuk menentukan kedalaman dan perspektif gambar. Kemudian untuk proses pembuatan patung batu, perlu memahat semua sisi batu untuk mendapatkan bentuk yang diinginkan. Relief batu digunakan untuk dekorasi dinding dan patung batu ditempatkan pada ruang terbuka atau di dalam bangunan.



**Gambar 6.** Patung Batu

Sebelum proses pengambilan batu, dilakukan doa serta meletakkan sesaji sebagai bentuk penghormatan kepada alam dan leluhur yang berisikan bunga,

kemenyan, dan makanan kecil. Tradisi ini merupakan cara untuk meminta izin dan berkah agar proses pengambilan batu berjalan dengan lancar.

Bahan batu yang diambil merupakan batu dari lereng Gunung Merapi yang memiliki kualitas tinggi untuk dipahat. Proses penambangan batu dilakukan melalui kerjasama dengan penambang lokal yang sudah berpengalaman dan terpercaya. Proses dimulai dengan memilih jenis batu yang sesuai dengan kebutuhan. Kemudian setelah pemesanan batu tiba, diperiksa kembali untuk memastikan tidak ada cacat yang dapat mempengaruhi kualitas hasil akhir sebelum diproses sesuai desain.

Batu yang digunakan yaitu batu andesit dan batu kapur. Batu kapur diperoleh dari wilayah Gunung Kidul. Batu andesit digunakan karena memiliki tingkat kekerasan tinggi dan tahan terhadap cuaca. Maka dari itu, batu andesit menjadi pilihan utama untuk pembuatan relief batu dan patung batu karena memiliki tekstur yang halus, tingkat kekerasan batu yang tinggi, serta tahan terhadap perubahan cuaca. Batu andesit bisa dilihat pada gambar 7



**Gambar 7.** Batu Andesit

Dalam pemilihan batu, apa beberapa faktor yang dipertimbangkan diantaranya jenis batu dan keseragaman warna. Jenis batu kapur memiliki kelebihan mudah diukir akan tetapi lebih rentan terhadap perubahan cuaca. Sedangkan jenis batu andesit memiliki ketahanan yang kuat serta tahan lama. Hal yang perlu

diperhatikan dalam pemilihan batu yaitu tekstur batu untuk mempermudah dalam pengukiran halus serta memeriksa apakah ada retakan pada batu. Retakan pada batu ini berakibat fatal karena dapat menyebabkan batu mudah pecah saat dipahat.

Harga bahan batu andesit berkisar Rp100.000,00 - Rp300.000,00 per meter kubik. Sementara harga batu kapur berkisar Rp50.000,00 - Rp 150.000,00. Harga bahan batu tergantung pada lokasi pengambilan batu, biaya transportasi pengangkutan batu, serta biaya pemotongan batu dengan ukuran tertentu sesuai dengan kebutuhan dapat mempengaruhi harga bahan batu.

Alat yang digunakan untuk mengangkat batu dari sungai ke angkutan kendaraan menggunakan ekskavator jika batu memiliki diameter di atas 1 meter dan apabila diameter batu memiliki ukuran 20 cm – 1 meter di angkut secara manual dengan tenaga manusia. Kendaraan yang digunakan untuk mengangkut bahan batu menggunakan *pickup* dan truk. Sebelum mengangkut bahan batu yang akan digunakan untuk bahan produksi, pertama kali yang dilakukan yaitu memilih batu secara langsung di lokasi penambangan dengan memilih batu yang memiliki pori-pori atau sekat yang rapat. Toleransi ukuran bahan batu yang digunakan 5 cm sampai 8 cm. Jarak dari lokasi penambangan ke tempat lokasi produksi yaitu 7-10 km.

Dari wawancara dengan narasumber kedua diperoleh informasi bahwa perbedaan relief dengan patung batu ada di segi dimensi pemahatannya. Relief proses pemahatannya hanya di permukaan baru sedangkan patung batu memiliki tiga dimensi sehingga patung batu dipahat secara menyeluruh di semua sisinya. Patung yang diproduksi bisa dilihat pada gambar 8.



**Gambar 8.** Patung Gajah

*(Sumber: Dokumen pribadi Bapak Zaenal)*

Dalam proses pengambilan bahan baku untuk patung atau relief tidak melakukan ritual khusus yang dilakukan karena semua bahan batu diambil langsung oleh penambang. Setelah ditambang, batu-batu tersebut diletakkan di tempat khusus untuk penyimpanan sebelum nantinya diproses pembuatan produk.

Bahan batu yang digunakan di ambil dari Gunung Merapi dengan jenis batu andesit. Batu andesit ini memiliki kekuatan dan ketahanan terhadap cuaca. Batu andesit bisa dilihat pada gambar 9. Untuk mengetahui kualitas batu, dapat dilihat dari tingkat kekerasan batu dan di dalam batu apakah terdapat rongga atau retakan. Jika terdapat retakan atau rongga-rongga, maka kualitas dari batu itu kurang. Harga bahan batu sekitar Rp300.000 per meter kubik tanpa jasa penambang dan tergantung kualitas dari bahan batu.



**Gambar 9.** Batu Andesit

**Kesimpulan:**

Ada perbedaan signifikan antara relief batu dan patung batu, baik dari dimensi maupun proses pembuatannya. Relief batu ditandai dengan permukaan datar yang menonjolkan gambar atau motif, sementara patung batu memiliki bentuk tiga dimensi yang dapat dilihat dari berbagai sisi. Proses pembuatan relief batu memerlukan perencanaan yang teliti untuk menentukan kedalaman dan perspektif, sedangkan pembuatan patung batu melibatkan pemahatan semua sisi batu untuk mencapai bentuk yang diinginkan. Tradisi yang dilakukan sebelum proses pengambilan batu yaitu doa dan sesaji, yang mencerminkan penghormatan kepada alam dan leluhur serta permohonan agar proses berlangsung lancar.

Bahan yang digunakan berasal dari lereng Gunung Merapi dan diperoleh melalui kerjasama dengan penambang lokal yang berpengalaman. Pemilihan jenis batu, seperti batu andesit dan batu kapur, dilakukan berdasarkan kebutuhan dan karakteristik masing-masing batu. Batu andesit dipilih karena ketahanan dan kekerasannya yang tinggi, sedangkan batu kapur lebih mudah diukir tetapi memiliki kelemahan dalam ketahanan terhadap cuaca. Dalam pemilihan batu, beberapa faktor penting perlu diperhatikan, termasuk keseragaman warna, tekstur, dan kemungkinan adanya retakan yang dapat mempengaruhi kualitas hasil akhir. Harga bahan batu beragam tergantung pada lokasi pengambilan dan biaya transportasi, serta biaya proses pemotongan batu. Harga bahan batu andesit berkisar Rp100.000,00 - Rp300.000,00 per meter kubik. Sementara harga batu kapur berkisar Rp50.000,00 - Rp 150.000,00.

Alat yang digunakan untuk menambang batu yaitu ekskavator. Hasil penambangan batu, di angkut menggunakan *pickup* ataupun truk. Kemudian untuk

memilih bahan batu yang ingin ditambang, dilakukan pemilihan langsung di sungai untuk memilih bahan batu yang memiliki pori-pori atau serat yang rapat. Jarak dari lokasi penambangan ke lokasi produksi memiliki jarak 7-10 km.

Perbedaan antara relief dan patung batu terletak pada dimensi pemahatannya. Relief dipahat hanya pada satu sisi permukaan batu, sedangkan patung batu berbentuk tiga dimensi dan dipahat sevata menyeluruh di semua sisi. Proses pengambilan bahan baku, baik untuk relief maupun patung, tidak melibatkan ritual khusus, karena semua batu diambil langsung oleh penambang dan disimpan di tempat khusus sebelum diproses lebih lanjut. Bahan baku yang digunakan adalah batu andesit dari Gunung Merapi, yang dikenal memiliki kekuatan dan ketahanan terhadap cuaca. Kualitas batu dapat dilihat dari tingkat kekerasan serta ketiadaan retakan atau rongga di dalamnya. Harga bahan batu berkisar Rp300.000,00 per meter kubik, tergantung kualitas batu tersebut.

#### **4.2.3 Hasil Wawancara dan Deskripsi tentang Proses Pembuatan Patung dan Relief**

Ada tiga puluh dua pertanyaan yang ditanyakan pada bagian ini dan tujuan dari wawancara pada bagian ini adalah untuk mengetahui proses pembuatan patung batu dan patung relief batu yang dilakukan oleh kedua narasumber di daerah Muntilan, Magelang. Hasil wawancara yang diperoleh dari kedua narasumber untuk tiga puluh dua pertanyaan adalah sebagai berikut :

- P01 : Ada berapa tenaga kerja disini?
- N01 : Ada 5 tenaga kerja. Seperti yang bisa dilihat kami bekerja pada bagian produksi. Kalau untuk pemesanan dan pemasaran itu dibantu anak saya Panji. Jadi kalau ada pemesanan air mancur dengan jumlah banyak kami sama-sama menyelesaikan satu per satu air mancur. Jadi bagian yang kami pegang itu sama
- N02 : Ada 15 orang tenaga kerja mbak

- P02 : Bagaimana pembagian tugas dari pegawai yang dipekerjakan di tempat ini? Apa saja yang tugas yang harus mereka kerjakan?
- N01 : Kan sudah ada bahan-bahan batunya setelah dipesan, disini semua pekerja melakukan pekerjaan yang sama. Misalnya jika sekarang ini kami sedang melakukan pekerjaan pahat batu air mancur, nanti kami satu-satu akan menyelesaikan air mancur tersebut. Kalau Panji itu dia membuat konten mbak untuk melakukan pemasaran atau promosi di *Instagram*
- N02 : Pembagian tugas dari pegawai itu beda-beda. Ada pekerja yang bertugas memotong batu yang akan digunakan untuk bahan pahat batu. Ada yang bertugas memahat mbak ditempat belakang situ sekitar 12 tenaga kerja. Nanti kalau ada job membuat lampion, ya mereka masing-masing membuat satu lampion mbak satu-satu. Terus ada 2 nanti yang melakukan finishing
- P03 : Apakah sistem penggajiannya borongan ataupun harian? Berapa kisaran gajinya?
- N01 : Saya menggunakan sistem penggajian borongan. Jadi nanti gaji akan ditentukan berdasarkan jumlah unit yang tenaga kerja saya selesaikan. Setiap unit memiliki tarif tertentu, dan akan dibayar sesuai dengan jumlah yang diproduksi. Untuk gajinya tergantung kerjaan mbak. Jadi bisa ratusan ribu sampai puluhan juta, tergantung dari jenis kerjaan, ukuran, detail
- N02 : Borongan mbak, sesuai yang mereka kerjakan aja misalnya bisa memproduksi berapa produk gitu. Kalau produk lampion ini selesai nanti dihitung mbak mereka memproduksi berapa dan berapa hari selesainya. Per hari Rp120.000,00 per orang
- P04 : Apa saja bahan dan alat yang diperlukan dalam membuat patung batu?
- N01 : Bahan yang digunakan terutama batu, jenis batu yang biasa digunakan yaitu batu andesit dan batu kapur tergantung pada hasil yang ingin dicapai dan tergantung pemesanan. Selain itu, air juga penting untuk mengurangi debu saat mengukir. Alat yang digunakan untuk proses pemahatan batu itu alatnya ada gerinda tangan, pisau gerinda, belah batu / cublik batu, bor batu, palu, dan pahat batu.
- N02 : Bahan yang digunakan kami memakai batu jenis andesit mbak dan air, air itu sebagai bahan pereda panas saat memotong bahan batunya nanti. Kalau alatnya kami ada gerinda batu ini untuk memotong batu untuk bahan patungnya, terus ada alatnya ini pahat batu dengan berbagai ukuran digunakan sesuai kebutuhan aja mbak. Ada palu ini untuk membantu proses pahat batu, ada gerinda tangan, dan ada bor
- P05 : Bentuk patung apa saja yang biasa diproduksi?
- N01 : Kami memproduksi patung sesuai permintaan customer mbak. Biasanya yang kami produksi dan menjadi pemesanan customer itu patung Budha posisi duduk, patung biksu Shaolin, patung Bunda Maria, patung Ganesha, dan patung Hindu-Budha lainnya mbak. Ada juga patung untuk hiasan seperti patung gajah, patung ikan, dan lain-lain.
- N02 : Termasuk jarang ya mbak kalau produksi patung itu, kalau patung yang biasa diproduksi itu patung hiasan yang didesain konsumen atau permintaan konsumen. Seperti patung samsi/singa cina, patung om

swastyastu, patung ganesha, dan patung hias lainnya mbak tergantung permintaan nanti kami bisa.

- P06 : Apa yang membedakan pahat batu patung dengan pahat batu lainnya?
- N01 : Pahat batu patung memiliki tujuan estetika dan spiritual. Kami menciptakan karya seni yang menggambarkan bentuk, karakter, dan ekspresi. Biasanya patung batu digunakan untuk dekorasi, peringatan, atau simbol spiritual contohnya patung Budha. Jika pahat batu lainnya digunakan untuk bangunan atau infrastruktur, contohnya kaya ini fondasi atau pilar. Teknik pemahatan juga beda, dalam pahat batu patung lebih mendalam dan komplek tekniknya. Dari mulai pemotongan bahan menggunakan alat besar, kemudian beralih ke alat yang lebih halus seperti pahat kecil untuk membuat detail yang lebih rumit. Proses pemahatan patung batu membutuhkan keterampilan yang sangat tinggi untuk menangkap karakter dan ekspresi yang tepat. Pahat batu biasanya difokuskan untuk menciptakan bentuk tiga dimensi. Ini membutuhkan ketelitian dan keterampilan tinggi dalam memahat detail wajah, postur, dan proporsi antara wajah, tubuh, dan bagian bawah patung. Lalu pahat batu lainnya ini biasanya tekniknya lebih sederhana. Pertama memotong batu menjadi bentuk dasar dulu sesuai dengan yang diperlukan dan fokusnya hanya pada efisiensi dan ketepatan ukuran, bukan memahat dengan cara detail seperti patung batu lainnya.
- N02 : Yang membedakan pahat batu patung dengan pahat batu lainnya tentu seninya, patung itu memiliki seni tersendiri dan estetika. Kalau pahat batu lainnya seperti cobek atau batu nisan itu lebih fungsional. Pahat patung itu lebih rumit karena harus detail dan presisi. Misalnya, kalau bikin patung wajah, kita harus benar-benar memahat bentuk yang sesuai. Berbeda dengan cobek, hanya butuh bentuk dasar tanpa banyak detail. Pahat batu ini juga proses pengerjaannya memakan waktu berminggu-minggu mbak ya tergantung tingkat kerumitannya juga dan tekniknya kan butuh ketelitian tinggi, karena di setiap sudut harus memperhatikan detail yang didesain.
- P07 : Apa makna dari patung yang diproduksi?
- N01 : Kalau patung Budha yang duduk biasanya menggambarkan Budha dalam posisi meditasi yang melambangkan kedamaian, kebijaksanaan, dan pencarian pencerahan. Posisi tangannya ini Dhyana Mudra dengan satu tangan diletakkan di atas tangan yang lain yang menunjukkan meditasi dan konsentrasi yang mendalam. Patung Biksu Shaolin kalau tidak salah melambangkan seni bela diri mbak, saya juga masih belajar. Patung ini dikenal karena keahlian dalam kungfu yang berfokus pada pengembangan diri dan spiritual. Kalau patung Bunda Maria ini memiliki makna simbol kasih sayang dan perlindungan. Banyak yang memesan patung Bunda Maria untuk diletakkan di dalam rumah yang sering dijadikan panutan dalam konteks keluarga dan iman. Patung Ganesha ini dewa kebijaksanaan, banyak yang memesan untuk dipajang sebelum memulai usaha baru, ini dipesan oleh orang di Muntilan mbak yang punya toko di dekat Klenteng. Makna dari patung Ganesha ini melambangkan keberuntungan. Patung gajah ini memiliki makna keberuntungan dan kekuatan. Katanya juga melambangkan

kebijaksanaan dan kekuatan. Maknanya sangat bervariasi mbak sesuai dengan kepercayaan masing-masing juga yang mencakup spiritual, budaya, dan sosial. Jadi banyak yang memesan patung bukan hanya untuk karya seni saja tetapi juga membawa pesan dan nilai yang dalam bagi customer yang memesannya.

- N02 : Patung singa ini ditempatkan di depan masuk kuil atau rumah dalam budaya Cina. Maknanya itu sebagai perlindungan, keberanian, dan kekuatan. Ini ada dua singa yang dipesan berpasangan, yang satu jantan dan yang satu betina. Kalau yang jantan ini juga ada simbol sendiri seperti menjaga dunia, kalau dalam arti rumah tangga ya menjaga keluarganya, dan yang betina ini memiliki simbol melindungi anak-anaknya. Ya ini jika diletakkan di rumah dipercaya mereka menjaga tempat dari energi negatif dan roh jahat. Untuk patung Om Swastyastu ini memiliki arti kesejahteraan kedamaian bersamamu selalu intinya gitu. Terus kalau yang patung Ganesha ini dewa di Hindu, yang melambangkan kebijaksanaan dan kekuatan intelektual.
- P08 : Bagaimana cara menentukan proporsi bentuk patung dengan bahan baku batu yang diperlukan dalam pembuatan patung agar menghasilkan bentuk yang sesuai dan hemat bahan?
- N01 : Yang pertama itu tentu membuat sketsa awal dulu yang mencakup berbagai sudut atau sisi patung dan detail penting dari desain patung. Ini sesuai permintaan customer biasanya. Lalu membuat detail ukuran-ukuran patung yang diinginkan, baru pengukuran bahan baku batu dengan memperhatikan ukuran tinggi dan lebar patung yang akan dibuat. Setelah mendapatkan bahan baku batu sesuai ukuran lalu memberi tanda di setiap sudut batu bagian-bagian dari patung sesuai ukuran yang sudah ditentukan di awal. Tanda ini digunakan agar proporsi bentuk patung itu sesuai. Setelah diberi tanda maka bisa langsung dilakukan pemahatan.
- N02 : Tentu dilihat dari desain awal dan skala yang digunakan mbak. Nanti patung ini akan dibuat dengan tinggi dan lebar seberapa, misalnya tingginya ini mau 60 cm ya untuk bahannya estimasinya tingginya 63 cm untuk lebarnya juga sama ada estimasi sekitar 3 cm. Sesuai dengan desain awal yang diinginkan konsumen. Setelah nanti bahannya sesuai yang dipesan nanti tinggal dibuat sketsa mana bagian kepala, bagian tubuh, dan bagian bawahnya mbak dibatunya agar memudahkan kami dalam memahat ya agar proporsi bentuk patung ini sesuai dengan ukuran desain awal.
- P09 : Apakah ada ritual tertentu yang dilakukan sebelum membuat suatu patung? Jika ada jelaskan langkah dan maknanya!
- N01 : Kalau dari kami hanya melakukan doa dan memberi sesaji saja mbak. Isi sesajinya ada bunga, buah, dan makanan sederhana. itu diletakkan di pinggir tempat istirahat. Karena saya percaya sesaji itu sebagai ungkapan rasa syukur dan penghormatan kepada alam serta roh dan juga simbol penghargaan. Dengan memberi sesaji, diharapkan mengundang energi positif, meminta izin untuk memulai karya seni saya, dan meminta berkah perlindungan dalam pekerjaan pahat batu ini. Selain dengan sesaji saya juga melakukan doa sebelum memulai

- pekerjaan, cukup dengan membaca Bismillah dan meminta dilancarkan pekerjaan saja.
- N02 : Sebenarnya, saya tidak melakukan ritual khusus seperti yang mungkin dilakukan oleh pengrajin lain. Namun, saya selalu menyempatkan diri untuk berdoa sebelum memulai pekerjaan. Doanya cukup sederhana saja, diawali dengan Bismillah agar proses pekerjaan diberi kelancaran dan ketekunan saja. Cuma saya ada pengalaman dengan rekan-rekan ketika mengantarkan kijing ke makan itu awalnya 5 orang bisa mengangkat kijingnya. Tetapi pas sampai makan itu mau dipindah posisi kok berat. Nah itu dari pihak keluarga ada ritual apa itu terus kijingnya bisa diangkat 5 orang lagi.
- P10 : Bagaimana langkah membuat patung? Jelaskan setiap langkah yang dilakukan dalam pembuatan patung batu?
- N01 : Saya biasanya mulai dengan membuat sketsa atau gambar dari patung yang ingin dibuat atau sesuai permintaan customer. Ini membantu saya mendapatkan gambaran yang jelas tentang bentuk dan proporsi dari patung. Lalu saya menghubungi rekan kerja saya untuk memesan batu dengan ukuran yang pas untuk patung yang akan saya kerjakan mulai dari tinggi dan lebarnya. Tidak lupa juga jenis batunya saya juga memilih, jenis batu yang digunakan untuk membuat patung biasanya batu andesit. Setelah memilih dan memesan batu yang sesuai dengan ukuran patung yang akan dibuat, kemudian saya membuat tanda di batu menggunakan kapur untuk bagian-bagian dari patung seperti bagian kepala, tubuh, maupun kaki. Hal ini agar bentuk patung sesuai dengan proporsi yang ditentukan. Lalu saya melakukan pemotongan kasar menggunakan alat berat gerinda untuk menghilangkan bagian-bagian yang tidak diperlukan. Setelah bentuk kasar terbentuk, saya menggunakan pahat belah batu / cublik batu untuk mengerjakan detail patung dengan bantuan palu juga. Saya memulai dengan memahat yang lebih besar dan secara bertahap beralih ke pahat yang lebih kecil untuk detail yang lebih halus. Ini dibutuhkan ketelitian yang mendetail. Setelah pemahatan detail, saya melakukan proses finishing biasanya menggunakan amplas untuk penghalusan dan memastikan semua detail sudah tepat. Saya juga sering menggunakan cairan pelindung untuk menjaga keindahan batu
- N02 : Biasanya kami mendapat pesanan gitu langsung kita desain untuk diberikan kepada konsumen mbak. Kalau sudah fks dengan bentuk yang diminta dan ukurannya juga sudah fiks, nanti saya meminta pekerja saya untuk memotong batu sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan. Lalu ya setelah batu itu dipotong nanti dihantar ke tempat produksi, dipahat oleh tanaga kerja yang bertugas. Kemudian yang pertama dilakukan ya dilihat desainnya dulu baru nanti dibahan batu patungnya diberi sket-sket bagian mana yang akan dipahat, sketnya itu bentuk kasarnya dari patung biar nanti bisa tahu mana bagian atas patung dan bawah patung. Untuk menghilangkan batu yang tidak diperlukan menggunakan pisau gerinda mbak untuk mempercepat pekerjaan. Jika sudah dihilangkan nanti dipahat menggunakan pahat besar dulu dipahat kasar belum sampai ke detail patung. Kalau sudah terlihat bentuk kasar patungnya

nanti baru pengerjaannya di bagian detail-detail seperti bentuk wajah dan badannya mbak. Jika nanti ada bagian-bagian seperti ini sela-sela lengannya kami menggunakan bor batu mbak ya untuk mempercepat pengerjaannya saja. Jika sudah selesai nanti dilakukan finishing, ini dilakukan untuk menyempurnakan bentuk patung mbak dan untuk menghaluskan patung kami menggunakan amplas.

- P11 : Jelaskan apa fungsi dari setiap alat yang dibutuhkan untuk pembuatan patung batu!
- N01 : Gerinda tangan digunakan untuk menghaluskan bagian luar batu dan untuk membuat ukiran atau detail-detail serta menghemat waktu produksi, pisau gerinda digunakan untuk memotong bagian-bagian batu yang tidak diperlukan, belah batu / cublik batu digunakan untuk membentuk pola dan untuk membuat tekstur batu lebih kasar seperti pada candi atau patung batu pada zaman dahulu, batu bor digunakan untuk membuat lubang pada batu jenis air mancur, palu sebagai alat bantu cubik untuk membentuk pola atau detailing pada patung, penggaris dan kapur digunakan untuk mengukur dan menandai batu sebelum proses pemahatan dimulai, dan ada penyemprot air yang digunakan untuk menjaga suhu batu tetap rendah dan mengurangi debu saat memahat.
- N02 : Ada gerinda batu yang besar itu digunakan untuk memotong batu yang tadinya bongkahan besar menjadi bahan batu dengan ukuran yang diperlukan, itu ada air untuk pereda panas dari gesekan pisau dengan batunya. Ada pahat batu ini digunakan untuk memahat, ada pahat ukurannya besar untuk memahat kasar, dan pahat ukuran kecil lainnya ini untuk memahat detail-detail di patung. Terus ada palu ini untuk membantu proses memahat. Kemudian bor ini digunakan untuk membuat lubang kecil atau besar di bagian-bagian patung.
- P12 : Bagaimana memastikan detail dan presisi dalam pahat patung?
- N01 : Yang paling penting itu sketsa gambar di awal mbak. Kalau sudah tahu ukuran yang akan dibuat dan bahan batu yang dipesan juga memiliki tinggi dan lebar yang sesuai dengan ukuran batu. Lalu yang penting itu menandai batu dengan kapur bagian atas patung, badan patung, dan bawah patung. Setelah di tandai dengan kapur itu teknik pemahatannya juga dilakukan bertahap, mulai dari pemotongan kasar dulu ini untuk menghilangkan bagian-bagian batu yang tidak diperlukan. Pemotongan kasar ini dilakukan tanpa memikirkan detail kecil agar lebih mudah membentuk struktur dasar. Ketika sudah dirasa cukup untuk membentuk dasaran patung sesuai yang diinginkan atau sesuai ukuran lalu pemahatan dilanjutkan pada detail patung menggunakan pahat yang lebih kecil dan halus. Yang paling penting itu untuk memastikan detail dan presisi itu ya dengan membuat sket atau menandai batu dengan kapur saja. Lalu diperiksa kembali setelah memahat itu dilihat dari berbagai sudut pandang untuk memastikan sisi patung itu seimbang dan simetris.
- N02 : Untuk memastikan presisinya dari desain awal, bahan batunya, dan sket yang digambar di bagian-bagian batu mbak. Diukur menggunakan penggaris untuk bagian kepala ukurannya berapa, kemudian ukuran

badannya berapa gitu untuk menjaga presisi bentuk patung yang akan diproses. Ketika proses pemahatan dilakukan juga nanti diperhatikan bentuknya lagi mbak, misalnya pada bagian tangan ini nanti juga diukur sesuai desain juga. Untuk memastikan detail patung kami memahat secara teliti dan telaten mbak, ini juga memanfaatkan pahat kecil untuk membuat etail-detail seperti bagian kepala, tangan, dan lain-lain ini yang memang banyak detail-detail. Nanti ketika patung dirasa sudah bagian debu dan serpihan batu dibersihkan menggunakan air mbak, untuk mengecek kembali apa ada yang kurang dari detail-detailnya, dipastikan juga dengan desain awal

- P13 : Berapa lama proses pembuatan satu patung?
- N01 : Sebenarnya, lama waktu yang dibutuhkan untuk membuat patung sangat tergantung pada ukuran, detail patung yang diminta, dan jenis batu yang digunakan. Kalau untuk patung kecil dan sederhana contohnya patung untuk dekorasi ini biasanya bisa selesai dalam waktu sekitar 1 hingga 2 minggu. Itu pun kalau bentuknya tidak terlalu rumit yang membutuhkan detail yang rumit. Tapi kalau patung besar atau penuh dengan detail seperti patung Buddha atau Bunda Maria ini bisa memakan waktu 1 hingga 3 bulan mbak, tergantung detail dan sulit pengerjaannya.
- N02 : Bervariari mbak, kalau patung yang ukurannya besar dan detailnya banyak membutuhkan waktu berbulan-bulan, ya antara 2-3 bulan. Tapi kalau yang ukurannya kecil dengan tinggi 30 cm dan desainnya tidak terlalu rumit bisa hanya seminggu mbak. Jadi tergantung dari ukuran dan tingkat kerumitan desainnya.
- P14 : Bagaimana menentukan harga jual satu patung? Berapa harga dari produk yang dihasilkan?
- N01 : Menentukan harga patung itu ada beberapa faktor yang kami pertimbangkan. Bukan hanya soal bahan, tapi juga waktu, kerumitan, dan tenaga yang dibutuhkan. Pertama dari bahan bakunya, itu tergantung jenis batu dan ketersediaan di pasaran. Lalu ukuran patung juga berpengaruh, karena semakin besar patung, semakin banyak bahan yang digunakan dan semakin lama proses pembuatannya. Jadi otomatis harganya juga lebih tinggi. Kompleksitas desain juga mempengaruhi, jika patung punya detail rumit atau ornamen halus, maka butuh lebih banyak waktu dan tenaga juga. Waktu pengerjaan juga dapat mempengaruhi harga jual, jika waktu pengerjaan lebih lama, misalnya sampai berbulan-bulan, tentunya harganya akan lebih tinggi dari patung yang bisa selesai dalam beberapa minggu. Lama pengerjaan ini bisa lebih tinggi biayanya karena juga waktu itu berhubungan langsung dengan biaya tenaga kerja. Harga dari produk patung batu custom Rp6.500.000,00 – Rp10.000.000,00.
- N02 : Harga ditentukan mulai dari bahannya mbak, bahan batunya butuh banyak apa tidak, terus tingkat kerumitan dan ukuran patungnya karena jika ukuran patung besar dan rumit itu memakan banyak waktu di proses produksi ini juga bisa mempengaruhi perhitungan harga mbak, lalu pengiriman ke konsumen juga bisa mempengaruhi harganya juga seperti jasa menghantarnya dan untuk packingnya juga butuh biaya.

Harganya kisaran Rp50.000,00 - Rp1.500.000,00 tergantung ukuran dan model.

- P15 : Bagaimana proses pemasaran patung-patung yang sudah dihasilkan?
- N01 : Kami memasarkan patung-patung ini tidak hanya secara langsung tapi juga melalui media online. Pemasaran online ini dipegang oleh anak saya Panji, media yang digunakan itu instagram untuk menampilkan foto-foto hasil karya kami. Dari situ, calon pembeli bisa menghubungi kami langsung lewat kontak yang telah disediakan, Bukan hanya di instagram, kami juga memasarkan lewat tiktok juga untuk proses pengerjaan pemahatan patung batu.
- N02 : Proses pemasaran patung-patung kami ini lewat media sosial mbak, ada instagram, facebook, dan tiktok. Nanti banyak yang mengenal store kami dan ada juga yang datang langsung ke sini. Penah ada bule juga mampir kesini untuk membeli produk kami.
- P16 : Apakah sudah melakukan promosi melalui media sosial? Jika ya, bagaimana dampak penggunaan pemasaran melalui media sosial terhadap banyak patung yang berhasil dijual oleh pematung.
- N01 : Iya sesuai yang dijelaskan tadi itu untuk media promosi produk yang dihasilkan oleh kami. Dampaknya cukup besar, terutama dari segi jangkauan pasar. Lewat media sosial, karya kami bisa dilihat oleh orang-orang dari berbagai daerah. Sebelum menggunakan media sosial, pembeli biasanya hanya datang dari lingkungan sekitar atau orang yang sudah mengenal tempat kami. Sekarang ini kami banyak mendapat pesanan dari luar-luar daerah mbak, jadi jangkauan pasarnya meningkat bisa hingga dua kali lipat.
- N02 : Dampaknya tentu semakin banyak konsumen dan semakin banyak yang tahu tentang usaha kami mbak, sampai luar negeri juga di Singapur dan bule yang kesini itu juga dari Prancis sedang liburan disini terus mampir kesini melihat-lihat dan membeli juga. Konsumen lainnya ada di berbagai daerah mbak, ada di Jakarta, Jambi, Jawa Timur, Bali, dan lain sebagainya. Jadi sekarang banyak yang mengenal store kami ini, salah satunya mungkin mbaknya juga tahu Syarif *Art Stone* ini dari salah satu media sosial kami.
- P17 : Apa saja bahan dan alat yang diperlukan dalam membuat relief batu?
- N01 : Bahannya paling sering menggunakan batu andesit mbak ukurannya ketebalan batu dan lebarnya menyesuaikan dari pesanan dan untuk alatnya sama dengan alat untuk membuat patung ada bor, palu, penggaris, dan pahat. Hanya saja mungkin ukuran pahatnya menyesuaikan dengan detail dari reliefnya. Jika customer memesan banyak relief dengan bentuk sama kami membuat mal dulu, sama seperti ini mbak kaya cetakan untuk air mancur ini kan bagian samping-samping ada relief floranya dan harus sama di setiap sisi sampingnya. Maka butuh mal untuk membantu mempermudah pekerjaannya. Jadi nanti didesain dulu bentuk yang diinginkan customer terus nanti tinggal dibuat mal pakai bahan karet silikon.
- N02 : Bahannya itu batu andesit juga mbak, tapi ini bentuk relief ini kan hanya satu sisi ya, jadi nanti bahannya juga pemotongannya tidak seperti bahan untuk patung. Alat yang kami gunakan sama seperti untuk

membuat patung batu mbak, ada pahat, penggaris, palu, amplas, dan gerinda mbak. Yang dikerjakan dari relief ini kan bagian sisi depannya saja atau di satu sisi yang dibuat lebih menonjol.

- P18 : Bentuk relief apa saja yang biasa diproduksi?  
 N01 : Yang biasa diproduksi relief tanaman dan relief candi/kisah mbak.  
 N02 : Relief yang pernah kami produksi itu relief flora mbak, seperti dedaunan gitu relief lotus.  
 P19 : Apa yang membedakan pahat relief batu pahat batu lainnya?  
 N01 : Kalau relief batu itu motifnya menonjol pada permukaan batu. Relief ini hanya punya satu sisi jadi nanti hasilnya tiga dimensi pada permukaan datar saja. Kalau pahat batu lainnya contohnya kaya patung ini, yang dipahat seluruh sisi untuk membentuk objek tiga dimensi. Jadi untuk patung batu juga melibatkan lebih banyak pengerjaan di setiap sudut batu, bukan hanya pada permukaan seperti relief. Teknik yang digunakan juga berbeda, relief batu dibutuhkan teknik yang lebih teliti dalam hal kedalaman ukiran karena kami harus mengukir lapisan batu dengan hati-hati untuk menciptakan gambar atau motif yang menonjol atau sedikit tenggelam. Jika untuk pahat lainnya seperti patung, teknik yang digunakan cukup lebih agresif untuk membentuk seluruh batu menjadi objek yang diinginkan.  
 N02 : Dimensinya yang tentunya mbak, relief itu kan memahat seakan-akan memberi pandangan bahwa itu tiga dimensi tetapi hanya di satu sisi saja. Kalau pahat yang lain kan semua sisi harus dipahat. Tekniknya juga membedakan dalam memahat relief, lebih teliti lagi apalagi menentukan kedalaman dan kemenonjolan gambarnya agar seperti nyata.  
 P20 : Apa makna dari relief batu yang diproduksi?  
 N01 : Maknanya salah satunya sejarah contohnya pada candi borobudur itu saya pernah membantu memperbaiki relief yang ada di borobudur karena rusak, dan memiliki makna peristiwa bersejarah peperangan ataupun menggambarkan kegiatan sehari-hari masyarakat salah satunya berdagang. Untuk relief tanaman ini memiliki makna keindahan alam dan keseimbangan kehidupan. Yang terbaru ini kami membuat relief seperti kisah mbak, ini ada gajah memiliki makna kekuatan ekonomi, karena di Asia sendiri dulu gajah digunakan untuk pekerjaan berat bisa untuk konstruksi jadi mengangkut barang atau transportasi. Lalu ini ada beberapa orang wanita seperti pekerja ada beberapa yang berjongkok dan yang lain seperti menunggu bagiannya ini memiliki arti pemberian upah atas pekerjaan yang telah dilakukan. Karena di masyarakat agraris dulu ini mungkin menggambarkan momen penting di kehidupan sosial dan ekonomi. Yang terakhir ini ada dua orang berdiri yang memberi upah tampak statusnya lebih tinggi dibanding yang lain, ini memiliki penguasa lebih dibanding kehidupan para pekerja wanitanya.  
 N02 : Makna dari flora relief lotus ini memiliki arti kejernihan hati dan pikiran manusia ya bisa dibilang representasi di kehidupan kita. Bahkan ada juga yang percaya bahwa ukiran bunga lotus ini menyimbolkan keberuntungan hidup dan kekuatan.

- P21 : Bagaimana cara menentukan proporsi bentuk relief dengan bahan baku batu yang diperlukan dalam pembuatan relief agar menghasilkan bentuk yang sesuai dan hemat bahan?
- N01 : Membuat sketsa dulu sesuai permintaan ini memuat ukuran serta proporsi antara elemen-elemen di dalam relief. Kemudian kami memesan bahan baku dulu yang sesuai dengan ketebalan. Nah untuk relief dengan ukuran cukup besar ini mbak tidak bisa memakai satu batu ukuran sesuai dengan desain awal mbak, jadi nanti kami menggunakan beberapa batu lalu digabungkan seperti ini. Kemudian gambar dengan krayon atau kapur di atas susunan batu secara manual. Proses menggambar ini diperlukan pengalaman serta keterampilan karena prosesnya rumit. Baru setelah di sketsa kasar menggunakan alat sederhana palu dan pahat dengan berbagai ukuran bisa mempermudah untuk memahat relief versi detailnya. Jadi yang paling penting itu untuk menentukan proporsi relief ya membuat sketsa dulu seperti ini, nanti bisa tau butuh berapa batu datar dengan ukuran segini. Kalau sudah ya bahan yang datang sesuai apa yang sudah kami desain ini, jadi tidak boros bahan.
- N02 : Dari desain awal yang telah dibuat nanti kan ada ukuran-ukuran batunya. Ada berapa banyak susunan batu juga mbak dengan ukuran yang telah di desain. Jadi nanti ada desain gambar yang diberi garis-garis dan membentuk persegi panjang ini susunan batu mbak, tidak satu batu untuk dasaran relief, apalagi kalau relief yang dibuat itu besar, maka butuh beberapa susunan batu. Jadi dari desain itu ada ukuran panjang dan lebar keseluruhan relief dan ada juga keterangan lebar dan panjang susunan dari batu-batu yang membentuk relief ini. Nanti kita memotong bahannya ya sesuai dengan ukuran yang didesain mbak, pemotongan batunya juga dipilih yang mendekati dengan ukuran susunan batu biar tidak terbuang banyak sisa-sisa batunya. Kalau yang digunakan batu dengan ukuran yang mendekati ukuran susunan batunya kan jadi hemat.
- P22 : Apakah ada ritual tertentu yang dilakukan sebelum membuat suatu relief? Jika ada jelaskan langkah dan maknanya!
- N01 : Ya sama seperti pahat patung batu mbak, yang kami lakukan setiap hari ya memulai pekerjaan dengan doa saja. Kalau sesaji itu tidak setiap hari diberikan disitu, kadang ya beberapa bulan sekali. Tidak untuk khusus akan membuat apa terus dilakukan sejaji gitu mbak. Yang penting itu doa agar diberi kelancaran pada saat proses pemahatan.
- N02 : Tidak ada yang khusus mbak, tapi ya diawali dengan berdoa saja sebelum memulai pengerjaan pahat batu agar diberi keselatan, kelancaran dalam bekerja, dan manfaatnya proses pengerjaan ini di kehidupan kami ya agar mendapat rejeki yang berlimpah saja mbak dari usaha ini. Doanya ya kalau dari saya sendiri mengucapkan Bismillah saja mbak agar terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan.
- P23 : Bagaimana langkah membuat relief batu? Jelaskan setiap langkah yang dilakukan dalam pembuatan relief batu?
- N01 : Tadi kan pertama dibuat desainnya dulu kan di kertas, itu sudah memuat ukurannya, tebal batunya, butuh berapa batu untuk membuat relief itu

dengan ukuran yang dibutuhkan. Lalu pemesanan batu juga sesuai ukuran dan jumlah batu yang dibutuhkan mbak. Setelah bahan siap nanti kami menata bahan batu ini sesuai desain awal, jadi di jejer-jejer batunya. Setelah di jejer-jejer batunya, nanti saya buat sketsa lagi diatas bahan batu ini menggunakan krayon atau kapur. Nah ini juga dibutuhkan pengalaman yang lama mbak agar nanti ukuran gambar relief ini memiliki proporsi yang didesain. Kalau semua sudah saya sket di atas susunan batu ini baru nanti kami bekerja sana memahat relief secara kasar dulu, bentuk badannya misalnya menggunakan alat sederhana, ada pahat dengan berbagai ukuran mbak tinggal menyesuaikan saja butuh yang kecil atau besar lalu juga ada palu ini untuk membantu proses memahat. Kalau semua sudah dipahat kasar kan tinggal detail dari relief ini mbak, nah itu dikerjakan nanti dengan bantuan pahat ukuran lainnya atau bisa menggunakan gerinda untuk menyempurnakan hasil pahatnya. Setelah detail-detail relief sudah merasa cukup nanti proses finishing ini diamplas mbak menggunakan bantuan gerinda juga biar cepat halus.

- N02 : Langkah pertama tentu membuat desain dulu mbak seperti yang dijelaskan tadi ada ukuran keseluruhan relief dan ada ukuran susunan batu untuk membentuk reliefnya, nanti setelah desain ini fiks diberikan kepada pemotong batu agar dapat mempersiapkan bahan batu untuk membuat relief, ukurannya ya sesuai dengan desain. Setelah bahan sudah siap nanti susunan batu relief ini disusun di halaman ini mbak, batu nanti disket menggunakan kapur putih ini sesuai dengan desain awal tadi. Sket ini bertujuan agar relief yang dihasilkan sesuai dengan gambar yang telah didesain. Setelah proses sket menggunakan kapur selesai tinggal di pahat bentuk kasarnya dulu. Nah setelah membentuk bentuk kasarnya nanti pakai pahat yang kecil untuk membuat detail-detailnya mbak. Proses pemahatan juga memanfaatkan penggaris untuk mengukur kedalaman dan menonjolnya relief ini agar terlihat nyata. Setelah semua detail sudah dipahat nanti tinggal proses finishing, proses ini untuk menyempurnakan hasil akhir dari relief ini mbak seperti menghaluskan dasaran relief dan membersihkan sisa-sisa debu yang menempel.
- P24 : Bagaimana cara menghitung dan mengukur proporsi dan skala dalam desain relief? Apakah proses desain dilakukan di kertas atau media lainnya terlebih dahulu?
- N01 : Desainnya digambar hanya di kertas mbak. Jadi untuk ukuran proporsi dan skalanya misalnya di gambar ini kan tingginya 30 cm dan saya membuat relief ini setinggi 3 meter, nanti ya saya menerapkan skala 1:10 mbak agar ukuran yang didesain ini sesuai dengan bentuk asli dari relief yang kami produksi.
- N02 : Iya desainnya tadi dikertas dulu mbak kan sudah ada ukuran-ukurannya itu skalanya biasanya saya pakai skala 1 : 10 biar gampang, misalnya ini digambar panjang susunan batu ini 10 cm, nanti ukuran panjang susunan batunya ya 1 meter mbak. Ini mempermudah kami dalam mengukur proporsi juga, mulai dari tinggi tanaman lotus ini ukurannya bisa dilihat dari ukuran skala desiannya juga.

- P25 : Jelaskan apa fungsi dari setiap alat yang dibutuhkan untuk pembuatan relief batu!
- N01 : Kurang lebih alatnya sama pada proses pahat batu, ada gerinda tangan untuk menghaluskan atau membuat ukiran detail-detail dari relief ini, belah batu atau cublik batu untuk membentuk pola atau membuat struktur batu lebih kasar seperti pada candi, dan palu sebagai alat bantu cublik.
- N02 : Gerida batu itu digunakan untuk memotong bahan batunya mbak sesuai denga ukuran yang diperlukan, terus yang pahat ini yang besar untuk memahat dasarnya relief, kapur putih ini untuk menggambar sket disusunan batu sesuai desainnya, lalu ini pahat ukuran kecil ini untuk memahat detail dari reliefnya, bentuk yang lebih rincinyalah. Terus ada palu ini untuk memukul pahatnya agar proses pahat ini bisa berjalan karena kalau memahat ya mesti mengguakan palu ini. Terus ada juga penggaris ini untuk mengukur proporsi dan bentuk reliefnya. Terakhir ini ada amplas dan gerinda mbak untuk membantu proses finishing.
- P26 : Bagaimana memastikan detail dan presisi dalam pahat relief batu?
- N01 : Tentu sketsa detail terlebih dahulu ya yang harus dibuat. Agar presisi harus memperhatikan ukuran yang sudah ditentukan tadi di setiap bagian-bagian susunan dari berjejeran batu tadi. Lalu untuk detail dari relief batu ini menggunakan alat pahat yang tepat, contohnya untuk detail yang lebih kecil dan halus seperti wajah atau ornamen rumit ini menggunakan pahat yang ukurannya paling kecil. Kalau teknik agar presisi lainnya ini kan ada beberapa susunan batu untuk membentuk sempurna relief mbak, ini bisa digunakan untuk kisi-kisi atau gridnya, ini dapat membantu mengukur dan memberi tanda dengan tepat di mana setiap detail berada, jadi memastikan bahwa semua elemen yang ada ditempatkan di posisi yang benar dan ukuran yang tepat. Untuk mengukur kedalaman agar presisi juga bisa menggunakan bantuan alat ukur mbak ada penggaris agar nanti relief yang dipahat ini memiliki kesan tiga dimensi jika kedalaman detail relief juga diperhatikan. Tidak lupa jika semua sudah dilakukan nanti diproses akhir juga di cek kembali ada yang kurang atau tidak.
- N02 : Untuk presisinya harus memperhatikan desain awal, diperhatikan ukuran dan tata letaknya dulu. Ukuran bahan batunya juga harus sesuai dengan gambar yang telah didesain. Nanti ketika sudah tepat bisa dikerjakan menggunakan kapur dulu agar peletakan gambarnya sesuai juga menggunakan bantuan penggaris dan desain itu. Sket kapur ini bisa menjadi patokan agar relief yang dipahat itu presisi mbak. Lalu ya untuk detail dari relief ini kami memahat secara teliti, agar produk yang dipahat detail ornamennya bisa terlihat dengan jelas. Jika untuk memastikan detailnya lagi itu nanti setelah dirasa sudah selesai serpihan batunya dihilangkan mbak agar semua permukaan relief ini terlihat. Dicek kembali detail yang ada apakah ada yang kurang atau kurang menonjol, jika dirasa kurang ya nanti dipahat lagi sampai detailnya itu terlihat.
- P27 : Berapa lama proses pembuatan satu relief batu?

- N01 : Bervariasi mbak tergantung pada ukuran dan detail desain juga. Biasanya untuk relief kecil yang sederhana memerlukan waktu sekitar 1 hingga 2 minggu. Untuk ukuran sedang misalnya ukuran 1meter persegi itu butuh waktu sekitar 2 hingga 4 minggu. Semestara untuk relief besar dan banyak detail prosesnya bisa 1 hingga 3 bulan.
- N02 : Tergantung tingkat kesulitannya mbak sama desain yang diinginkan konsumen juga. Misalnya kalau untuk relief kecil ukurannya 30 cm x 30 cm dan motif-motifnya sederhana itu ya sekitar 4 minggu itu paling lama, lalu untuk relief ukuran sedang sekitar 50 cm x 100 cm itu paling lama sekitar 3 bulanan, terus ya kalau relief besar lebih lama lagi apalagi desainnya rumit ukurannya lebih dari 100 cm x 200 cm juga mungkin bisa lebih dari 6 bulan mbak.
- P28 : Bagaimana menentukan harga jual satu relief batu? Berapa harga dari produk yang dihasilkan?
- N01 : Tergantung ukurannya mbak, nanti harga jualnya bisa dilihat dulu dari bahan baku yang digunakan seperti jenis batu dan banyak batu yang dibutuhkan, tenaga kerja ini dihitung berapa lama proses pengerjaan relief ini berlangsung itu semua bisa mempengaruhi harga jual reliefnya. Kalau relief yang dulu itu di harga Rp12.500.000,00 untuk ukuran 4 x 3 meter. Ukuran 1,5 x 2 meter Rp10.000.000,00.
- N02 : Harga dari relief itu dilihat dulu ukuran dan desainnya mbak, karena untuk ukuran relief yang besar kan semakin banyak bahan batu yang digunakan, lalu juga kalau desainnya semakin rumit dan banyak ornamen-ornamen juga waktu yang dikerjakan lebih lama lagi. Ini berpengaruh juga ke gaji tenaga kerja saya. Maka dari itu ya untuk menentukan harganya itu dilihat kebutuhan bahan bakunya dan lama proses pengerjaannya. Relief ukuran 120 cm x 150 cm harga Rp250.000,00.
- P29 : Bagaimana proses pemasaran relief-relief yang sudah dibuat?
- N01 : Sama halnya dari produk lainnya, pemasarannya relief ini bisa online atau memang customernya sudah mengenal tempat ini mbak dari pelanggan-pelanggan.
- N02 : Kami memasarkan semua produk kami di media sosial mbak termasuk relief ini. Lewat instagram, facebook, dan tiktok. Jadi usaha kami juga dikenal diluar-luar daerah. Kalau ada yang memesan juga langsung wa dikontak yang tersedia mbak. Kami juga menyanggupi pengiriman di luar kota dan untuk pengirimannya dilakukan oleh saya sendiri beserta tenaga kerja saya mbak.
- P30 : Apakah sudah melakukan promosi melalui media sosial? Jika ya, bagaimana dampak penggunaan pemasaran melalui media sosial terhadap banyak relief batu yang berhasil dijual oleh pematung.
- N01 : Iya, di instagram juga mbak sama di tiktok nanti anak saya ini membuat video proses pemahatan relief agar masyarakat di luar sana tertarik dengan produk dan keahlian kami. Alhamdulillah setelah dilakukan promosi di media sosial juga banyak yang mengenal tempat kami dan banyak yang memesan juga.
- N02 : Iya, ya dampaknya sungguh besar ya, banyak orang di luar daerah ini mempercayakan untuk pembuatan produk yang diinginkan kepada

saya. Jadi mereka berani memesan banyak mbak, seperti ini yang saat ini dibuat ini ada 10 lampion dengan ukuran yang lumayan besar, nanti tinggal kami packing dan kami kirim ke tempat tujuan.

- P31 : Alat dan bahan apa yang digunakan untuk mengemas patung atau relief batu yang dihasilkan jika ada transaksi jarak jauh?
- N01 : Kami melakukan transaksi di Magelang dan sekitarnya mbak kadang sampai Jogja dan Semarang. Kalau untuk melakukan pengantaran ya kami memakai mobil pick up mbak nanti dialasi kardus agar tetap terjaga. Sama untuk relief jika ukuran besar kami juga tidak langsung menyusun menjadi satu, jadi nanti kami bawa dulu ke tempat tujuan dengan dialasi kardus terus disusun di tempat tujuannya mbak reliefnya. Untuk pengemasan masih seperti itu mbak, tapi tetap aman dan terjaga.
- N02 : Ini alatnya ada gunting, cutter, palu dan tape dispenser ini untuk melakban kardus untuk menutupi produk. Untuk bahannya ada kardus, papan kayu, dan paku mbak. Nanti semua dikemas seperti itu dengan lapisan paling luarnya kayu agar tidak terbentur dan rusak.
- P32 : Bagaimana proses pengiriman patung atau relief batu jika ada pembelian jarak jauh?
- N01 : Kadang diantar sendiri mbak karena tempatnya masih bisa kami jangkau.
- N02 : Kami menghantar sendiri mbak, jadi kami sudah sampai Jambi, Jawa Timur, dan sebagainya.

#### **Deskripsi:**

Dari proses wawancara dengan narasumber yang pertama diperoleh informasi bahwa ada lima tenaga kerja yang bekerja di bagian produksi. Dalam pembagian tugas, semua tenaga kerja melakukan pekerjaan yang sama, terutama jika terdapat pesanan dalam jumlah banyak seperti air mancur. Proses kerja dilakukan secara bersamaan, di mana setiap pekerja mengerjakan bagian yang sama dan menyelesaikan satu per satu produk. Sistem penggajian dari hasil memahat batu menggunakan sistem penggajian borongan. Gaji ditentukan berdasarkan jumlah unit yang diselesaikan.

Bahan yang digunakan untuk membuat patung batu menggunakan jenis batu andesit dan batu kapur. Alat bantu yang digunakan untuk proses memahat diantaranya: gerinda tangan, pisau gerinda, belah batu atau cublik batu, bor batu,

pahat batu, dan palu. Alat bantu yang digunakan untuk proses memahat bisa dilihat pada gambar 10.



**Gambar 10.** Alat Pahat

Patung batu yang biasa diproduksi yaitu patung budha posisi duduk, patung Bixsu Shaolin, patung Bunda Maria, patung Ganesha, dan patung Hindu-Budha lainnya. Ada pula patung hiasan seperti patung gajah, patung ikan, dan lain-lain.

Pahat batu patung memiliki tujuan estetika dan spiritual yang menggambarkan bentuk, karakter, dan ekspresi. Patung batu juga digunakan untuk dekorasi, peringatan, ataupun sebagai simbol spiritual contohnya patung Budha. Kemudian pahat batu lainnya digunakan untuk infrastruktur contohnya fondasi atau pilar. Teknik pemahatan antara patung batu dan pahat batu lainnya juga berbeda, pahat batu patung membutuhkan keterampilan yang sangat tinggi untuk menghasilkan ekspresi dan karakter yang teoat. Pahat batu difokuskan untuk menciptakan bentuk tiga dimensi sehingga membutuhkan ketelitian dan keterampilan tinggi dalam memahat detail wajah dan postur serta proporsi antara wajah, tubuh, dan bagian bawah patung. Kemudian pahat batu lainnya biasanya menggunakan teknik yang lebih sederhana karena hanya difokuskan pada efisiensi dan ketepatan ukuran.

Makna dari patung-patung yang diproduksi diantaranya patung budha yang duduk menggambarkan posisi meditasi yang melambangkan kedamaian,

kebijaksanaan, dan pencarian pencerahan. Posisi tangan patung budha yaitu Dhyana Mudra dengan meletakkan tangan di atas tangan yang lain menunjukkan meditasi dan konsentrasi yang mendalam. Selanjutnya ada patung Biksu Shaolin yang melambangkan bela diri yang memfokuskan pada pengembangan diri dan spiritual. Patung Bunda Maria memiliki simbol kasih sayang dan perlindungan yang diletakkan dalam rumah sebagai panutan dalam konteks keluarga dan iman. Patung Ganesha merupakan patung dewa kebijaksanaan yang melambangkan keberuntungan. Kemudian patung patung gajah memiliki makna keberuntungan dan kekuatan.

Untuk menentukan proporsi bentuk patung dengan bahan baku agar menghemat bahan yang pertama membuat sketsa awal yang mencakup berbagai sisi patung dan ukuran patung. Ketika desain disusun maka bahan batu yang dipesan sesuai dengan ukuran patung pada sketsa.

Ada ritual doa dan sesaji yang dilakukan oleh pembuat patung sebelum membuat patung. Isi dari sesajinya adalah bunga, buah, dan makanan sederhana. Sesaji ini diletakkan di pinggir tempat istirahat dengan tujuan ungkapan rasa syukur dan penghormatan kepada alam serta roh dan juga simbol penghargaan. Dengan memberi sesaji diharapkan dapat mengundang energi positif dan meminta berkah izin untuk proses pemahatan batu.

Dalam proses membuat patung, hal yang pertama dilakukan adalah membuat sketsa patung yang ingin dibuat. Kemudian melakukan pemesanan bahan batu sesuai dengan ukuran batu dan jenis batu yang dibutuhkan. Setelah bahan batu tiba, dilakukan proses pengerjaan dengan memberi tanda di batu menggunakan kapur untuk bagian-bagian dari patung seperti bagian kepala, bagian tubuh, dan

bagian kaki agar patung yang dihasilkan nanti memiliki proporsi yang tepat. Kemudian dilakukan pemotongan kasar menggunakan bantuan gerinda untuk menghilangkan bagian-bagian yang tidak diperlukan. Setelah bentuk kasar patung terbentuk, dilakukan pemahatan dengan cublik batu atau belah batu untuk mengerjakan detail patung dengan bantuan palu. Setelah setail patung selesai, dilakukan proses *finishing* menggunakan amplas untuk menghaluskan bagian patung dan patung batu diberi cairan pelindung untuk menjaga keindahan batu.

Gerinda tangan berfungsi untuk menghaluskan bagian luar batu dan untuk memuat ukiran atau detail-detail serta menghemat waktu produksi. Pisau gerinda digunakan untuk memotong bagian-bagian batu yang tidak diperlukan, Belah batu atau cublik batu digunakan untuk membentuk pola dan membuat tekstur batu lebih kasar. Ada pula bor yang digunakan untuk membuat lubang pada proses pemahatan batu. Palu pahat digunakan untuk alat bantu cublik untuk membuat pola atau detailing pada patung. Penggaris dan kapur digunakan untuk mengukur dan menandai batu sebelum proses pahat dimulai. Kemudian ada penyemprot air yang digunakan untuk menjaga suhu batu tetap rendah dan mengurangi debu saat memahat.

Sketsa gambar yang dibuat bertujuan untuk memastikan detail dan presisi patung yang akan diproduksi. Pada proses pemahatan patung, dilakukan sket pada bahan batu dan proses pemahatan dilakukan secara bertahap yang dimulai dari pemotongan kasar untuk menghilangkan bagian batu yang tidak diperlukan. Selanjutnya ketika patung sudah terbentuk dasarnya, detail dari patung dipahat menggunakan pahat yang ukurannya lebih kecil dan halus. Setelah semua proses

selesai, dilakukan pemeriksaan kembali untuk melihat berbagai sudut dari patung untuk memastikan patung itu seimbang dan simetris.

Waktu yang dibutuhkan untuk membuat patung tergantung pada ukuran patung, detail patung, dan jenis batu. Untuk ukuran patung kecil dan sederhana membutuhkan waktu 1 hingga 2 minggu. Sedangkan untuk patung dengan ukuran besar dan penuh dengan detail membutuhkan waktu pengerjaan 1 hingga 3 bulan.

Ada beberapa faktor penentu yang menentukan harga jual suatu patung, diantaranya bahan, waktu, dan tingkat kerumitan. Untuk bahan dipengaruhi oleh ukuran batu dan jenisnya, karena semakin besar ukuran patung bahan batu yang diperlukan semakin banyak. Selanjutnya untuk kompleksitas desain, tingkat kerumitan dari detail juga menjadi penentu harga karena akan membutuhkan waktu pengerjaan lebih lama yang berhubungan langsung dengan biaya tenaga kerja.

Untuk pemasaran patung yang diproduksi melalui media online seperti instagram dan tiktok. Promosi melalui media sosial berdampak cukup besar bagi jangkauan pasar karena dikenal dari berbagai daerah dan mendapat pemesanan dari luar daerah sehingga jangkauan pasarnya meningkat hingga dua kali lipat.

Bahan dan alat untuk membuat relief batu yaitu batu andesit dan alatnya mencakup palu, bor, penggaris, dan pahat. Ada alat bantu untuk mempermudah membuat relief dengan motif yang sama yaitu mal atau cetakan berbadan dasar karet silikon. Mal ini berupa cetakan yang telah didesain sesuai dengan sketsa yang diinginkan. Contoh mal bisa dilihat pada gambar 11.



**Gambar 11. Mal**

Bentuk relief yang biasa diproduksi yaitu relief tanaman dan relief candi atau kisah. Relief batu memiliki motif menonjol pada permukaan batu dan hanya mempunyai satu sisi. Dibutuhkan teknik yang lebih teliti dalam memahat relief untuk menciptakan gambar relief yang menonjol atau sedikit tenggelam.

Makna dari relief sangat beragam, salah satunya terkait sejarah. Contohnya adalah relief di Candi Borobudur yang pernah diperbaiki, menggambarkan peristiwa bersejarah seperti peperangan atau kehidupan sehari-hari masyarakat dalam berdagang. Relief tanaman memiliki makna keindahan alam dan keseimbangan kehidupan. Relief terbaru yang dibuat menggambarkan kisah dengan simbol-simbil tertentu. Misalnya sosok gajah melambangkan kekuatan ekonomi, karena dalam sejarah Asia, gajah digunakan untuk pekerjaan berat seperti konstruksi dan transportasi. Ada juga penggambaran wanita pekerja, beberapa berjongkok dan yang lain menunggu giliran, yang bermakna pemberian upah atas pekerjaan yang dilakukan. Hal ini mencerminkan momen penting dalam kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat agraris masa lalu. Selain itu, terlihat dua sosok berdiri yang memberikan upah, menunjukkan perbedaan status sosial antara mereka dan para pekerja wanita, menggambarkan kekuasaan yang lebih tinggi dalam hierarki sosial.

Proses pembuatan relief dimulai dengan membuat sketsa sesuai permintaan, yang mencakup ukuran dan proporsi elemen-elemen dalam relief. Bahan baku batu dipesan sesuai ketebalan yang dibutuhkan, dan untuk relief berukuran besar, beberapa batu digabungkan agar sesuai desain. Gambar sketsa manual dibuat di atas batu menggunakan krayon atau kapur. Penggambaran ini membutuhkan pengalaman dan keterampilan karena prosesnya rumit. Setelah itu, pemahatan kasar dilakukan dengan palu dan pahat, sebelum dilanjutkan dengan detail relief. Sketsa awal sangat penting untuk menentukan jumlah dan ukuran batu, sehingga bahan yang digunakan efisien dan sesuai desain. Ritual sebelum melakukan relief batu sama seperti pahat batu yaitu dengan meletakkan sesaji. Akan tetapi sesaji yang disediakan diganti selang beberapa bulan.

Langkah membuat relief yang pertama membuat desain di kertas yang memuat ukuran, ketebalan batu, jumlah batu yang dibutuhkan dengan skala yang digunakan 1 : 10. Kemudian setelah itu, dilakukan pemesanan batu sesuai dengan ukuran dengan memanfaatkan skala agar relief yang dihasilkan menghasilkan proporsi sesuai desain serta jumlah batu yang dibutuhkan. Ketika bahan batu sudah tersedia, bahan batu nanti disusun dan dibuat sketsa menggunakan krayon atau kapur. Ketika sket sudah dilakukan, maka selanjutnya batu dipahat secara kasar terlebih dahulu menggunakan alat sederhana untuk membentuk badan. Setelah bentuk kasar selesai, dilakukan pemahatan detail dari relief menggunakan pahat yang memiliki ukuran kecil. Ketika detail dari relief selesai, maka dilakukan proses finishing yaitu dengan mengamplas bagian relief menggunakan bantuan gerinda. Alat yang digunakan untuk membuat relief batu ini sama dengan alat-alat yang

digunakan untuk memahat patung batu diantaranya ada belah batu atau cublik batu dan palu sebagai alat bantu memahat.

Detail dan presisi dari relief ini, memanfaatkan sketsa yang telah dibuat. Untuk memastikan presisi dari relief ini dengan memperhatikan ukuran yang sudah ditentukan di setiap susunan batu yang ada pada desain. Kemudian untuk detail menggunakan alat pahat yang tepat, misalnya untuk detail yang lebih kecil dan halus pada wajah atau ornamen rumit menggunakan pahat dengan ukuran paling kecil. Teknik agar relief presisi memanfaatkan kisi-kisi atau grid pada desain untuk membantu mengukur dan memberi tanda dengan tepat letak detail serta memastikan elemen yang ada berada diposisi yang benar.

Waktu untuk pembuatan relief tergantung pada ukuran dan detail dari desain. Relief dengan ukuran kecil dan sederhana memerlukan waktu sekitar 1 hingga 2 minggu. Relief dengan ukuran sedang membutuhkan waktu 2 hingga 4 minggu. Sedangkan relief dengan ukuran besar dan memiliki banyak detail membutuhkan waktu pengerjaan 1 hingga 3 bulan. Harga relief ditentukan dari ukuran dan desainnya. Relief dengan ukuran besar semakin banyak bahan yang dibutuhkan, lalu untuk desain yang rumit juga membutuhkan waktu pengerjaan yang lebih lama. Hal ini berpengaruh dengan penentuan harga dari relief. Proses pemasaran relief lewat media online instagram dan tiktok yang berisi video proses pemahatan relief. Kemudian alat dan bahan yang digunakan untuk mengemas patung atau relief hanya kardus sebagai alas produknya saja. Karena transaksi yang dilakukan hanya di daerah Magelang, Jogja, dan Semarang dengan proses pengirimannya dilakukan sendiri dengan mobil pick up.

Dari proses wawancara dengan narasumber yang kedua diperoleh informasi terdapat 15 orang tenaga kerja yang memiliki tugas berbeda-beda diantaranya ada pekerja yang bertugas memotong batu yang akan digunakan untuk bahan pahat batu, ada yang bertugas memahat dengan jumlah 12 tenaga kerja, kemudian ada 2 tenaga kerja yang melakukan proses finishing. Sistem penggajian menggunakan sistem borongan, dari hasil banyaknya yang diproduksi.

Batu andesit dan air merupakan bahan yang digunakan untuk proses membuat patung. Alat yang digunakan yaitu gerinda batu yang berungsi untuk memotong batu, pahat batu yang digunakan untuk membantu proses pembuatan patung atau relief, palu yang digunakan untuk membatu proses pahat batu, serta ada bor yang digunakan untuk melubangi batu. Produksi patung batu yang dihasilkan yaitu patung samsi atau singa cina, patung om swastyasty, patung ganesha, dan patung hias. Makna dari patung yang diproduksi yaitu patung singa memiliki makna perlindungan, keberanian, dan kekuatan. Patung Om Swastyastu ini memiliki makna kesejahteraan dan kedamaian. Kemudian patung Ganesha merupakan dewa Hindu yang melambangkan kebijaksanaan dan kekuatan intelektual.

Pembeda pahat batu patung dengan pahat batu lainnya ada di seni, karena patung batu memiliki seni dan estetika tersendiri. Untuk pahat batu lainnya seperti cobek atau batu nisan lebih ke fungsional. Waktu untuk proses pengerjaan patung batu membutuhkan waktu berminggu-minggu untuk penyelesaiannya serta teknik yang dibutuhkan harus memiliki ketelitian tinggi karena harus memperhatikan detail desain di setiap sudutnya. Penentuan proporsi patung dengan bahan baku yaitu dengan desain awal dan skala yang digunakan. Bahan batu dengan ukuran

lebar dan tinggi patung memiliki estimasi 3 cm, misalnya jika tinggi patung 60 cm maka bahan batu yang dibutuhkan 63 cm.

Proses pengerjaan pahat tidak melakukan ritual khusus, hanya saja dilakukan doa sebelum memulai pekerjaan agar diberi kelancaran dan ketekunan. Langkah pertama dalam memahat patung yaitu dengan mendesain patung beserta dengan ukuran-ukurannya. Kemudian menyiapkan bahan patung yang dibutuhkan, setelah bahan tersedia dilakukan sket untuk memberntuk kasar patung dengan tujuan memberi tanda bagian atas patung dan bagian bawah patung. Untuk menghilangkan batu yang tidak diperlukan menggunakan pisau gerinda, jika proses ini sudah dilakukan langkah selanjutnya memahat patung bertahap mulai dari bentuk kasar menggunakan pahat besar sampai pada tahap melakukan pemahatan detail-detail patung. Ketika detail patung telah selesai, dilanjutkan proses finishing untuk menyempurnakan bentuk patung dan untuk menghaluskan patung menggunakan amplas.

Alat yang digunakan diantaranya gerinda batu yang digunakan untuk memotong batu bongkahan besar menjadi bahan batu dengan ukuran yang disesuaikan. Gerinda batu bisa dilihat pada gambar 12. Pahat batu digunakan untuk memahat dengan ukuran pahat yang besar hingga pahat kecil untuk memahat bagian detail-detail patung. Kemudian ada palu yang digunakan untuk membantu proses memahat dan bor yang digunakan untuk membuat lubang kecil hingga besar pada bagian patung.



**Gambar 12.** Gerinda Batu

Dalam proses pembuatan patung, untuk memastikan presisi bentuk sesuai dengan desain awal, setiap bagian batu diukur dengan teliti menggunakan penggaris. Agar memastikan detail patung dimanfaatkan pahat kecil untuk membuat detail-detail yang ada. Setelah itu, debu dan serpihan batu hasil memahat dibersihkan menggunakan air dan dicek kembali detail dari patung. Proses pembuatan patung dengan ukuran dasar dan memiliki banyak detail membutuhkan waktu 2 hingga 3 bulan. Akan tetapi jika ukuran patung relatif kecil dengan tinggi 30 cm dan desain tidak rumit waktu pengerjaannya cukup satu minggu. Hal ini tergantung dengan ukuran dan tingkat kerumitannya. Dari ukuran dan detail patung ini mempengaruhi harga patung, ditambah lagi pengiriman ke konsumen dan packingnya juga menjadi penentu harga jual patung.

Pembuatan relief batu menggunakan bahan batu andesit dengan alat bantu pahat relief ada pahat, penggaris, palu, amplas, dan gerinda. Relief yang pernah diproduksi yaitu relief flora lotus yang memiliki makna kejernihan hati dan pikiran manusia. Relief memiliki pandangan tiga dimensi tetapi proses pemahatannya hanya di satu sisi saja.

Desain awal dari relief yang memiliki ukuran bahan batu membantu untuk proses pemotongan bahan batu yang sesuai dengan ukuran pada desain. Bahan batu

yang dipotong memiliki ukuran mendekati dengan ukurna susunan batu agar lebih hemat dan tidak terbuang banyak sisa-sisa batu yang tidak dibutuhkan. Dalam proses pembuatan relief ini tidak ada ritual jhusus yang dilakukan, akan tetapi selalu diawali dengan doa sebelum memulai pengerjaan pahat batu agar diberi kelancaran dan keselamatan dalam berkerja.

Langkah untuk membuat relief yang pertama membuat desain yang memuat susunan batu untuk membentuk reliefya serta ukuran skala 1 : 10. Skala ini diperukan untuk mengukur proporsi dari relief. Misalnya jika panjang susunan batu digambar 10 cm, maka panjang susunan batu aslinya 1 meter. Kemudian memotong bahan sesuai ukuran, setelah itu lalu susunan batu disusun untuk nantinya disket yang bertujuan agar relief yang dihasilkan sesuai dengan gambar menggunakan kapur putih sesuai dengan desainnya. Setelah proses sket selesai, dilakukan pemahatan kasar terlebih dahulu lalu proses selanjutnya pemahatan di detail-detail relief dengan memanfaatkan penggaris untuk mengukur kedalaman dan menonjolnya relief. Setelah proses selesai, dilakukan finishing untuk menyempurnakan hasil akhir dari relief dengan menghaluskan dasaran relief dan membersihkan sisa-sisa debu.

Alat yang digunakan dalam memahat relief yaitu gerinda batu yang digunakan untuk memotong bahan batu sesuai dengan ukuran yang diperlukan, kemudian pahat ukuran besar digunakan untuk proses memahat relief dasarnya, kapur digunakan untuk menggambar sket susunan batu yang sesuai dengan desainnya, pahat ukuran kecil digunakan untuk memahat detail dari relief, palu digunakan untuk memukul alat pahat, penggaris digunakan untuk mengukur

proporsi dan bentuk reliefnya, serta ada amplas dan gerinda untuk membantu proses finishingnya.

Proses pembuatan relief ini tergantung tingkat kesulitannya. Misalnya untuk relief ukuran kecil 30 cm x 30 cm dan motifnya sederhana membutuhkan waktu berkisar 4 minggu, kemudian untuk relief ukuran sedang sekitar 50 cm x 100 cm membutuhkan waktu berkisar 4 bulan, sedangkan untuk relief dengan ukuran lebih besar lebih dari 100 cm x 200 cm dan desain yang rumit membutuhkan waktu berkisar lebih dari 6 bulan. Tingkat kerumitan dan ukuran ini juga mempengaruhi harga jual relief. Karena jika ukuran relief besar maka semakin banyak bahan batu yang dibutuhkan, kemudian untuk desain yang semakin rumit akan lebih lama proses pengerjaannya.

Proses pemasaran patung dan relief menggunakan media sosial diantaranya *instagram*, *facebook*, dan *tiktok*. Dampak dari promosi lewat media sosial ini semakin banyak konsumen dan semakin banyak pula yang mengetahui usaha ini. Konsumen dari berbagai daerah seperti Jakarta, Jawa Timur, Jambi, dan Bali, bahkan warga asing dari Perancis pernah mendatangi usaha ini dan membeli produk yang dihasilkan.

Alat untuk mengemas patung dan relief diantaranya ada gunting, cutter, palu dan tape dispenser ini untuk melakban kardus untuk menutupi produk. Untuk bahannya ada kardus, papan kayu, dan paku. Proses pengiriman patung dan relief ini tidak menggunakan kurir pengantar, akan tetapi dilakukan pengiriman sendiri. Untuk hasil pengemasan produk yang sudah siap dikirim, bisa dilihat pada gambar 13.



**Gambar 13.** Pengemasan dan Penghantaran Produk

### **Kesimpulan:**

Ada lima tenaga kerja pada bagian produksi pahat batu. Semua pekerja melakukan pekerjaan yang sama, terutama saat menerima pesanan dalam jumlah besar, seperti untuk pembuatan patung air mancur. Sistem penggajian diterapkan dengan sistem borongan, di mana gaji ditentukan berdasarkan jumlah unit yang diselesaikan. Bahan yang digunakan mencakup batu andesit dan batu kapur, sementara alat yang digunakan dalam proses pemahatan meliputi gerinda tangan, pisau gerinda, belah batu (cublik), bor, pahat batu, dan palu.

Jenis patung yang biasa diproduksi termasuk patung Buddha dalam posisi duduk, patung Biksu Shaolin, patung Bunda Maria, patung Ganesha, dan patung lainnya yang memiliki makna estetika dan spiritual. Patung-patung ini berfungsi sebagai simbol yang menggambarkan kedamaian, kebijaksanaan, dan perlindungan, serta digunakan untuk dekorasi atau peringatan.

Proses pembuatan patung dimulai dengan membuat sketsa awal yang mempertimbangkan proporsi dan ukuran, diikuti oleh pemesanan bahan batu sesuai desain. Sebelum memulai pengerjaan, dilakukan ritual doa dan sesaji yang terdiri dari bunga, buah, dan makanan sederhana untuk menghormati alam dan mengundang energi positif. Setelah bahan batu tiba, proses pemahatan dimulai

dengan menandai batu menggunakan kapur untuk menentukan bagian-bagian patung. Proses ini meliputi pemotongan kasar untuk menghilangkan bagian yang tidak diperlukan, diikuti dengan pemahatan detail menggunakan alat seperti cublik batu dan palu. Setelah selesai, patung melalui proses finishing dengan amplas dan pemberian cairan pelindung. Waktu yang dibutuhkan untuk membuat patung bervariasi; patung kecil sederhana memerlukan 1 hingga 2 minggu, sementara patung besar dan kompleks dapat memakan waktu 1 hingga 3 bulan. Penentuan harga patung dipengaruhi oleh ukuran, bahan, dan tingkat kerumitan desain.

Proses pembuatan relief batu serupa dengan pembuatan patung, dengan sketsa yang mencakup ukuran dan proporsi elemen. Relief biasanya dibuat dengan menggunakan alat yang sama dan memerlukan teknik pemahatan yang teliti untuk menciptakan gambar yang menonjol pada permukaan batu. Makna relief beragam, seringkali berkaitan dengan sejarah dan simbolisme, seperti penggambaran gajah yang melambangkan kekuatan ekonomi. Waktu pembuatan relief juga bervariasi, dengan ukuran kecil memerlukan waktu 1 hingga 2 minggu, sedangkan ukuran besar dengan detail rumit membutuhkan 1 hingga 3 bulan. Hal ini bisa mempengaruhi harga jual relief karena bahan batu yang dibutuhkan dan tingkat kerumitan ini berpengaruh dengan lama waktu pengerjaan.

Pemasaran produk, baik patung maupun relief, dilakukan melalui media sosial seperti Instagram dan TikTok, yang memungkinkan jangkauan pasar yang lebih luas. Proses pengemasan dilakukan sederhana dengan menggunakan kardus sebagai alas produk, dan pengiriman dilakukan secara lokal ke daerah Magelang, Jogja, dan Semarang menggunakan mobil pick-up.

Usaha pembuatan patung dan relief batu melibatkan 15 tenaga kerja dengan pembagian tugas yang jelas. Terdapat 1 pekerja untuk memotong batu, 12 pekerja untuk memahat, dan 2 pekerja untuk finishing. Sistem penggajian menggunakan metode borongan berdasarkan hasil produksi. Bahan utama yang digunakan adalah batu andesit dan air, dengan alat-alat seperti gerinda batu, pahat, palu, dan bor untuk mempermudah proses pembuatan.

Patung yang dihasilkan meliputi berbagai jenis, seperti patung singa Cina (samsi), patung Om Swastyastu, dan patung Ganesha. Masing-masing patung memiliki makna simbolis yang mendalam: singa melambangkan perlindungan dan keberanian, Om Swastyastu menggambarkan kesejahteraan dan kedamaian, sedangkan Ganesha melambangkan kebijaksanaan. Proses pembuatan memerlukan ketelitian tinggi dan waktu pengerjaan yang bervariasi, mulai dari 1 minggu untuk patung kecil hingga 3 bulan untuk patung besar dan rumit. Pembuatan relief juga dilakukan dengan prinsip serupa, menggunakan bahan dan alat yang sama, dan memerlukan waktu 4 minggu hingga lebih dari 6 bulan tergantung ukuran dan kompleksitas desain. Relief flora lotus yang dihasilkan memiliki makna kejernihan hati dan pikiran.

Proses produksi tidak melibatkan ritual khusus, tetapi diawali dengan doa untuk kelancaran. Setiap tahap pengerjaan dimulai dari desain, pemotongan, pemahatan, hingga finishing, dengan pengukuran yang teliti untuk memastikan kesesuaian dengan desain awal.

Pemasaran dilakukan melalui media sosial, yang membantu menarik konsumen dari berbagai daerah, termasuk luar negeri. Pengemasan produk menggunakan kardus dan bahan lain untuk memastikan keamanan selama

pengiriman, yang dilakukan secara mandiri tanpa menggunakan kurir. Secara keseluruhan, usaha ini menunjukkan kombinasi antara keterampilan seni, teknik, dan strategi pemasaran yang efektif untuk mencapai hasil yang berkualitas dan menarik minat konsumen.

#### 4.3 Analisis Aktivitas Fundamental Matematis untuk Sejarah Kerajinan Pahat Batu, Bahan Baku dan Proses Pengambilan Batu, dan Pembuatan Kerajinan Pahat Batu

##### 4.3.1 Analisis Aktivitas Fundamental Matematis pada Kerajinan Pahat Batu

Analisis Aktivitas Fundamental Matematis menurut Bishop pada Kerajinan Pahat Batu sebagai berikut:

**Tabel 4.** Analisis Aktivitas Fundamental Matematis

Pernyataan	Aktivitas Fundamental Matematis
Harga bahan baku jenis batu andesit itu ya sekitar 100.000 hingga 300.000 per meter kubik. Jika batu kapur lebih terjangkau sekitar 50.000 hingga 150.000.	<i>Counting</i>
Ada 5 tenaga kerja. Seperti yang bisa dilihat kami bekerja pada bagian produksi.	<i>Counting</i>
Ada 15 orang tenaga kerja	<i>Counting</i>
Saya menggunakan sistem penggajian borongan... Setiap unit memiliki tarif tertentu, dan akan dibayar sesuai dengan jumlah yang diproduksi. Untuk gajinya tergantung kerjaan mbak. Jadi bisa ratusan ribu sampai puluhan juta, tergantung dari jenis kerjaan, ukuran, detail.	<i>Counting</i>
Borongon mbak....Per hari Rp120.000,00 per orang.	<i>Counting</i>
Harga dari produk patung batu custom Rp6.500.000,00 – Rp10.000.000,00.	<i>Counting</i>
Harganya kisaran Rp50.000,00 - Rp1.500.000,00 tergantung ukuran dan model.	<i>Counting</i>
Kalau relief yang dulu itu di harga Rp12.500.000,00 untuk ukuran 4 x 3 meter. Ukuran 1,5 x 2 meter Rp10.000.000,00.	<i>Counting</i>
Untuk memastikan presisinya dari desain awal, bahan batunya, dan sket yang digambar di bagian-bagian batu mbak. Diukur menggunakan penggaris untuk bagian kepala ukurannya berapa, kemudian ukuran badannya berapa gitu untuk menjaga presisi bentuk patung yang akan diproses.	<i>Counting</i>

Pernyataan	Aktivitas Fundamental Matematis
Untuk bahannya ada kardus, papan kayu, dan paku mbak. Nanti semua dikemas seperti itu dengan lapisan paling luarnya kayu agar tidak terbentur dan rusak.	<i>Counting</i>
Batu yang kami gunakan biasanya diambil dari lereng Gunung Merapi.	<i>Locating</i>
Bahan batunya diambil dari Gunung Merapi mbak, ya itu ada pekerja tersendiri yang mengambil batu.	<i>Locating</i>
Sekitar 7-10 km mbak, karena ada beberapa titik lokasi tambangnya	<i>Locating</i>
9 x 10 meter. Untuk tempat peletakan bahan baku dan untuk tempat produksi pahaatannya	<i>Measuring</i>
Itu untuk tempat batu itu sekitar 7 x 20 meter. Terus untuk tempat kerja ini sampai belakang gudang hasil produksi sekitar 15 x 25 meter. Ada juga itu dibelakang lagi untuk produksi cobek dan lain-lain sekitar 25 x 30 meter mbak	<i>Measuring</i>
jenis batu kapur itu lebih mudah diukir tapi lebih rentan terhadap cuaca, kalau batu andesit itu sering digunakan karena kuat dan tahan lama. Lalu keseragaman warnanya karena biasanya customer itu minta warna dari pahat batu yang sama agar konsisten, kemudian tekstur batunya harus memiliki tekstur yang halus agar tidak terlalu sulit saat menginginkan ukiran yang halus, di cek apakah ada retakan pada bahan batu karena jika ada retakan bisa menyebabkan batu gampang pecah selama proses pemahatan.	<i>Measuring</i>
Yang pertama itu tentu membuat sketsa awal dulu yang mencakup berbagai sudut atau sisi patung dan detail penting dari desain patung. Ini sesuai permintaan customer biasanya. Lalu membuat detail ukuran-ukuran patung yang diinginkan, baru pengukuran bahan baku batu dengan memperhatikan ukuran tinggi dan lebar patung yang akan dibuat.	<i>Measuring</i>
Nanti patung ini akan dibuat dengan tinggi dan lebar seberapa, misalnya tingginya ini mau 60 cm ya untuk bahannya estimasinya tingginya 63 cm untuk lebarnya juga sama ada estimasi sekitar 3 cm. Sesuai dengan desain awal yang diinginkan konsumen. Setelah nanti bahannya sesuai yang dipesan nanti tinggal dibuat sketsa mana bagian kepala, bagian tubuh, dan bagian bawahnya mbak dibatunya agar memudahkan kami dalam memahat ya agar proporsi bentuk patung ini sesuai dengan ukuran desain awal	<i>Measuring</i>
Jadi yang paling penting itu untuk menentukan proporsi relief ya membuat sketsa dulu seperti ini, nanti bisa tau butuh berapa batu datar dengan ukuran segini. Kalau sudah ya bahan yang datang sesuai apa yang sudah kami desain ini, jadi tidak boros bahan	<i>Measuring</i>
.Jadi dari desain itu ada ukuran panjang dan lebar keseluruhan relief dan ada juga keterangan lebar dan panjang susunan dari batu-batu yang membentuk relief ini. Nanti kita memotong bahannya ya sesuai dengan ukuran yang didesain mbak, pemotongan batunya juga dipilih yang mendekati dengan ukuran susunan batu biar tidak terbuang banyak sisa-sisa batunya.	<i>Measuring</i>
...contohnya patung untuk dekorasi ini biasanya bisa selesai dalam waktu sekitar 1 hingga 2 minggu. Itu pun kalau bentuknya tidak terlalu rumit yang membutuhkan detail yang rumit. Tapi kalau patung besar	<i>Measuring</i>

Pernyataan	Aktivitas Fundamental Matematis
atau penuh dengan detail seperti patung Buddha atau Bunda Maria ini bisa memakan waktu 1 hingga 3 bulan mbak, tergantung detail dan sulit pengerjaannya	
...kalau patung yang ukurannya besar dan detailnya banyak membutuhkan waktu berbulan-bulan, ya antara 2-3 bulan. Tapi kalau yang ukurannya kecil dengan tinggi 30 cm dan desainnya tidak terlalu rumit bisa hanya seminggu mbak.	<i>Measuring</i>
Biasanya untuk relief kecil yang sederhana memerlukan waktu sekitar 1 hingga 2 minggu. Untuk ukuran sedang misalnya ukuran 1meter persegi itu butuh waktu sekitar 2 hingga 4 minggu. Semestara untuk relief besar dan banyak detail prosesnya bisa 1 hingga 3 bulan.	<i>Measuring</i>
Misalnya kalau untuk relief kecil ukurannya 30 cm x 30 cm dan motif-motifnya sederhana itu ya sekitar 4 minggu itu paling lama, lalu untuk relief ukuran sedang sekitar 50 cm x 100 cm itu paling lama sekitar 3 bulanan, terus ya kalau relief besar lebih lama lagi apalagi desainnya rumit ukurannya lebih dari 100 cm x 200 cm juga mungkin bisa lebih dari 6 bulan mbak.	<i>Measuring</i>
Jadi untuk ukuran proporsi dan skalanya misalnya di gambar ini kan tingginya 30 cm dan saya membuat relief ini setinggi 3 meter, nanti ya saya menerapkan skala 1:10 mbak agar ukuran yang didesain ini sesuai dengan bentuk asli dari relief yang kami produksi.	<i>Designing</i>
Iya desainnya tadi dikertas dulu mbak kan sudah ada ukuran-ukurannya itu skalanya biasanya saya pakai skala 1 : 10 biar gampang.	<i>Designing</i>
Jika customer memesan banyak relief dengan bentuk sama kami membuat mal dulu, sama seperti ini mbak kaya cetakan untuk air mancur ini kan bagian samping-samping ada relief floranya dan harus sama di setiap sisi sampingnya. Maka butuh mal untuk membantu mempermudah pekerjaannya.	<i>Designing</i>
Iya, di instagram juga mbak sama di tiktok nanti anak saya ini membuat video proses pemahatan relief agar masyarakat di luar sana tertarik dengan produk dan keahlian kami.	<i>Playing</i>
Kami memasarkan semua produk kami di media sosial mbak termasuk relief ini. Lewat instagram, facebook, dan tiktok. Jadi usaha kami juga dikenal diluar-luar daerah. Kalau ada yang memesan juga langsung wa dikontak yang tersedia mbak.	<i>Playing</i>
Kalau patung Budha yang duduk biasanya menggambarkan Budha dalam posisi meditasi yang melambangkan kedamaian, kebijaksanaan, dan pencarian pencerahan. Posisi tangannya ini Dhyana Mudra dengan satu tangan diletakkan di atas tangan yang lain yang menunjukkan meditasi dan konsentrasi yang mendalam. Patung Biksu Shaolin kalau tidak salah melambangkan seni bela diri mbak, saya juga masih belajar. Patung ini dikenal karena keahlian dalam kungfu yang berfokus pada pengembangan diri dan spiritual. Kalau patung Bunda Maria ini memiliki makna simbol kasih sayang dan perlindungan. Banyak yang memesan patung Bunda Maria untuk diletakkan di dalam rumah yang sering dijadikan panutan dalam konteks keluarga dan iman. Patung Ganesha ini dewa kebijaksanaan, banyak yang memesan untuk dipajang sebelum memulai usaha baru, ini dipesan oleh orang di Muntilan mbak yang punya toko di dekat Klenteng. Makna dari patung Ganesha ini	<i>Explaining</i>

Pernyataan	Aktivitas Fundamental Matematis
melambangkan keberuntungan. Patung gajah ini memiliki makna keberuntungan dan kekuatan. Katanya juga melambangkan kebijaksanaan dan kekuatan.	
Patung singa ini ditempatkan di depan masuk kuil atau rumah dalam budaya Cina. Maknanya itu sebagai perlindungan, keberanian, dan kekuatan. Ini ada dua singa yang dipesan berpasangan, yang satu jantan dan yang satu betina. Kalau yang jantan ini juga ada simbol sendiri seperti menjaga dunia, kalau dalam arti rumah tangga ya menjaga keluarganya, dan yang betina ini memiliki simbol melindungi anak-anaknya. Ya ini jika diletakkan di rumah dipercaya mereka menjaga tempat dari energi negatif dan roh jahat. Untuk patung Om Swastyastu ini memiliki arti kesejahteraan kedamaian bersamamu selalu intinya gitu. Terus kalau yang patung Ganesha ini dewa di Hindu, yang melambangkan kebijaksanaan dan kekuatan intelektual	<i>Explaining</i>

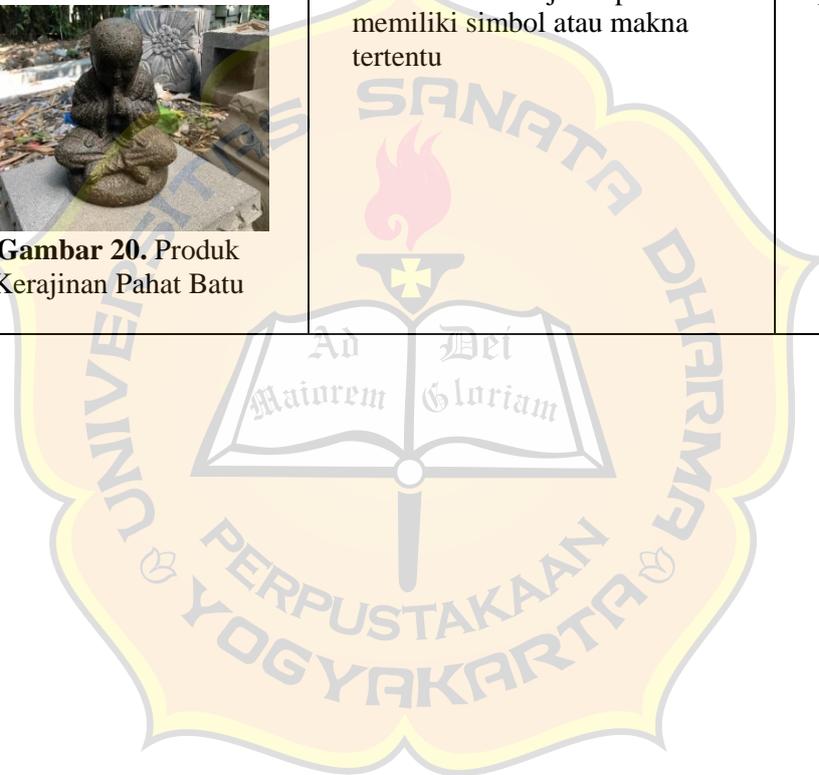
Dari hasil analisis aktivitas fundamental matematis menurut Bishop pada kerajinan pahat batu di Muntilan dirangkum pada tabel di berikut ini:

**Tabel 5.** Rangkuman Aktivitas Fundamental Matematis pada Kerajinan Pahat Batu di Muntilan

Dokumentasi Aktivitas Kerajinan Pahat Batu	Aktivitas Kerajinan Pahat Batu	Aktivitas Fundamental Matematis
 <p>Gambar 14. Batu Andesit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan harga bahan baku batu</li> </ul>	<i>Counting</i>
 <p>Gambar 15. Pekerja Pahat Batu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jumlah tenaga kerja diantaranya 5 dan 15 tenaga kerja.</li> <li>- Menentukan gaji tenaga kerja</li> </ul>	

Dokumentasi Aktivitas Kerajinan Pahat Batu	Aktivitas Kerajinan Pahat Batu	Aktivitas Fundamental Matematis
 <p><b>Gambar 16.</b> Produk Kerajinan Pahat Batu (Sumber: Dokumen pribadi Bapak Zaenal)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan harga produk</li> <li>- Ketepatan perhitungan ukuran patung dan relief</li> <li>- Bahan kardus dan papan kayu untuk <i>packing</i> produk</li> </ul>	
 <p><b>Gambar 17.</b> Lokasi Penambangan Batu (Sumber: Dokumen pribadi Aloysius Jarot Nugraha)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lokasi penambangan batu di lereng Gunung Merapi atau di sungai dari aliran Gunung Merapi.</li> <li>- Jarak lokasi produksi dengan penambangan batu</li> </ul>	<p><i>Locating</i></p>
 <p><b>Gambar 18.</b> Lahan Produksi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan luas lahan proses produksi kerajinan pahat batu</li> <li>- Menentukan proporsisi patung atau relief dengan bahan baku batu</li> <li>- Memperkirakan waktu penyelesaian pembuatan patung atau relief</li> <li>- Kualitas bahan baku batu yang digunakan untuk membuat patung dan relief</li> <li>- Memperkirakan angkutan kendaraan yang digunakan untuk mengangkut bahan baku</li> </ul>	<p><i>Measuring</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat desain dengan merancang pada kertas terlebih dahulu menggunakan skala 1:10</li> <li>- Penggunaan mal untuk cetakan produk</li> </ul>	<p><i>Designing</i></p>

Dokumentasi Aktivitas Kerajinan Pahat Batu	Aktivitas Kerajinan Pahat Batu	Aktivitas Fundamental Matematis
 <p><b>Gambar 19.</b> Desain Relief (Sumber: Dokumen pribadi Bapak Suseno)</p>		
 <p><b>Gambar 20.</b> Produk Kerajinan Pahat Batu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strategi pemasaran produk</li> <li>- Produk dari kerajinan pahat batu memiliki simbol atau makna tertentu</li> </ul>	<p><i>Playing</i></p> <p><i>Explaining</i></p>



## BAB V

### **Deskripsi Modul Ajar Menggunakan Konteks Kerajinan Pahat Batu untuk Pembelajaran Materi Perbandingan Senilai bagi Peserta didik Kelas VII dengan menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

#### **5.1 Deskripsi Langkah-Langkah Mengembangkan Modul Ajar Menggunakan Konteks Kerajinan Pahat Batu untuk Pembelajaran Materi Perbandingan Senilai bagi Peserta didik Kelas VII**

Berikut ini adalah deskripsi mengenai langkah-langkah dalam mengembangkan modul ajar menggunakan konteks kerajinan pahat batu untuk pembelajaran materi Perbandingan Senilai bagi peserta didik kelas VII dengan memanfaatkan model Pembelajaran Berbasis Masalah. Langkah-langkah ini dirancang untuk memberikan panduan yang sistematis dan terstruktur dalam menciptakan modul ajar yang efektif, sesuai dengan tujuan pembelajaran, dan dapat mendukung untuk tercapainya tujuan pendidikan yang diinginkan. Pada bagian berikut, akan dijelaskan secara rinci terkait tahapan yang harus diperhatikan untuk proses mengembangkan dan menyusun modul:

1. Menetapkan Capaian Pembelajaran (CP)

Dalam menetapkan Capaian Pembelajaran (CP) pada materi perbandingan untuk kelas VII, langkah pertama, yaitu: menentukan fase yang sesuai. Dalam hal ini, fase yang relevan adalah fase D yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Selanjutnya, untuk menentukan domain, materi perbandingan masuk ke dalam domain bilangan, karena dalam materi pembelajaran matematika, perbandingan berkaitan dengan rasio dan

proporsi. Setelah mengetahui fase dan domain, maka Capaian Pembelajaran (CP) dapat ditetapkan.

Setelah menetapkan Capaian Pembelajaran (CP), selanjutnya ditetapkan Profil Pelajar Pancasila yang akan dicapai untuk menjadi acuan bagi peserta didik dalam mengembangkan karakternya. Dalam modul ajar yang dikembangkan ini, menetapkan dua Profil Pelajar Pancasila diantaranya Bergotong Royong dan Mandiri. Bergotong Royong dalam Profil Pelajar Pancasila penting karena dalam kegiatan pembelajaran nantinya peserta didik akan bekerja sama bersama kelompok untuk memecahkan permasalahan yang disajikan dan diharapkan seluruh peserta didik mampu menyalurkan pengetahuan atau idenya untuk memecahkan permasalahan. Sedangkan untuk Profil Pelajar Pancasila dimensi Mandiri juga penting, karena dalam proses pembelajaran peserta didik secara mandiri menyelesaikan soal evaluasi yang disajikan untuk mengukur sejauh mana materi yang disajikan sudah dipahami oleh peserta didik.

## 2. Menetapkan Tujuan Pembelajaran di Setiap Pertemuan

Setelah capaian pembelajaran ditetapkan, langkah selanjutnya yaitu merumuskan tujuan pembelajaran secara lebih rinci. Tujuan pembelajaran ini disusun untuk menggambarkan secara jelas kompetensi yang ingin dicapai oleh peserta didik. Tujuan pembelajaran pada pertemuan pertama adalah peserta didik mampu mendefinisikan perbandingan dan menyelesaikan permasalahan terkait perbandingan dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman tentang perbandingan akan mempermudah peserta didik dalam memahami materi terkait perbandingan senilai yang akan dipelajari

pada pertemuan berikutnya. Selain itu, perbandingan juga sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari diantaranya dalam hal perbandingan harga, waktu, jarak, dan lain sebagainya sehingga kemampuan ini sangat relevan dan bermanfaat bagi peserta didik dalam menyelesaikan masalah.

Tujuan pembelajaran pada pertemuan kedua adalah peserta didik mampu mendefinisikan perbandingan senilai dan peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan terkait perbandingan senilai dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman tentang perbandingan senilai sangat penting untuk dicapai agar peserta didik dapat lebih mudah menyelesaikan permasalahan praktis yang melibatkan dua kuantitas yang berhubungan secara langsung. Selain itu, pencapaian tujuan ini akan membantu peserta didik untuk mengembangkan pemecahan masalah yang lebih kompleks, sehingga nantinya peserta didik dapat mengaplikasikan konsep matematika ke dalam situasi nyata salah satunya menentukan harga barang berdasarkan jumlahnya.

Tujuan dari pertemuan ketiga adalah peserta didik mampu mengaplikasikan konsep perbandingan dan perbandingan senilai ke dalam permasalahan kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran ini berupa evaluasi tertulis mengenai perbandingan dan perbandingan senilai, bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan. Melalui evaluasi pada pertemuan ketiga ini, guru dapat menilai apakah peserta didik benar-benar memahami konsep perbandingan dan perbandingan senilai, serta bagaimana kemampuan

mereka dalam menerapkan konsep tersebut untuk menyelesaikan masalah yang dalam kehidupan sehari-hari.

### 3. Membuat Masalah untuk Diselesaikan Peserta didik

Masalah yang ditetapkan dalam modul ini adalah masalah yang kontekstual. Penggunaan masalah kontekstual diharapkan mampu dipahami dan dimengerti oleh peserta didik. Dalam modul ajar ini, masalah yang ditetapkan terkait aspek-aspek yang ada dalam kegiatan kerajinan pahat batu. Pada pertemuan pertama, ada dua masalah yang harus diselesaikan oleh peserta didik. Masalah pertama disajikan bertujuan agar peserta didik dapat memahami definisi perbandingan dan masalah kedua disajikan bertujuan agar peserta didik lebih mendalami dan memahami konsep perbandingan dalam menyelesaikan permasalahan. Penyajian permasalahan ini dibuat menggunakan konteks yang ada pada kerajinan pahat batu pada aktivitas fundamental *counting* terkait penentuan harga pada produk yang dihasilkan.

Pada pertemuan kedua, ada dua permasalahan yang disajikan untuk dipecahkan oleh peserta didik. Permasalahan pertama disajikan bertujuan agar peserta didik memahami konsep perbandingan senilai dan permasalahan kedua disajikan bertujuan agar peserta didik mendalami dan memahami konsep perbandingan senilai dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Permasalahan yang disajikan disusun menggunakan konteks kerajinan pahat batu pada aktivitas fundamental *measuring* terkait menentukan waktu pembuatan produk.

Pada pertemuan ketiga, peserta didik disajikan dua permasalahan terkait perbandingan dan perbandingan senilai yang ada dalam aktivitas

kerajinan pahat batu untuk mengukur sejauh mana peserta didik memahami materi yang sudah diajarkan pada pertemuan sebelumnya. Penyajian permasalahan ini menggunakan konteks kerajinan pahat batu pada aktivitas fundamental *counting* dan *designing*.

#### 4. Merancang Kegiatan Pembelajaran

Langkah selanjutnya yaitu membuat rancangan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan langkah-langkah model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) menurut Arends. Langkah pertama pada PBM menurut Arends adalah mengorientasi peserta didik pada masalah, peserta didik diberikan permasalahan dengan menggunakan konteks kerajinan pahat batu yaitu menganalisis terkait harga dan ukuran yang disajikan di suatu galeri seni. Pada tahap ini, peserta didik diberi kesempatan untuk memahami permasalahan dan guru mengkonfirmasi pemahaman peserta didik terhadap masalah yang disajikan.

Langkah kedua adalah mengorientasi peserta didik ke dalam kelompok belajar, yang mana peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok untuk berkolaborasi bersama teman kelompok memecahkan permasalahan yang disajikan. Pada tahap ini, guru dapat mengajukan pertanyaan kepada peserta didik terkait langkah selanjutnya yang akan dilakukan ketika sudah mengetahui hal-hal yang diketahui dan ditanyakan. Langkah ketiga pada PBM adalah membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, peserta didik disini berdiskusi bersama teman kelompok untuk memberikan ide dan gagasan masing-masing untuk memecahkan permasalahan yang disajikan. Ketika peserta didik saling berdiskusi, guru

melakukan bimbingan kepada setiap kelompok yang mengalami kesulitan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan pemantik agar peserta didik dapat memecahkan permasalahan secara terarah.

Langkah keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil, disini peserta didik diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi terkait penyelesaian permasalahan. Pada tahap ini, kelompok lain ikut memberikan tanggapan dengan memberikan kesempatan juga kepada kelompok lain ketika ada jawaban yang berbeda. Selanjutnya, guru sebagai fasilitator membimbing peserta didik untuk mendefinisikan terkait materi yang sedang dipelajari dan memberikan penegasan ulang terkait penyelesaian masalah yang telah dipresentasikan.

Langkah terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi proses hasil pemecahan masalah, peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya apabila masih kurang memahami terkait penyelesaian masalah yang telah dilakukan. Ketika ada peserta didik yang mengajukan pertanyaan, guru bisa langsung memberikan umpan balik kepada peserta didik. Pada tahap ini, guru membimbing peserta didik untuk melakukan generalisasi untuk menarik kesimpulan dari materi atau permasalahan yang sudah dipelajari.

5. Menetapkan Proses Asesmen yang akan Dilakukan dalam Setiap Pembelajaran.

Pada modul ajar ini, ada tiga asesmen, yaitu: asesmen diagnostik, asesmen formatif, dan asesmen sumatif. Asesmen diagnostik bertujuan untuk mengidentifikasi pemahaman awal yang dimiliki peserta didik untuk memulai materi perbandingan, khususnya untuk mengetahui kesalahan

pemahaman peserta didik pada materi sebelumnya. Bentuk asesmen yang akan dilakukan yaitu melalui diskusi dengan peserta didik pada proses pembelajaran untuk menggali kesalahan pemahaman peserta didik mengenai materi prasyarat perbandingan yakni FPB dan pecahan. Proses asesmen diagnostik dilakukan dengan berinteraksi langsung dengan peserta didik, di mana guru mengajukan beberapa pertanyaan terbuka dan membimbing peserta didik untuk menjelaskan pahamanannya.

Kemudian asesmen formatif dilakukan bertujuan untuk memantau perkembangan peserta didik terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan agar peserta didik dapat memperbaiki pemahamannya sebelum evaluasi akhir. Bentuk asesmen formatif dilakukan melalui tugas kelompok yang diselesaikan dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dimana peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan permasalahan yang diberikan. Selain itu, peserta didik secara mandiri juga menyelesaikan LKPD sebagai tugas harian atau evaluasi setelah peserta didik bekerja sama dalam kelompok.

Pada asesmen formatif ini, peserta didik juga diminta untuk melakukan presentasi terhadap hasil diskusi bersama kelompok sebagai bentuk evaluasi kemampuan mereka dalam penyampaian hasil diskusi yang mereka lakukan. Selain itu juga, asesmen formatif juga mengamati sikap profil pelajar Pancasila seperti bergotong royong dan mandiri, yang merupakan indikator penting untuk perkembangan karakter peserta didik. Proses asesmen formatif dilakukan dengan mengamati secara langsung keterlibatan peserta didik dalam diskusi bersama kelompok, kualitas

presentasi yang dilakukan, dan pengamatan terhadap sikap peserta didik dalam bekerja bersama kelompok serta menyelesaikan tugas secara mandiri. Selanjutnya pada asesmen sumatif, dilakukan bertujuan untuk mengevaluasi pencapaian peserta didik terhadap proses pembelajaran yang dilakukan sebelumnya. Bentuk asesmen formatif ini berupa tes tertulis yang dirancang untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan materi perbandingan dan perbandingan senilai. Proses asesmen sumatif dilakukan dengan memberikan tes ulangan yang mencakup soal-soal untuk menguji kemampuan dan pemahaman peserta didik dalam menerapkan konsep-konsep perbandingan dan perbandingan senilai yang telah diajarkan.

## **5.2 Deskripsi Desain Modul Ajar Pertemuan 1**

Tujuan pembelajaran pada pertemuan pertama ini adalah untuk mengenalkan konsep perbandingan kepada peserta didik, yang bertujuan agar peserta didik mampu mendefinisikan perbandingan, mengetahui notasi perbandingan, dan memahami konsep perbandingan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam mencapai tujuan tersebut, guru menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah, serta metode diskusi, tanya jawab, dan presentasi. Aktivitas peserta didik dimulai dengan apersepsi mengenai pemahaman peserta didik terkait materi yang sudah dipelajari sebelumnya yaitu terkait bilangan pecahan dan cara menyederhanakan bilangan pecahan. Pada kegiatan inti proses pembelajaran dalam langkah mengorientasi peserta didik pada masalah, guru menyajikan permasalahan yang berkaitan dengan masalah menggunakan konteks kerajinan pahat batu, dimana peserta didik menganalisis dan membandingkan antara dua relief yang lebih baik

untuk dibeli. Kemudian peserta didik diberikan kesempatan untuk memahami dan menganalisis masalah, serta guru mengkonfirmasi terkait pemahaman peserta didik pada masalah yang disajikan dengan mengajukan pertanyaan berikut ini:

- G : *“Anak-anak, apakah kalian sudah paham maksud dari permasalahan yang disajikan?”*  
 S : *“Sudah, Bu.”*  
 G : *“Informasi apa yang kalian dapatkan dari permasalahan itu?”*  
 S : *“Relief ukuran 120 cm x 150 cm harganya Rp250.000,00”*  
*“Relief ukuran 180 cm x 200 cm harganya Rp450.000,00”*  
 G : *“Apa yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan?”*  
 S : *“Relief mana yang sebaiknya dibeli oleh Sekar, Bu.”*

Aktivitas peserta didik dan guru pada langkah mengorganisasi peserta didik ke dalam kelompok belajar diantaranya peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok untuk diskusi dan memecahkan permasalahan dalam LKPD. Pada tahap ini juga, peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya kepada guru apabila permasalahan yang disajikan belum dipahami dan dimengerti oleh peserta didik. Kemudian pada langkah membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, guru memantau berjalannya diskusi peserta didik dengan melakukan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan. Kemungkinan kesulitan yang dihadapi peserta didik adalah membandingkan harga dan ukuran relief untuk mengetahui relief mana yang lebih baik untuk dibeli. Maka dari itu, guru mengajukan pertanyaan bimbingan agar peserta didik mampu memecahkan permasalahan yang disajikan sebagai berikut:

- G : *“Apa yang kalian perhatikan pertama kali ketika melihat dua barang dengan harga dan ukuran berbeda?”*

Kemungkinan respon peserta didik I:

- S1 : *“Saya akan memperhatikan apakah ada perbedaan antara ukuran dan harga dari kedua barang tersebut.”*

Berdasarkan kemungkinan respon I, guru membimbing peserta didik dalam menentukan luas dan harga per cm<sup>2</sup>.

- G : *“Bagaimana kalian bisa mengetahui perbedaan ukuran?”*
- S1 : *“Untuk mengetahui perbedaan ukuran relief ya dengan menghitung luasnya.”*
- G : *“Bagaimana cara kalian menghitung luas dari masing-masing relief? Apa yang kalian perlukan untuk menghitung luasnya?”*
- S1 : *“Kita tinggal mengalikan panjang dan lebar dari masing-masing relief.”*
- G : *“Setelah kalian menghitung luas, bagaimana cara kalian mengetahui perbedaan harganya?”*
- S1 : *“Kita nanti cari harga per cm<sup>2</sup> dari masing-masing relief.”*
- G : *“Bagaimana cara kalian mengetahui harga per satuan luasnya?”*
- S1 : *“Luas relief yang sudah dihitung tadi kita bagi dengan harga relief.”*
- G : *“Coba kalian hitung terlebih dahulu.”*
- S1 : - Relief ukuran 120 cm x 150 cm:  
     Luas = 18.000 cm<sup>2</sup>  
     Harga = Rp250.000,00  
     Harga per cm<sup>2</sup> =  $250.000 \div 18.000 \text{ cm}^2$   
     = Rp13,89 per cm<sup>2</sup>
- Relief ukuran 180 cm x 200 cm:  
     Luas = 36.000 cm<sup>2</sup>  
     Harga = Rp450.000,00  
     Harga per cm<sup>2</sup> =  $450.000 \div 36.000 \text{ cm}^2$   
     = Rp12,50 per cm<sup>2</sup>
- G : *“Apa yang bisa kalian simpulkan setelah menghitung harga per cm<sup>2</sup> untuk kedua relief ini?”*
- S1 : *“Relief yang lebih besar ternyata lebih murah per cm<sup>2</sup>. Jadi, relief yang lebih besar juga lebih efisien karena harga per cm<sup>2</sup>-nya lebih rendah.”*
- G : *“Apakah perhitungan harga per cm<sup>2</sup> ini cukup untuk membantu kalian membuat keputusan tentang mana yang lebih baik untuk dibeli?”*
- S1 : *“Ya, Bu. Harga per cm<sup>2</sup> bisa membantu mempertimbangkan relief mana yang lebih baik untuk dibeli.”*

Kemungkinan respon peserta didik II

- S2 : *“Membandingkan ukuran relief.”*

Berdasarkan kemungkinan respon siswa II, guru membimbing peserta didik dalam membandingkan ukuran reliefnya.

- G : *“Jika kita membandingkan ukuran kedua relief ini, adakah cara mudah untuk melihat hubungan antara kedua relief?”*
- S1 : *“Kita bisa melihat luas dari masing-masing relief.”*
- G : *“Apa yang terjadi jika kalian membandingkan luas dari kedua relief? Apakah ada pola yang bisa kalian temukan?”*
- S1 : *“Iya, Bu. Luas relief besar itu dua kali lipat dari luas relief kecil.”*
- Relief ukuran 120 cm x 150 cm:

- Luas = 18.000 cm<sup>2</sup>  
 - Relief ukuran 180 cm x 200 cm:  
 Luas = 36.000 cm<sup>2</sup>  
 Luas relief ukuran 180 cm x 200 cm dua kali lipat dari luas relief ukuran 120 cm x 150 cm.
- G : *“Setelah kalian menemukan hubungan ukuran relief, bagaimana kalian mengaitkan hubungan ini dengan harga yang dimiliki kedua relief?”*
- S1 : *“Jika ukuran relief yang lebih besar dua kali lipat, maka harga seharusnya dua kali lipat juga. Jadi, harga untuk relief yang lebih besar seharusnya Rp500,000,00.”*
- G : *“Jika ukuran relief yang lebih besar itu dua kali lipat dari yang lebih kecil, bagaimana menurut kalian harga yang harus dimiliki oleh relief yang lebih besar? Apakah harga tersebut sudah sesuai?”*
- S1 : *“Harga relief yang lebih besar seharusnya Rp500,000,00 (dua kali lipat dari Rp250,000,00). Tapi kenyataannya harga relief yang lebih besar hanya Rp450,000,00, jadi lebih murah dari harga seharusnya.”*
- G : *“Jika harga relief yang lebih besar tidak dua kali lipat seperti yang kalian harapkan, apa yang bisa kalian simpulkan tentang harga kedua relief ini?”*
- S1 : *“Jadi harga relief ukuran besar lebih murah.”*

Setelah peserta didik dapat memecahkan dan menyelesaikan permasalahan yang disajikan, langkah selanjutnya yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil. Dalam langkah ini, salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok terkait penyelesaian masalah. Ketika salah satu kelompok telah selesai memaparkan hasil diskusi, kelompok lain yang mempunyai jawaban ataupun cara lain diberi kesempatan untuk memaparkan hasil diskusi. Hal ini dilakukan bertujuan untuk memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk saling belajar dan berbagi berbagai solusi yang mungkin berbeda. Setelah peserta didik memaparkan hasil diskusinya, guru melakukan bimbingan kepada peserta didik untuk mengenal notasi perbandingan dan mendefinisikan perbandingan melalui pertanyaan-pertanyaan bimbingan sebagai berikut:

- G : *“Dalam permasalahan yang telah kalian selesaikan, kita memiliki dua relief dengan ukuran yang berbeda. Luas relief kedua dikatakan dua kali lipat dari luas relief pertama. Bagaimana kalian akan menggambarkan hubungan antara ukuran kedua relief ini? Apa yang*

bisa kita katakana tentang ukuran mereka lewat membandingkan ukuran kedua relief tersebut”

S : “Luas relief kedua dua kali lebih besar dari luas relief yang pertama.”

G : “Betul. Jadi kita bisa mengatakan bahwa luas relief kedua lebih luas dua kali lipat dibandingkan dengan luas relief pertama. Nah, sekarang, jika kita ingin menyatakan hubungan ini dengan lebih jelas, bagaimana kita bisa menggambarkan ke dalam bentuk bilangan?”

S : “Kita bisa membandingkan luas kedua relief menggunakan angka  $2 > 1$ , karena yang kedua lebih besar dua kali lipat.”

G : “Betul sekali. Nah, jika kita ingin menuliskan hubungan ini dalam bentuk angka, kita bisa menggunakan notasi perbandingan. Bagaimana cara kalian menulis hubungan ini menggunakan notasi perbandingan (:)?”

S : “Jadi kita bisa menuliskannya dengan 2:1.”

G : “Tepat sekali. Jadi menurut kalian apa arti dari perbandingan 2:1?”

S : “2:1 itu menyatakan perbandingan luas relief kedua dengan luas relief pertama adalah dua banding satu atau dengan kata lain luas relief kedua luasnya dua kali lipat luas relief pertama.”

G : “Dari notasi perbandingan 2:1 yang sudah kalian pahami, kita bisa menyimpulkan terkait definisi perbandingan. Menurut kalian, apa definisi perbandingan itu?”

S : “Perbandingan itu tentang membandingkan dua hal atau dua angka seperti ukuran untuk mencari tahu mana yang lebih besar.”

G : “Baik sudah cukup tepat ya jawabannya. Jadi perbandingan merupakan proses membandingkan suatu bilangan dengan suatu bilangan lain yang memiliki ketentuan mempunyai satuan yang dibandingkan memiliki satuan sejenis.”

Setelah peserta didik memahami dan mengerti terkait notasi perbandingan dan definisi perbandingan, guru memberikan penegasan terhadap penyelesaian masalah yang telah dipresentasikan oleh peserta didik. Hal ini dilakukan agar peserta didik dapat memahami dengan lebih mendalam cara menyelesaikan masalah menggunakan notasi perbandingan yang benar. Langkah selanjutnya dalam proses pembelajaran yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses hasil pemecahan masalah. Pada tahap ini, peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya apabila kurang memahami penyelesaian masalah yang telah dilakukan. Ketika masih ada peserta didik yang bertanya, guru langsung memberikan umpan balik kepada peserta didik. Kemudian setelah seluruh peserta didik sudah

memahami dan mengerti terkait penyelesaian pemecahan masalah, peserta didik dengan bimbingan guru melakukan generalisasi untuk menarik kesimpulan dari apa yang telah dipelajari sebagai berikut:

G : *“Hari ini kalian sudah mempelajari apa saja?”*

S : *“Belajar tentang perbandingan Bu.”*

G : *“Bagaimana kalian menuliskan 4 dibanding 7 menggunakan notasi perbandingan?”*

S : *“4:7 Bu.”*

G : *“Baik, sudah benar ya. Dari permasalahan yang telah kalian kerjakan dan kalian diskusikan, apa yang dimaksud dengan perbandingan?”*

S : *“Perbandingan adalah proses membandingkan suatu bilangan dengan suatu bilangan lain yang memiliki ketentuan mempunyai satuan yang dibandingkan memiliki satuan sejenis.”*

G : *“Baik, semua sudah paham ya kalian terkait definisi perbandingan. Kalau sudah paham semua terkait perbandingan, pada pertemuan selanjutnya kita akan belajar terkait perbandingan senilai.”*

Setelah melakukan generalisasi terhadap materi yang telah dipelajari hari ini, guru memberikan permasalahan lagi berupa LKPD untuk melatih pemahaman peserta didik lebih lanjut dan memastikan bahwa peserta didik dapat mengaplikasikan konsep perbandingan yang telah mereka pelajari dalam situasi yang berbeda dan LKPD ini bertujuan untuk menguji sejauh mana peserta didik dapat menyelesaikan masalah secara mandiri.

Ketika proses pembelajaran berakhir, pada kegiatan penutup peserta didik dengan panduan guru merefeksikan pembelajaran pada hari ini dengan beberapa pertanyaan yang diajukan oleh guru. Kegiatan refleksi ini bertujuan untuk membantu peserta didik mengevaluasi pemahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari, serta memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang telah dipahami dengan baik dan bagian-bagian yang masih perlu dipelajari.

### 5.3 Deskripsi Desain Modul Ajar Pertemuan 2

Tujuan pembelajaran pada pertemuan kedua adalah peserta didik mampu mendefinisikan perbandingan senilai, menemukan rumus perbandingan senilai, dan mampu menyelesaikan masalah dengan menggunakan perbandingan senilai. Dalam mencapai tujuan pembelajaran tersebut, guru menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) serta menggunakan metode diskusi, tanya jawab, dan presentasi. Aktivitas peserta didik dan guru dimulai dengan apersepsi untuk mengulas kembali pemahaman peserta didik pada materi pertemuan sebelumnya yaitu terkait perbandingan. Berikut ini pertanyaan apersepsi yang diajukan guru kepada peserta didik:

- G : *“Apa kalian ingat pada pertemuan sebelumnya kalian belajar apa?”*  
 S : *“Tentang perbandingan, Bu.”*  
 G : *“Apa yang kalian ketahui tentang perbandingan?”*  
 S : *“Perbandingan merupakan membandingkan suatu bilangan dengan suatu bilangan lain yang memiliki ketentuan mempunyai satuan yang dibandingkan memiliki satuan sejenis.”*  
 G : *“Bagaimana bentuk notasi perbandingan?”*  
 S : *“Notasi perbandingan itu tanda titik dua (:).”*  
 G : *“Baik sudah tepat ya. Bagaimana jika pengrajin pahat memiliki luas relief ukuran 120 cm x 150 cm dan luas relief ukuran 180 cm x 200 cm, dengan perbandingan luas relief keduanya adalah 1:2. Pengrajin ingin membuat dua relief baru dengan model yang sama, namun akan melipatduakan angka perbandingan pertama menjadi 2. Berapa angka perbandingan kedua yang harus disesuaikan agar perbandingan luas kedua relief tetap terjaga pada perbandingan yang sama?”*  
 S : *“Angka kedua harus menjadi 4, maka perbandingannya jadi 2:4.”*  
 G : *“Mengapa bisa demikian?”*  
 S : *“Karena jika perbandingan awalnya 1:2, dan angka perbandingan pertama dilipatduakan menjadi 2, maka angka perbandingan yang kedua juga harus mengikuti dilipatduakan agar perbandingan tetap terjaga. Jadi,  $2 \times 2 = 4$ , sehingga perbandingannya menjadi 2:4”*  
 G : *“Baik sudah tepat. Saat angka perbandingan pertama dilipatduakan, angka perbandingan yang kedua harus disesuaikan dengan cara yang sama agar perbandingan atau rasio tetap 1:2. Jadi jawabannya adalah 4.”*

Setelah peserta didik dapat mengingat materi yang dipelajari pada pertemuan sebelumnya, guru memberikan motivasi terkait pentingnya mempelajari materi perbandingan senilai. Manfaat mempelajari perbandingan senilai dalam kehidupan sehari-hari diantaranya dapat menghitung lama waktu dalam pengerjaan suatu produk, menghitung harga satuan produk, dan lain sebagainya. Sebelum memasuki kegiatan inti, guru menjelaskan tujuan pembelajaran, model pembelajaran, dan gambaran alur kegiatan agar peserta didik memiliki pemahaman yang jelas mengenai materi yang akan dipelajari serta kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan ini.

Pada kegiatan inti, langkah pertama adalah orientasi peserta didik terhadap masalah. Guru memberikan permasalahan yang berkaitan dengan konteks kerajinan pahat batu. Dalam permasalahan tersebut, peserta didik diminta untuk memperkirakan waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaan relief ukuran 200 cm x 400 cm, jika sebelumnya pengrajin telah membuat relief yang sama tetapi dengan ukuran 100 cm x 200 cm dalam waktu 3 bulan. Setelah permasalahan disajikan, peserta didik diberi kesempatan untuk memahami dan menganalisisnya. Selanjutnya guru mengkonfirmasi pemahaman peserta didik terkait permasalahan tersebut dengan mengajukan pertanyaan untuk memastikan bahwa peserta didik dapat mencerna permasalahan dengan baik:

- G : *“Anak-anak, informasi apa yang kalian peroleh dari permasalahan ini?”*  
S : *“Ukuran relief 100 cm x 200 cm dapat diselesaikan selama 3 bulan.”*  
G : *“Apa yang ditanyakan dari permasalahan itu?”*  
S : *“Lama waktu pengerjaan relief ukuran 200 cm x 400 cm.”*

Pada aktivitas mengorganisasi peserta didik ke dalam kelompok belajar, peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan permasalahan yang disajikan pada LKPD. Tujuan dari pembagian kelompok ini

adalah agar peserta didik saling berbagi ide dan berdiskusi untuk menemukan solusi terkait permasalahan yang dihadapi. Setelah peserta didik duduk bersama kelompok, guru mengajukan pertanyaan untuk mengetahui langkah selanjutnya yang harus diambil dalam penyelesaian permasalahan setelah peserta didik memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut. Berikut ini pertanyaan yang dapat diajukan guru:

G : *“Setelah kalian memperoleh apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang disajikan, kemudian langkah apa yang akan kalian lakukan selanjutnya?”*

S : *“Kami membuat rencana penyelesaian, kemudian kami menyelesaikan permasalahan tersebut dengan rencana yang sudah disusun.”*

Pada tahap ini, peserta didik juga diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan terkait permasalahan yang ada, apabila masih ada hal-hal yang belum dipahami. Kemudian pada aktivitas membimbing penyelidikan kelompok, guru memantau berjalannya diskusi dengan melakukan bimbingan kepada kelompok yang memiliki kesulitan dalam memecahkan permasalahan dengan memberikan pertanyaan pemantik. Kemungkinan kesulitan yang dialami dalam memecahkan permasalahan adalah menemukan atau mencari nilai lama waktu untuk pengerjaan relief. Berikut ini pertanyaan pemantik yang diajukan guru pada kemungkinan kesulitan yang dialami peserta didik:

G : *“Apa yang kita ketahui tentang ukutan relief pertama dan waktu yang dibutuhkan? Bagaiman kita bisa menggunakan informasi ini untuk membantu menghitung waktu pengerjaan relief kedua?”*

S : *“Saya akan menghitung menggunakan perbandingan luas relief, agar nanti perbandingan itu bisa digunakan untuk menghitung waktu pengerjaan relief kedua.”*

G : *“Bagaimana kita bisa membandingkan ukuran kedua relief ini?”*

S : *“Kita bisa menghitung luas dari kedua relief tersebut dengan cara mengalikan panjang dan lebar setiap relief kemudian dibandingkan.”*

G : *“Baik, sekarang coba hitung luas kedua reliefnya.”*

S : - Luas relief ukuran 100 cm x 200 cm:  
= panjang x lebar  
= 200 cm x 100 cm

$$= 20.000 \text{ cm}^2$$

- Luas relief ukuran 200 cm x 400 cm:  
 = panjang x lebar  
 = 400 cm x 200 cm  
 = 80.000 cm<sup>2</sup>

G : *“Baik sudah tepat. Sekarang kita memiliki luas kedua relief. Bagaimana kita bisa membandingkan luas ini untuk mencari tahu berapa kali lebih besar luas relief ukuran 100 cm x 200 cm dibandingkan dengan yang ukuran 200 cm x 400 cm?”*

S : *“Perbandingan luasnya itu  
 = 20.000:80.000  
 = 1: 4*

*Jadi luas relief ukuran 200 cm x 400 cm itu empat kali lebih besar daripada relief ukuran 100 cm x 200 cm.”*

G : *“Bagus, kita sudah tahu bahwa relief kedua itu empat kali lebih besar. Sekarang, mari kita gunakan perbandingan luas ini untuk menghitung waktu pengerjaan relief kedua. Jika waktu pengerjaan relief pertama adalah 2 bulan, berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk relief kedua?”*

S : *“Karena luas relief kedua itu empat kali lebih besar, berarti waktu pengerjaan untuk relief kedua juga empat kali lebih lama. Jadi, waktu yang dibutuhkan adalah 2 bulan  $\times$  4 = 8 bulan.”*

G : *“Iya tepat. Jadi berdasarkan perbandingan luas, kita dapat menyimpulkan bahwa waktu pengerjaan relief kedua adalah 8 bulan.”*

Setelah peserta didik dapat menemukan solusi dari permasalahan yang ada, aktivitas selanjutnya adalah mengembangkan dan menyajikan hasil. Pada aktivitas ini, salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi dalam penyelesaian masalah, dimana kelompok lainnya memberi tanggapan. Dalam tahap in, apabila ada kelompok yang memiliki jawaban serta cara penyelesaian yang berbeda diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Setelah itu, guru membimbing peserta didik untuk mengetahui definisi perbandingan senilai dan rumus perbandingan senilai dengan mengajukan beberapa pertanyaan sebagai berikut:

G : *“Sekarang kita sudah menghitung bahwa waktu pengerjaan relief kedua adalah 8 bulan, berdasarkan perbandingan luasnya yang 4 kali lebih besar. Coba perhatikan antara luas relief yang pertama dan lama waktu pengerjaannya serta luas relief kedua dan lama waktu pengerjaannya, apa yang adapat kalian simpulkan?”*

- S : “Semakin besar luasnya maka semakin lama waktu pengerjaannya.”
- G : “Betul sekali. Jadi ada hubungan antara luas dan waktu pengerjaan yang saling mempengaruhi. Nah, berdasarkan hubungan ini, bisa kalian jelaskan apa yang dimaksud dengan perbandingan senilai?”
- S : “Perbandingan senilai itu perbandingan antara dua hal, yang jika satu hal meningkat, yang lainnya juga meningkat.”
- G : “Bagus. Jadi perbandingan senilai adalah perbandingan dari dua besaran yang mempunyai nilai yang sama. Yang mana dua besaran dalam hal ini bisa dinyatakan berbanding lurus, dimana salah satu besaran bertambah maka besaran lainnya akan bertambah juga dengan perbandingan yang konstan.”

“Dalam hal ini, waktu pengerjaan dan luas relief adalah contoh perbandingan senilai. Apa yang bisa kalian simpulkan dari perbandingan luas dan waktu pengerjaan ini?”

- S : “Karena keduanya saling berbanding lurus, bisa disimpulkan waktu pengerjaan dan luas memiliki hubungan perbandingan senilai.”
- G : “Tepat sekali. Sekarang kita tahu bahwa hubungan antara luas dan waktu pengerjaan adalah perbandingan senilai. Lalu, bagaimana kita bisa menuliskan hubungan ini dalam bentuk rumus perbandingan senilai?”
- S : “Kita bisa menuliskan rumus perbandingan senilai antara luas dan waktu pengerjaan.”
- G : “Betul. Sekarang coba kalian pikirkan, karena hubungan antara luas dan waktu pengerjaan adalah perbandingan senilai, kita bisa menyatakan dengan perbandingan yang setara. Misalnya, jika kita membandingkan luas pertama dengan luas kedua, itu juga harus sama dengan perbandingan waktu pengerjaan pertama dengan waktu pengerjaan kedua. Jadi, bagaimana kita menuliskannya dengan rumus?”
- S : Luas pertama : Luas kedua = Waktu pertama : Waktu kedua
- G : “Bagus sekali. Kalian sudah menyadari bahwa perbandingan antara luas pertama dan luas kedua itu harus sama dengan perbandingan antara waktu pengerjaan pertama dan waktu pengerjaan kedua. Namun, perbandingan senilai itu juga bisa ditulis dalam bentuk pecahan. Bagaimana jika kita ubah perbandingan tersebut menjadi bentuk pecahan?”
- S : 
$$\frac{\text{Luas pertama}}{\text{Luas kedua}} = \frac{\text{Waktu pengerjaan pertama}}{\text{Waktu pengerjaan kedua}}$$
- G : “Baik sudah tepat ya.”

Setelah peserta didik memahami definisi perbandingan senilai dan rumus perbandingan senilai pada permasalahan yang telah diselesaikan. Selanjutnya guru membimbing peserta didik untuk memahami rumus perbandingan secara umum dengan mengajukan beberapa pertanyaan berikut ini:

G : *“Sekarang, mari kira lihat konsep perbandingan senilai secara umum. Misalkan kita memiliki dua hal yang berbanding lurus satu sama lain. Jika a berbanding dengan b, dan c berbanding dengan d. Karena hubungan ini adalah perbandingan senilai, bagaimana kita dapat menuliskan rumus perbandingan ini?”*

S :  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$   
*“a : b = c : d”*

G : *“Betul sekali. Jadi penulisan perbandingan a dengan b sama dengan c dan d, dapat ditulis a:b = c:d. Atau jika dalam bentuk pecahan  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ .”*

Setelah peserta didik mengetahui dan memahami rumus perbandingan senilai secara umum, guru memberikan penegasan ulang terkait penyelesaian masalah yang bertujuan agar peserta didik dapat mengetahui kegunaan rumus perbandingan senilai untuk memecahkan permasalahan yang ada.

Pada langkah menganalisis dan mengevaluasi proses hasil pemecahan masalah, peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya terkait penyelesaian masalah yang dilakukan apabila masih ada yang belum dipahami, hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh peserta didik memahami proses hasil penyelesaian masalah yang dilakukan. Apabila masih ada beberapa peserta didik yang bertanya terkait proses hasil pemecahan masalah yang dilakukan, guru memberikan langsung memberikan umpan balik agar peserta didik paham terkait proses pemecahan permasalahan. Kemudian guru membimbing peserta didik untuk melakukan generalisasi terhadap apa yang telah dipelajari terkait definisi perbandingan senilai dan rumus perbandingan senilai.

G : *“Hari ini kalian sudah mempelajari apa saja?”*

S : *“Belajar terkait definisi perbandingan senilai dan rumus umum perbandingan senilai.”*

G : *“Iya betul. Apa definisi dari perbandingan senilai menurut kalian?”*

S : *“Perbandingan senilai adalah perbandingan dari dua besaran yang mempunyai nilai yang sama. jika salah satu besaran bertambah maka besaran lainnya akan bertambah juga dengan perbandingan yang konstan.”*

- G : *“Semua sudah mengerti ya? Selanjutnya rumus umum dari perbandingan senilai itu seperti apa?”*
- S : *“ $a : b = c : d$  atau bisa ditulis dengan  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ”*
- G : *“Baik, semua sudah paham ya kalian terkait definisi perbandingan senilai dan rumus perbandingan senilai secara umum. Kalau sudah paham semua terkait perbandingan senilai, pada pertemuan selanjutnya kita melakukan ulangan harian untuk materi perbandingan dan perbandingan senilai.”*

Setelah peserta didik dengan bimbingan guru melakukan generalisasi terhadap materi yang dipelajari hari ini, guru memberikan LKPD terkait permasalahan menggunakan konteks kerajinan pahat batu dalam menganalisis harga relief yang ditetapkan oleh pengrajin pahat batu. Hal ini dilakukan untuk memastikan dan memberi pendalaman kepada peserta didik untuk mengaplikasikan konsep perbandingan senilai pada masalah yang disajikan. Pada kegiatan penutup, peserta didik merefleksikan pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan pertanyaan panduan guru. Kegiatan refleksi ini bertujuan untuk membantu peserta didik mengevaluasi pemahaman mereka terhadap materi yang perbandingan senilai, serta memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengidentifikasi materi yang belum dipahami atau dimengerti.

#### **5.4 Deskripsi Desain Modul Ajar Pertemuan 3**

Tujuan pembelajaran pada pertemuan ketiga adalah peserta didik dapat mengaplikasikan konsep perbandingan dan konsep perbandingan senilai ke dalam permasalahan kehidupan sehari-hari melalui ulangan yang berkonteks kerajinan pahat batu. Sebelum peserta didik memasuki aktivitas pada kegiatan inti, guru akan mengulas kembali materi terkait perbandingan dan perbandingan senilai yang telah dipelajari sebelumnya. Berikut ini beberapa pertanyaan yang diajukan kepada peserta didik:

- G : *“Baik, sebelum kita mulai ulangan, mari kita mengulas kembali beberapa materi dan soal yang telah kita pelajari sebelumnya, yaitu*

*tantang perbandingan dan perbandingan senilai. Ini akan membantu kalian lebih siap. Siapa yang bisa menjelaskan apa itu perbandingan?"*

- S : *"Perbandingan itu proses membandingkan suatu bilangan dengan suatu bilangan lain yang memiliki ketentuan mempunyai satuan yang dibandingkan memiliki satuan sejenis."*
- G : *"Bagus sekali! Jadi perbandingan itu menunjukkan rasio antara dua besaran yang saling dibandingkan. Bisa berupa angka atau nilai. Sekarang, bagaimana dengan perbandingan senilai? Ada yang bisa menjelaskan?"*
- S : *"Perbandingan senilai itu perbandingan antara dua hal, yang jika satu hal meningkat, yang lainnya juga meningkat."*
- G : *"Betul sekali! Perbandingan senilai menggambarkan hubungan yang sebanding. Semakin besar satu besaran, semakin besar juga yang lainnya."*

*"Kita kemarin telah memecahkan soal yang berkaitan dengan desain relief dengan skala 1:10. Apa makna dari skala 1:10 menurut kalian setelah kalian mengerjakan permasalahan yang ada?"*

- S : *"Jadi skala 1:10 itu setiap 1 unit yang ada di desain relief itu mewakili 10 unit di dunia nyata."*
- G : *"Baik semua peserta didik apakah sudah paham?"*
- S : *"Sudah paham, Bu."*

Setelah peserta didik mengingat kembali materi perbandingan dan perbandingan senilai, peserta didik memberi motivasi terkait manfaat dalam mendalami materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa manfaat yang dapat diperoleh peserta didik antara lain: kemampuan untuk menentukan ukuran suatu produk, menentukan harga suatu produk, dan berbagai penerapan lainnya yang relevan dalam kehidupan sehari-hari.

Pada kegiatan inti, guru memberikan soal evaluasi serta lembar jawab yang berisi dua soal terkait perbandingan dan perbandingan senilai menggunakan konteks kerajinan pahat batu. Soal tersebut bertujuan untuk menentukan ukuran asli relief dengan menggunakan skala yang ada dan mengkritisi terkait penetapan harga relief. Sebelum peserta didik diberi kesempatan untuk mengerjakan soal evaluasi, guru terlebih dahulu membacakan ketentuan dalam pengerjaan soal agar peserta

didik memahami petunjuk dan cara pengerjaan dengan baik. Setelah itu, peserta didik diminta untuk mengerjakan soal evaluasi secara mandiri, sementara guru tetap memantau jalannya proses pengerjaan soal untuk memastikan peserta didik dapat mengerjakan soal dengan baik dan jujur.

Ketika waktu yang diberikan untuk pengerjaan soal evaluasi telah habis, guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan lembar jawaban evaluasi. Pada kegiatan penutup, peserta didik diminta untuk merefleksikan pembelajaran yang telah dijalani. Refleksi ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan peserta didik dalam mengerjakan soal evaluasi, materi yang belum sepenuhnya dikuasai, serta hal-hal yang dapat diperbaiki dalam proses belajar guna mempersiapkan ulangan berikutnya.

### **5.5 Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini menghadapi sejumlah keterbatasan yang mempengaruhi proses pelaksanaannya, termasuk keterbatasan waktu, pikiran, dan tenaga. Sebagai hasilnya, penelitian yang diperoleh masih memiliki beberapa keterbatasan. Adapun keterbatasan-keterbatasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Dari proses penelitian ini, peneliti sudah menghasilkan desain modul ajar dalam membelajarkan matematika untuk materi Perbandingan Senilai bagi peserta didik kelas VII, namun peneliti belum mendapatkan kesempatan untuk menerapkan modul ajar ini dalam proses pembelajaran di sekolah.
2. Penelitian ini hanya berlaku di daerah Muntilan khususnya di Kawetan, Muntilan, Magelang dan di Sedayu, Muntilan, Magelang yang menjadi tempat tinggal dari narasumber dalam penelitian ini.

3. Penelitian ini belum melakukan uji keterbacaan terhadap Lembar Kerja Peserta Didik. Oleh karena itu, modul ajar yang disusun belum dapat terjamin kesesuaiannya untuk seluruh kelas VII secara umum.



## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan dan dirangkum seperti berikut ini:

##### 1. Sejarah pada Kerajinan Pahat Batu di Muntilan

Sejarah perkembangan kerajinan pahat batu di Muntilan secara umum dapat digambarkan sebagai berikut:

- a. Kerajinan pahat batu di Muntilan dimulai dari Dulkamid Djayaprana yang mewariskan kebudayaan dari nenek moyang.
- b. Dulkamid Djayaprana bersama saudaranya membuka sanggar Sanjaya tahun 1960.
- c. Tahun 1985 diadakan pelatihan di Kantor Industri Kota Magelang oleh Dulkamid Djayaprana dan saudaranya untuk melatih Teknik pahat batu, kewirausahaan, material, dan manajemen.
- d. Warga masyarakat Muntilan berbondong-bondong mempelajari pahat batu di Sanggar Sanjaya, karena letak Muntilan yang dekat dengan sungai aliran dari Merapi yang menghasilkan banyak batu, salah satunya batu andesit.

##### 2. Proses pengambilan batu dari Kerajinan Pahat Batu di Muntilan

Bahan batu dan proses pengambilan secara umum dapat digambarkan sebagai berikut:

- a. Bahan batu untuk pembuatan relief dan patung batu antara lain batu andesit dan batu kapur.
  - b. Bahan batu andesit diambil dari batu dari lereng Gunung Merapi
  - c. Batu kapur diperoleh dari wilayah Gunung Kidul
  - d. Bahan batu dipesan langsung kepada penambang batu lokal yang telah berpengalaman.
3. Proses pembuatan dari Kerajinan Pahat Batu di Muntilan

Proses pembuatan pahat batu relief dan patung secara umum dapat digambarkan sebagai berikut:

- a. Alat yang digunakan dalam proses memahat batu diantara lain: gerinda tangan, pisau gerinda, belah batu atau cublik batu, bor batu, pahat batu, dan palu
- b. Sebelum proses pembuatan patung, terlebih dahulu dilakukan pembuatan sketsa patung untuk menentukan batu yang dibutuhkan.
- c. Proses pembuatan patung pertama dengan memberi tanda menggunakan kapur di bahan batu untuk bagian kepala, tubuh, dan kaki
- d. Gerinda digunakan untuk memotong dan menghilangkan bagian-bagian batu yang tidak diperlukan untuk mempercepat proses pemahatan
- e. Ketika bentuk kasar patung terbentuk, dilakukan pemahatan menggunakan cublik batu atau belah batu untuk mengerjakan detail patung dengan bantuan palu
- f. Proses *finishing* dilakukan menggunakan bantuan gerinda tangan untuk menghaluskan bagian luar baru dan detail-detail patung

- g. Alat bantu untuk mempermudah pembuatan relief disebut dengan mal atau cetakan berbahan dasar karet silikon.
  - h. Proses pembuatan relief dimulai dengan membuat sketsa atau desain menggunakan skala 1:10 yang mencakup ukuran-ukuran elemen pada relief
  - i. Teknik agar relief presisi dimanfaatkan grid pada desain untuk membantu mengukur dan memberi tanda dengan tepat letak detail serta memastikan elemen yang ada berada diposisi yang benar
  - j. Beberapa bahan batu sesuai ukuran disusun pada tanah dan pada dasar batu dibuat sketsa menggunakan krayon atau kapur. Setelah itu dilakukan pemahatan menggunakan cublik batu
  - k. Proses finishing relief dilakukan dengan mengamplas menggunakan bantuan gerinda tangan
4. Aktivitas Fundamental Matematis dari Kerajinan Pahat Batu di Muntilan
- Adapun aktivitas fundamental matematis dari kerajinan pahat batu di Muntilan sebagai berikut:
- a. *Counting* (Membilang) meliputi memperkirakan (*approximation*) dalam menentukan harga bahan batu, penentuan gaji tenaga kerja, harga harga produk, banyak tenaga kerja yang diperlukan, memperkirakan kardus dan papan kayu yang diperlukan untuk *packing* produk, ketepatan (*accuracy*) dalam menetapkan perhitungan ukuran patung dan relief.
  - b. *Locating* (Menentukan lokasi) meliputi lokasi lingkungan (*environmental locations*) dalam lokasi pengambilan bahan baku batu.

- c. *Measuring* (Mengukur) meliputi estimasi (*estimation*) dalam memperkirakan waktu penyelesaian pembuatan patung atau relief, luas lahan yang digunakan untuk proses produksi, menentukan kualitas (*qualities*) bahan batu yang digunakan untuk produksi patung dan relief, dan proporsi (*proportion*) dalam menentukan ukuran patung.
  - d. *Desiging* (Merancang) meliputi desain (*design*) yang dirancang dalam pembuatan patung dan relief, pemanfaatan mal agar produk yang yang dihasilkan dalam jumlah banyak simetris (*simetris*), skala (*scale-model enlargements*) yang digunakan dalam desain relief
  - e. *Playing* (Bermain) meliputi perencanaan (*plans strategies*) dalam memasarkan produk yang dihasilkan,
  - f. *Explaining* (Menjelaskan) meliputi penjelasan cerita (*story explanations*) dari hasil produk kerajinan pahat batu memiliki nilai sejarah yang beragam, pengrajin menjelaskan (*explanations*) terkait makna dari produk yang telah dibuat.
5. Langkah-langkah mengembangkan modul ajar konteks kerajinan pahat batu untuk pembelajaran materi Perbandingan Senilai bagi peserta didik kelas VII dengan memanfaatkan model Pembelajaran Berbasis Masalah
- a. Menetapkan Capaian Pembelajaran (CP)  
Materi perbandingan kelas VII masuk ke dalam fase D dan elemen bilangan.
  - b. Menetapkan Tujuan Pembelajaran di setiap pertemuan  
Tujuan pembelajaran pada pertemuan pertama adalah peserta didik mampu mendefinisikan perbandingan dan menyelesaikan permasalahan

terkait perbandingan dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian pada pertemuan kedua, tujuan pembelajarannya adalah peserta didik mampu mendefinisikan perbandingan senilai dan peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan terkait perbandingan senilai dalam kehidupan sehari-hari. Pada pertemuan ketiga, tujuan pembelajarannya adalah peserta didik mampu mengaplikasikan konsep perbandingan dan perbandingan senilai ke dalam permasalahan kehidupan sehari-hari

c. Membuat masalah untuk diselesaikan oleh peserta didik

Masalah yang dibuat menggunakan konteks pada aktivitas yang ada pada kerajinan pahat batu. Pada pertemuan pertama permasalahan yang disajikan terkait penentuan harga pada produk pahat batu. Kemudian pada pertemuan kedua, masalah yang disajikan terkait penentuan waktu pembuatan produk kerajinan pahat batu. Sedangkan untuk pertemuan ketiga, penetapan permasalahan untuk evaluasi tes tertulis terkait dengan menetapkan ukuran nyata relief dan mengkritisi harga relief yang telah ditetapkan oleh pengrajin.

d. Merancang kegiatan pembelajaran

Rancangan kegiatan pembelajaran yang dilakukan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Pada langkah orientasi peserta didik pada masalah, peserta didik diberikan permasalahan untuk diselesaikan secara berkelompok. Kemudian langkah kedua yaitu mengorientasi peserta didik ke dalam kelompok belajar, peserta didik diberi kesempatan untuk memahami permasalahan yang ada. Selanjutnya pada langkah membimbing penyelidikan individu maupun kelompok,

peserta didik diberi kesempatan untuk mendiskusikan terkait ide dan solusi dalam pemecahan masalah. Langkah keempat dalam mengembangkan dan menyajikan hasil, dimana peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil penyelesaiannya. Kemudian yang terakhir pada menganalisis dan mengevaluasi proses hasil pemecahan masalah, peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya terkait penyelesaian masalah dan melakukan generalisasi terhadap materi pembelajaran.

- e. Menetapkan proses asesmen yang akan dilakukan dalam setiap pembelajaran

Asesmen diagnostik dilakukan dengan diskusi dan tanya jawab dengan peserta didik untuk mengetahui pemahaman awal yang telah dimiliki peserta didik dalam materi perbandingan dan perbandingan senilai. Kemudian pada asesmen formatif berupa penilaian pengerjaan LKPD dalam proses pembelajaran yang dikerjakan secara berkelompok maupun mandiri, penilaian presentasi, dan penilaian Sikap Pelajar Pancasila yang memuat bergotong royong serta mandiri. Sedangkan asesmen sumatif berupa penilaian evaluasi tes tertulis pada materi perbandingan dan perbandingan senilai.

6. Adapun desain modul ajar yang dikembangkan digunakan pada tingkat SMP kelas VII dengan menggunakan konteks kerajinan pahat batu pada materi perbandingan senilai dan dengan menggunakan model PBM. Modul ajar memuat tiga pertemuan diantaranya pada pertemuan pertama membahas terkait konsep perbandingan sebelum masuk ke dalam materi perbandingan senilai. Peneliti menyajikan masalah mengenai konsep

perbandingan menggunakan konteks aktivitas pada kerajinan pahat batu terkait membandingkan dua relief untuk memberi pertimbangan relief mana yang lebih baik untuk dibeli. Permasalahan ini mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan perbandingan dalam konteks tersebut. Pada pertemuan kedua, membahas mengenai perbandingan senilai dengan menggunakan konteks permasalahan kerajinan pahat batu terkait memperkirakan lama waktu pengerjaan produk, untuk mengetahui definisi perbandingan senilai dan konsep perbandingan senilai. Pada pertemuan ketiga yaitu evaluasi tes tertulis pada materi perbandingan dan perbandingan senilai. Peneliti menyajikan masalah terkait penetapan ukuran desain relief dan mengkritisi harga relief yang ditetapkan oleh pihak marketing.

Dalam setiap pertemuan, peserta didik disajikan permasalahan nyata menggunakan konteks kerajinan pahat batu bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Rancangan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah ini terlihat pada setiap penyelesaian soal, di mana peserta didik diminta untuk menganalisis hal-hal yang diketahui dalam permasalahan, hal-hal yang ditanyakan, rencana atau rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, serta implementasi rencana atau rumus dalam menyelesaikan permasalahan, dan yang terakhir peserta didik juga diminta untuk melihat kembali hasil jawaban yang telah diselesaikan.

## 6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut ini beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut serta penerapan praktis di lapangan.

### 1. Bagi pengrajin

Untuk terus berinovasi dalam desain dan bentuk produk yang dihasilkan dengan mengembangkan produk yang memiliki nilai guna praktis, diantaranya dekorasi rumah, aksesoris, atau produk fungsional lainnya, dengan tetap mempertahankan keindahan dan nilai seni dari kerajinan pahat batu.

### 2. Bagi peneliti selanjutnya

- a. Peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian serupa, dapat mengimplementasikan modul ajar dalam proses pembelajaran ke sekolah untuk peserta didik kelas VII.
- b. Peneliti dapat melibatkan narasumber tambahan untuk menggali informasi lebih dalam mengenai kerajinan pahat batu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajmain, Herna, & Masrura, S. I. (2020). Implementasi Pendekatan Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika. *SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 12, 45–54.
- Arends, R. I. (2013). *Belajar untuk Mengajar Learning to Teach* (D. Mandasari (ed.); 9th ed., pp. 99–129). McGraw-Hill Education (Asia) and Salemba Empat.
- B, H., & Negoro, S. (1979). *Penuntun Matematika SMP* (1st ed.). Yudhistira.
- Bishop, A. J. (1988). *A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Kluwer Academic Publishers. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-2657-8>
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *Association, Montreal, Quebec*, 44–47.
- Darmayasa B Jero. (2020). Ethnomatematis Sebagai Project Pendidikan Matematika Pra-saat Pasca Pandemic Covid-19. *Peneliti Muda Pendidikan Matematika*, 1–12.
- Fiizha F, B., Robby M, M., & Bakti Apria, R. (2020). Persia dan Mesir Kuno. *Jurnal; Pendidikan Sejarah Dan Kajian Sejarah*, 2(2), 2020. <http://ojs.stkipgri-lubuklinggau.ac.id/index.php/JS/index>
- Gracia, N., Rahayu, W., & Hakim, L. El. (2020). Desain Pengembangan Pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik untuk Membangun Pemahaman Relasional pada Topik Barisan-Deret. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, 13(2), 225–238. [https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/7285/pdf\\_32](https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/7285/pdf_32)
- Haryoko, S., Bahartiar, & Arwadi, F. (2020). *ANALISIS DATA PENELITIAN*. Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Kurniawan, A. (2018). *Metodologi Penelitian Pendidikan* (N. Nur M (ed.)). PT Remaja Rosdakarya.
- Marande, G. M. S., & Adha Diana, H. (2022). Design Research : Pengembangan Lintasan Belajar Dalam Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(1), 31. <https://doi.org/10.24853/fbc.8.1.31-46>
- Mardhotillah, I., & Yazidah, N. I. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Pada Proses. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 239–245. <http://fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/snpm/article/download/850/399>

- Marsigit. (2009). *Matematika 1: SMP Kelas VII* (Novi (ed.); 1st ed.). Yudhistira.
- Masruroh, M., Zaenuri, Z., Walid, W., & Waluya, S. B. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Pembelajaran Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1751–1760. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1056>
- Maulidhiah, U., & Puguh, D. R. (2023). Biografi Seniman Pahat Batu Dulkamid Djayaprana 1960-2013. *Historiografi*, 2(2), 154–162. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/historiografi/article/view/34299%0Ahttps://ejournal3.undip.ac.id/index.php/historiografi/article/download/34299/28507>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1992). *Analisis Data Kualitatif* (T. R. Rohidi (ed.); 1st ed.). Universitas Indonesia.
- Moleong, L. J. (2009). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Revisi). PT Remaja Rosdakarya.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Unites States of America : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Noviantii, E., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, 1(1), 65–73. <https://doi.org/10.37303/jelmar.v1i1.12>
- Nur Rahmawati, D. (2023). Telaah Pengintegrasian Etnomatematika pada Problem Based Learning Terhadap Komunikasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6, 196–203. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/66616>
- Nurmalitasari, D. ., & Kusuma, A. . (2023). Eksplorasi Candi Ratu Boko Terkait Aktivitas Fundamental dalam Etnomatematika. *SEMANTIK: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, November*, 516–527.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (2nd ed.). New Jersey. Princeton University Press.
- Prahmana, R. (2017). *Design Research* (1st ed.). PT RajaGrafindo Persada.
- Rahmawati, L., Zaenuri, & Hidayah, I. (2023). Pembelajaran Bernuansa Etnomatematika Sebagai Upaya Menumbuhkan Karakter Cinta Budaya Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education*, 5(1), 25–32. <https://doi.org/10.37058/jarme>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics Etnomatemática: os aspectos culturais da matemática. *Revista*

*Latinoamericana de Etnoatomica*, 4(2), 32–54.

- Saputra, H. (2020). Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning). *Perpustakaan IAI Agus Salim, April*, 262. <http://repository.uin-malang.ac.id/4643/>
- Shodiqin, A., Sukestiyarno, Wardono, Isnarto, & Utomo, P. W. (2020). Profil Pemecahan Masalah Menurut Krulik dan Rudnick ditinjau dari Kemampuan Wolfram Mathematica. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 3(1), 809–820. file:///C:/Users/admin/Downloads/referensi refisi 2.pdf
- Slameto. (2017). *Model Pembelajaran Berbasis Riset*. Setya Wacana University Press.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Sutopo (ed.); 2nd ed.). Anggota Ikatan Penerbit Indonesia (IKAPI).
- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). Buku Model Peoblem Based Learning (PBL). *Buku*, 1–92.
- Utami, R. N. F., Hermanto, R., Muhtadi, D., & Sukirwan, S. (2021). Etnomatematika: Eksplorasi seni ukir Jepara. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 7(1), 23–38. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v7i1.2551>
- Wahyuni, I. (2019). Buku Ajar Etnomatematika. *Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq. Jember*, 28.
- Widiyati, T. (2020). Meningkatkan Prestasi Belajar Seni Rupa Materi Seni Rupa Murni Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Learning By Doing Pada Siswa Kelas IX.8 SMP Negeri 1 Praya Tahun Pelajaran 2017/2018. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 4(1), 142–155. <https://doi.org/10.58258/jisip.v4i1.1035>
- Yanti, Y. R., Sari, E., Azzahra, M., & Semarang, U. N. (2022). Penerapan Metode Etnomatematika Pada Permainan Engklek Sebagai Media Pembelajaran Materi Bangun Datar Matematika Jenjang Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV (Sandika IV)*, 4(Sandika IV), 612–618.
- Zuhri, N. I. K., Agustina, R., & Winda. (2022). Peranan Model Pembelajaran Problem-Based Learning Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *Prosandika Unikal (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, 4(1), 283–290.

## LAMPIRAN

## Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian Panji Art Stone



JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
( J P M I P A )

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA

Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037; 883968

Nomor : 125/Pnlt/Kajur/USD/V/2024

Lamp. : -----

Hal : Permohonan Ijin Wawancara, Penelitian, dan Pengambilan Data

Kepada

Yth. Pemilik Panji Art Stone

Panji Art Stone

Kawetan, Muntilan, Kec. Muntilan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah 56411

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin bagi mahasiswa kami,

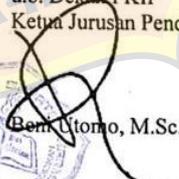
Nama : Cici Diah Tristy  
NIM : 211414037  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : PMIPA  
Semester : VI Tahun Akademik Genap 2023/2024

untuk Wawancara, Penelitian, dan Pengambilan Data dalam rangka persiapan penyusunan Skripsi, dengan ketentuan sebagai berikut:

Tempat Penelitian : Panji Art Stone  
Waktu : Mei - November 2024  
Topik/Judul : Kajian Etnomatematika Pada Kerajinan Pahat Batu dan Mengembangkan Modul Ajar untuk Materi Rasio dengan Model Pembelajaran Bagi Siswa Kelas VII

Atas perhatian dan ijin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 31 Mei 2024  
u.b. Dekan FKIP  
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

  
Beni Utomo, M.Sc.

**Tembusan :**

1. Dekan FKIP
2. Pemilik Panji Art Stone

## Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian Syarif Art Stone



JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
( J P M I P A )

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA

Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037; 883968

Nomor: 131/Pnlt/Kajur/USD/VI/2024

Lamp. : -----

Hal : Permohonan Ijin Wawancara, Penelitian, dan Pengambilan Data

Kepada

Yth. Owner Syarif Art Stone

Syarif Art Stone

Banaran RT 4/ RW.16, Sedayu, Kec. Muntilan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah 56412

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin bagi mahasiswa kami,

Nama : Cici Diah Tristy  
NIM : 211414037  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : PMIPA  
Semester : VI Tahun Akademik Genap 2023/2024

untuk Wawancara, Penelitian, dan Pengambilan Data dalam rangka persiapan penyusunan Skripsi, dengan ketentuan sebagai berikut:

Tempat Penelitian : Syarif Art Stone  
Waktu : Juni - Desember 2024  
Topik/Judul : Kajian Etnomatematika Pada Kerajinan Pahat Batu dan Mengembangkan Modul Ajar untuk Materi Rasio dengan Model Pembelajaran Bagi Siswa Kelas VII

Atas perhatian dan ijin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 14 Juni 2024  
u.b. Dekan FKIP  
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

  
Beni Utomo, M.Sc.

**Tembusan :**

1. Dekan FKIP
2. Bapak Zaenal Pemilik Syarif Art Stone

### Lampiran 3. Pedoman Wawancara

#### Pedoman Wawancara

Berikut ini pedoman wawancara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data selama proses wawancara, meliputi:

1. Bagaimana sejarah muncul kerajinan pahat batu di daerah ini?
5. Bagaimana bapak memulai karier sebagai pengrajin pahat batu? Apakah pekerjaan ini dilakukan turun temurun? Jika ya, bapak keturunan ke berapa dalam keluarga yang menekuni pekerjaan ini?
6. Mengapa bapak menekuni pekerjaan ini? Apa yang menarik dari pekerjaan ini?
7. Berapa luas tempat untuk produksi pahat batu?
8. Produk apa saja yang dihasilkan? Jelaskan jenis-jenis produk yang dihasilkan?
9. Apa perbedaan relief dengan patung batu? Tolong jelaskan!
10. Apakah ada ritual khusus yang dilakukan sebelum pengambilan batu yang akan dibuat menjadi patung/relief batu?
11. Darimana bahan batu biasanya diambil? Apakah memesan atau melakukan penambangan sendiri? Jelaskan bagaimana proses yang bapak lakukan untuk mendapatkan bahan untuk membuat patung/relief batu?
12. Ada berapa jenis batu yang menjadi bahan dari pembuatan patung/relief batu? Bagaimana cara menentukan jenis bahan batu yang baik yang akan dipergunakan dalam pembuatan patung/relief? Jelaskan kriteria dari bahan tersebut!
13. Bagaimana cara menentukan kualitas batu yang akan dipergunakan untuk membuat patung/relief batu?
14. Berapa harga bahan batu yang menjadi bahan baku pembuatan patung/relief batu? Bagaimana cara menentukan harga bahan baku batu?
15. Alat apa saja yang digunakan untuk mengangkat batu dari sungai ke angkutan kendaraan pengangkut batu?
16. Bagaimana cara membawa batu dari sungai ke tempat tujuan?
17. Siapa yang mengangkat batu mulai dari sungai ke angkutan kendaraan dan dari angkutan kendaraan ke lokasi penempatan batu?
18. Bagaimana menentukan kualitas batu yang digunakan sebagai bahan produk? Apakah dari segi ukuran, karakteristik batunya, atau yang lainnya?

19. Bagaimana menentukan pilihan batu mana yang akan diangkat ketika sebelum dilakukannya penambangan batu?
20. Ketika mengangkat batu dari angkutan kendaraan ke lokasi tempat produksi, menggunakan apa?
21. Bahan dari alat yang digunakan untuk mengangkat batu itu apa?
22. Bagaimana cara mendapatkan dan merawat alat pengangkut dan hasil karya?
23. Bagaimana menentukan harga jual batu?
24. Berapa jarak dari lokasi penambangan ke tempat lokasi produksi?
25. Ada berapa tenaga kerja disini?
26. Bagaimana pembagian tugas dari pegawai yang dipekerjakan di tempat ini?  
Apa saja yang tugas yang harus mereka kerjakan?
27. Apakah sistem penggajiannya borongan ataupun harian?
28. Apa saja bahan dan alat yang diperlukan dalam membuat patung batu?
29. Bentuk patung apa saja yang biasa diproduksi?
30. Apa yang membedakan pahat batu patung dengan pahat batu lainnya?
31. Apa makna dari patung yang diproduksi?
32. Bagaimana cara menentukan proporsi bentuk patung dengan bahan baku batu yang diperlukan dalam pembuatan patung agar menghasilkan bentuk yang sesuai dan hemat bahan?
33. Apakah ada ritual tertentu yang dilakukan sebelum membuat suatu patung?  
Jika ada jelaskan langkah dan maknanya!
34. Bagaimana langkah membuat patung? Jelaskan setiap langkah yang dilakukan dalam pembuatan patung batu?
35. Jelaskan apa fungsi dari setiap alat yang dibutuhkan untuk pembuatan patung batu!
36. Bagaimana memastikan detail dan presisi dalam pahat patung?
37. Berapa lama proses pembuatan satu patung?
38. Bagaimana menentukan harga jual satu patung?
39. Bagaimana proses pemasaran patung-patung yang sudah dihasilkan?
40. Apakah sudah melakukan promosi melalui media sosial? Jika ya, bagaimana dampak penggunaan pemasaran melalui media sosial terhadap banyak patung yang berhasil dijual oleh pematung.
41. Apa saja bahan dan alat yang diperlukan dalam membuat relief batu?

42. Bentuk relief apa saja yang biasa diproduksi?
43. Apa yang membedakan pahat relief batu pahat batu lainnya?
44. Apa makna dari relief batu yang diproduksi?
45. Bagaimana cara menentukan proporsi bentuk relief dengan bahan baku batu yang diperlukan dalam pembuatan relief agar menghasilkan bentuk yang sesuai dan hemat bahan?
46. Apakah ada ritual tertentu yang dilakukan sebelum membuat suatu relief? Jika ada jelaskan langkah dan maknanya!
47. Bagaimana langkah membuat relief batu? Jelaskan setiap langkah yang dilakukan dalam pembuatan relief batu?
48. Bagaimana cara menghitung dan mengukur proporsi dan skala dalam desain relief? Apakah proses desain dilakukan di kertas atau media lainnya terlebih dahulu?
49. Jelaskan apa fungsi dari setiap alat yang dibutuhkan untuk pembuatan relief batu!
50. Bagaimana memastikan detail dan presisi dalam pahat relief batu?
51. Berapa lama proses pembuatan satu relief batu?
52. Bagaimana menentukan harga jual satu relief batu?
53. Bagaimana proses pemasaran relief-relief yang sudah dibuat?
54. Apakah sudah melakukan promosi melalui media sosial? Jika ya, bagaimana dampak penggunaan pemasaran melalui media sosial terhadap banyak relief batu yang berhasil dijual oleh pematung.
55. Alat dan bahan apa yang digunakan untuk mengemas patung atau relief batu yang dihasilkan jika ada transaksi jarak jauh?
56. Bagaimana proses pengiriman patung atau relief batu jika ada pembelian jarak jauh?

**Lampiran 4.** Transkrip Data N01

## Transkrip Data N01 dari Wawancara

Transkrip ini disusun untuk mewakili data yang diperoleh peneliti dari rekaman yang telah ada. Transkrip ini menggambarkan pengambilan data yang dilakukan oleh N01 terkait sejarah, bahan baku serta proses pengambilan batu, dan pembuatan relief serta patung batu dalam kerajinan pahat batu.

Nama : Suseno  
 Alamat : Kawetan, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang  
 Peran : Perintis dan pemahat kerajinan pahat batu  
 Kode Subjek : N01

## Pelaksanaan Penelitian

Hari,tanggal : 01 Juni 2024  
 Tempat Penelitian : Sanggar Panji *Art Stone*  
 Hasil Wawancara :

- P01 : Bagaimana sejarah muncul kerajinan pahat batu di daerah ini?  
 N01 : Dari sesepuh pahat batu dari Muntilan bernama Pak Djayaprana, dia termasuk dari cikal bakal pahat batu di wilayah Muntilan  
 P02 : Bagaimana bapak memulai karier sebagai pengrajin pahat batu? Apakah pekerjaan ini dilakukan turun temurun? Jika ya, bapak keturunan ke berapa dalam keluarga yang menekuni pekerjaan ini?  
 N01 : Dulu saya kerja ikut-ikutan orang terus, dari sanggar sini sanggar sana, kemudian saya bisa membuka sanggar sendiri yang saya namai “Panji *Art Stone*” itu diambil dari nama anak saya mulai tahun 2016  
 P03 : Mengapa bapak menekuni pekerjaan ini? Apa yang menarik dari pekerjaan ini?  
 N01 : Dulu tertarik karena jenis kerajinan pahat batu ada unsur sejarahnya dari Candi Borobudur dan Candi Prambanan. Saya menggeluti di bidang pahat batu karena menyukai sejarah dan bisa menyampaikan cerita melalui karya seni saya.  
 P04 : Berapa luas tempat untuk produksi pahat batu? Lahan dengan luas segitu untuk apa saja?  
 N01 : 9 x 10 meter. Untuk tempat peletakan bahan baku dan untuk tempat produksi pahatannya.  
 P05 : Produk apa saja yang dihasilkan? Jelaskan jenis-jenis produk yang dihasilkan?  
 N01 : Cobek batu, batu nisan, umpak batu, gantong terrazzo, wastafel, patung batu custom, dan relief.  
 P06 : Apa perbedaan relief dengan patung batu? Tolong jelaskan!

- N01 : Relief itu seni pahat yang dibuat di permukaan datar, kaya dinding, dimana gambar atau motifnya menonjol dari latar belakang tapi masih terikat pada permukaan tersebut. Patung batu itu bentuk tiga dimensi yang sepenuhnya berdiri sendiri, bisa dilihat dari berbagai sisi. Proses pembuatannya relief memerlukan perencanaan untuk menentukan kedalaman dan perspektif gambar, karena kita hanya bekerja pada satu sisi saja. Untuk patung batu, kita perlu memahat seluruh sisi batu untuk mendapatkan bentuk yang diinginkan. Relief juga sering digunakan sebagai bagian dari arsitektur, seperti dekorasi dinding pada candi atau bangunan bersejarah. Tapi sekarang relief juga bisa menjadi dekorasi dinding ruangan rumah atau taman tergantung minat dari konsumen. Sementara itu, patung batu biasanya ditempatkan sebagai objek mandiri di ruang terbuka atau di dalam bangunan, seperti monumen atau patung hias.
- P07 : Apakah ada ritual khusus yang dilakukan sebelum pengambilan batu yang akan dibuat menjadi patung/relief batu?
- N01 : Ada beberapa tradisi yang masih kami pegang sampai sekarang. Sebelum mengambil batu dari gunung atau di sungai, biasanya kami mengadakan doa bersama atau sesaji sebagai bentuk penghormatan kepada alam dan leluhur. Ini adalah cara kami untuk meminta izin dan berkah agar proses pengambilan batu berjalan dengan lancar dan hasilnya baik. Isi dari sesaji ya sederhana, biasanya terdiri dari bunga, kemenyan, dan makanan kecil. Kami juga menyalakan dupa dan mengucapkan doa. Ini dilakukan agar batu yang diambil memiliki energi positif dan tidak membawa kesialan.
- P08 : Darimana bahan batu biasanya diambil? Apakah memesan atau melakukan penambangan sendiri? Jelaskan bagaimana proses yang bapak lakukan untuk mendapatkan bahan untuk membuat patung/relief batu?
- N01 : Batu yang kami gunakan biasanya diambil dari lereng Gunung Merapi. Batu-batu dari sana memiliki kualitas yang sangat baik untuk dipahat. Kami tidak melakukan penambangan sendiri, melainkan bekerja sama dengan para penambang lokal yang sudah terbiasa mengekstraksi batu dari sana. Prosesnya itu dimulai dengan memilih jenis batu yang tepat, tergantung pada kebutuhan proyek. Misalnya untuk patung, kami mencari batu yang lebih padat dan keras agar hasilnya kuat dan tahan lama. Setelah menentukan jenis batu, saya biasanya menghubungi penambang yang sudah saya percaya. mereka akan mengirimkan sampel batu terlebih dahulu. Jika cocok, baru kami memesan dalam jumlah besar sesuai kebutuhan. Setelah batu sampai di sini, kami memeriksa kembali untuk memastikan tidak ada retakan atau cacat yang bisa mempengaruhi kualitas hasil akhir. Jika semuanya baik, batu tersebut langsung diproses sesuai dengan desain yang sudah direncanakan.
- P09 : Ada berapa jenis batu yang menjadi bahan dari pembuatan patung/relief batu? Bagaimana cara menentukan jenis bahan batu yang baik yang akan dipergunakan dalam pembuatan patung/relief? Jelaskan kriteria dari bahan tersebut!

- N01 : Jenis batu yang sering kami gunakan seperti batu andesit dan batu kapur. Kalau batu kapur atau batu putih diperoleh dari daerah Gunung Kidul. Untuk menentukan jenis batu yang tepat untuk digunakan pertama kami melihat kekerasan dan kepadatan batu. Misalnya, kalau butuh batu yang tahan lama dan kuat untuk di luar ruangan, kami biasanya menggunakan batu andesit. Batu andesit cukup keras dan tahan terhadap cuaca. Jadi kami sering menggunakan batu andesit untuk pembuatan relief batu maupun patung batu karena memiliki kriteria memiliki kekerasan yang cukup tinggi, memiliki tekstur halus dan padat, dan sangat tahan terhadap perubahan cuaca.
- P010 : Bagaimana cara menentukan kualitas batu yang akan dipergunakan untuk membuat patung/relief batu?
- N01 : Dilihat dari jenis batunya itu jenis batu apa, misalnya jika jenis batu kapur itu lebih mudah diukir tapi lebih rentan terhadap cuaca, kalau batu andesit itu sering digunakan karena kuat dan tahan lama. Lalu keseragaman warnanya karena biasanya customer itu minta warna dari pahat batu yang sama agar konsisten, kemudian tekstur batunya harus memiliki tekstur yang halus agar tidak terlalu sulit saat menginginkan ukiran yang halus, di cek apakah ada retakan pada bahan batu karena jika ada retakan bisa menyebabkan batu gampang pecah selama proses pemahatan.
- P011 : Berapa harga bahan batu yang menjadi bahan baku pembuatan patung/relief batu? Bagaimana cara menentukan harga bahan baku batu?
- N01 : Harga bahan baku jenis batu andesit itu ya sekitar 100.000 hingga 300.000 per meter kubik. Jika batu kapur lebih terjangkau sekitar 50.000 hingga 150.000. Tapi ya tergantung lokasi pengambilan batu, biaya transportasi dari lokasi penambangan, dan jika perlu pemrosesan batu misalnya kami meminta untuk dipotongkan dengan ukuran tertentu itu juga mempengaruhi harga bahan baku batunya.
- P012 : Ada berapa tenaga kerja disini?
- N01 : Ada 5 tenaga kerja. Seperti yang bisa dilihat kami bekerja pada bagian produksi. Kalau untuk pemesanan dan pemasaran itu dibantu anak saya Panji. Jadi kalau ada pemesanan air mancur dengan jumlah banyak kami sama-sama menyelesaikan satu per satu air mancur. Jadi bagian yang kami pegang itu sama
- P013 : Bagaimana pembagian tugas dari pegawai yang dipekerjakan di tempat ini? Apa saja yang tugas yang harus mereka kerjakan?
- N01 : Kan sudah ada bahan-bahan batunya setelah dipesan, disini semua pekerja melakukan pekerjaan yang sama. Misalnya jika sekarang ini kami sedang melakukan pekerjaan pahat batu air mancur, nanti kami satu-satu akan menyelesaikan air mancur tersebut. Kalau Panji itu dia membuat konten mbak untuk melakukan pemasaran atau promosi di *Instagram*
- P014 : Apakah sistem penggajiannya borongan ataupun harian? Berapa kisaran gajinya?
- N01 : Saya menggunakan sistem penggajian borongan. Jadi nanti gaji akan ditentukan berdasarkan jumlah unit yang tenaga kerja saya selesaikan.

Setiap unit memiliki tarif tertentu, dan akan dibayar sesuai dengan jumlah yang diproduksi. Untuk gsjnys trgantung kerjaan mbak. Jadi bisa ratusan ribu sampai puluhan juta, tergantung dari jenis kerjaan, ukuran, detail

P015 : Apa saja bahan dan alat yang diperlukan dalam membuat patung batu?

N01 : Bahan yang digunakan terutama batu, jenis batu yang biasa digunakan yaitu batu andesit dan batu kapur tergantung pada hasil yang ingin dicapai dan tergantung pemesanan. Selain itu, air juga penting untuk mengurangi debu saat mengukir. Alat yang digunakan untuk proses pemahatan batu itu alatnya ada gerinda tangan, pisau gerinda, belah batu / cublik batu, bor batu, palu, dan pahat batu.

P016 : Bentuk patung apa saja yang biasa diproduksi?

N01 : Kami memproduksi patung sesuai permintaan customer mbak. Biasanya yang kami produksi dan menjadi pemesanan customer itu patung Budha posisi duduk, patung biksu Shaolin, patung Bunda Maria, patung Ganesha, dan patung Hindu-Budha lainnya mbak. Ada juga patung untuk hiasan seperti patung gajah, patung ikan, dan lain-lain.

P017 : Apa yang membedakan pahat batu patung dengan pahat batu lainnya?

N01 : Pahat batu patung memiliki tujuan estetika dan spiritual. Kami menciptakan karya seni yang menggambarkan bentuk, karakter, dan ekspresi. Biasanya patung batu digunakan untuk dekorasi, peringatan, atau simbol spiritual contohnya patung Budha. Jika pahat batu lainnya digunakan untuk bangunan atau infrastruktur, contohnya kaya ini fondasi atau pilar. Teknik pemahatan juga beda, dalam pahat batu patung lebih mendalam dan komplek tekniknya. Dari mulai pemotongan bahan menggunakan alat besar, kemudian beralih ke alat yang lebih halus seperti pahat kecil untuk membuat detail yang lebih rumit. Proses pemahatan patung batu membutuhkan keterampilan yang sangat tinggi untuk menangkap karakter dan ekspresi yang tepat. Pahat batu biasanya difokuskan untuk menciptakan bentuk tiga dimensi. Ini membutuhkan ketelitian dan keterampilan tinggi dalam memahat detail wajah, postur, dan proporsi antara wajah, tubuh, dan bagian bawah patung. Lalu pahat batu lainnya ini biasanya tekniknya lebih sederhana. Pertama memotong batu menjadi bentuk dasar dulu sesuai dengan yang diperlukan dan fokusnya hanya pada efisiensi dan ketepatan ukuran, bukan memahat dengan cara detail seperti patung batu lainnya.

P018 : Apa makna dari patung yang diproduksi?

N01 : Kalau patung Budha yang duduk biasanya menggambarkan Budha dalam posisi meditasi yang melambangkan kedamaian, kebijaksanaan, dan pencarian pencerahan. Posisi tangannya ini Dhyana Mudra dengan satu tangan diletakkan di atas tangan yang lain yang menunjukkan meditasi dan konsentrasi yang mendalam. Patung Biksu Shaolin kalau tidak salah melambangkan seni bela diri mbak, saya juga masih belajar. Patung ini dikenal karena keahlian dalam kungfu yang berfokus pada pengembangan diri dan spiritual. Kalau patung Bunda Maria ini memiliki makna simbol kasih sayang dan perlindungan. Banyak yang

memesan patung Bunda Maria untuk diletakkan di dalam rumah yang sering dijadikan panutan dalam konteks keluarga dan iman. Patung Ganesha ini dewa kebijaksanaan, banyak yang memesan untuk dipajang sebelum memulai usaha baru, ini dipesan oleh orang di Muntilan mbak yang punya toko di dekat Klenteng. Makna dari patung Ganesha ini melambangkan keberuntungan. Patung gajah ini memiliki makna keberuntungan dan kekuatan. Katanya juga melambangkan kebijaksanaan dan kekuatan. Maknanya sangat bervariasi mbak sesuai dengan kepercayaan masing-masing juga yang mencakup spiritual, budaya, dan sosial. Jadi banyak yang memesan patung bukan hanya untuk karya seni saja tetapi juga membawa pesan dan nilai yang dalam bagi customer yang memesannya.

- P019 : Bagaimana cara menentukan proporsi bentuk patung dengan bahan baku batu yang diperlukan dalam pembuatan patung agar menghasilkan bentuk yang sesuai dan hemat bahan?
- N01 : Yang pertama itu tentu membuat sketsa awal dulu yang mencakup berbagai sudut atau sisi patung dan detail penting dari desain patung. Ini sesuai permintaan customer biasanya. Lalu membuat detail ukuran-ukuran patung yang diinginkan, baru pengukuran bahan baku batu dengan memperhatikan ukuran tinggi dan lebar patung yang akan dibuat. Setelah mendapatkan bahan baku batu sesuai ukuran lalu memberi tanda di setiap sudut batu bagian-bagian dari patung sesuai ukuran yang sudah ditentukan di awal. Tanda ini digunakan agar proporsi bentuk patung itu sesuai. Setelah diberi tanda maka bisa langsung dilakukan pemahatan.
- P020 : Apakah ada ritual tertentu yang dilakukan sebelum membuat suatu patung? Jika ada jelaskan langkah dan maknanya!
- N01 : Kalau dari kami hanya melakukan doa dan memberi sesaji saja mbak. Isi sesajinya ada bunga, buah, dan makanan sederhana. itu diletakkan di pinggir tempat istirahat. Karena saya percaya sesaji itu sebagai ungkapan rasa syukur dan penghormatan kepada alam serta roh dan juga simbol penghargaan. Dengan memberi sesaji, diharapkan mengundang energi positif, meminta izin untuk memulai karya seni saya, dan meminta berkah perlindungan dalam pekerjaan pahat batu ini. Selain dengan sesaji saya juga melakukan doa sebelum memulai pekerjaan, cukup dengan membaca Bismillah dan meminta dilancarkan pekerjaan saja.
- P21 : Bagaimana langkah membuat patung? Jelaskan setiap langkah yang dilakukan dalam pembuatan patung batu?
- N01 : Saya biasanya mulai dengan membuat sketsa atau gambar dari patung yang ingin dibuat atau sesuai permintaan customer. Ini membantu saya mendapatkan gambaran yang jelas tentang bentuk dan proporsi dari patung. Lalu saya menghubungi rekan kerja saya untuk memesan batu dengan ukuran yang pas untuk patung yang akan saya kerjakan mulai dari tinggi dan lebarnya. Tidak lupa juga jenis batunya saya juga memilih, jenis batu yang digunakan untuk membuat patung biasanya batu andesit. Setelah memilih dan memesan batu yang sesuai dengan ukuran patung yang akan dibuat, kemudian saya membuat tanda di

batu menggunakan kapur untuk bagian-bagian dari patung seperti bagian kepala, tubuh, maupun kaki. Hal ini agar bentuk patung sesuai dengan proporsi yang ditentukan. Lalu saya melakukan pemotongan kasar menggunakan alat berat gerinda untuk menghilangkan bagian-bagian yang tidak diperlukan. Setelah bentuk kasar terbentuk, saya menggunakan pahat belah batu / cublik batu untuk mengerjakan detail patung dengan bantuan palu juga. Saya memulai dengan memahat yang lebih besar dan secara bertahap beralih ke pahat yang lebih kecil untuk detail yang lebih halus. Ini dibutuhkan ketelitian yang mendetail. Setelah pemahatan detail, saya melakukan proses finishing biasanya menggunakan amplas untuk penghalusan dan memastikan semua detail sudah tepat. Saya juga sering menggunakan cairan pelindung untuk menjaga keindahan batu

- P22 : Jelaskan apa fungsi dari setiap alat yang dibutuhkan untuk pembuatan patung batu!
- N01 : Gerinda tangan digunakan untuk menghaluskan bagian luar batu dan untuk membuat ukiran atau detail-detail serta menghemat waktu produksi, pisau gerinda digunakan untuk memotong bagian-bagian batu yang tidak diperlukan, belah batu / cublik batu digunakan untuk membentuk pola dan untuk membuat tekstur batu lebih kasar seperti pada candi atau patung batu pada zaman dahulu, batu bor digunakan untuk membuat lubang pada batu jenis air mancur, palu sebagai alat bantu cubik untuk membentuk pola atau detailing pada patung, penggaris dan kapur digunakan untuk mengukur dan menandai batu sebelum proses pemahatan dimulai, dan ada penyemprot air yang digunakan untuk menjaga suhu batu tetap rendah dan mengurangi debu saat memahat.
- P23 : Bagaimana memastikan detail dan presisi dalam pahat patung?
- N01 : Yang paling penting itu sketsa gambar di awal mbak. Kalau sudah tahu ukuran yang akan dibuat dan bahan batu yang dipesan juga memiliki tinggi dan lebar yang sesuai dengan ukuran batu. Lalu yang penting itu menandai batu dengan kapur bagian atas patung, badan patung, dan bawah patung. Setelah di tandai dengan kapur itu teknik pemahatannya juga dilakukan bertahap, mulai dari pemotongan kasar dulu ini untuk menghilangkan bagian-bagian batu yang tidak diperlukan. Pemotongan kasar ini dilakukan tanpa memikirkan detail kecil agar lebih mudah membentuk struktur dasar. Ketika sudah dirasa cukup untuk membentuk dasaran patung sesuai yang diinginkan atau sesuai ukuran lalu pemahatan dilanjutkan pada detail patung menggunakan pahat yang lebih kecil dan halus. Yang paling penting itu untuk memastikan detail dan presisi itu ya dengan membuat sket atau menandai batu dengan kapur saja. Lalu diperiksa kembali setelah memahat itu dilihat dari berbagai sudut pandang untuk memastikan sisi patung itu seimbang dan simetris.
- P24 : Berapa lama proses pembuatan satu patung?
- N01 : Sebenarnya, lama waktu yang dibutuhkan untuk membuat patung sangat tergantung pada ukuran, detail patung yang diminta, dan jenis batu yang digunakan. Kalau untuk patung kecil dan sederhana

contohnya patung untuk dekorasi ini biasanya bisa selesai dalam waktu sekitar 1 hingga 2 minggu. Itu pun kalau bentuknya tidak terlalu rumit yang membutuhkan detail yang rumit. Tapi kalau patung besar atau penuh dengan detail seperti patung Buddha atau Bunda Maria ini bisa memakan waktu 1 hingga 3 bulan mbak, tergantung detail dan sulit pengerjaannya.

- P25 : Bagaimana menentukan harga jual satu patung? Berapa harga dari produk yang dihasilkan?
- N01 : Menentukan harga patung itu ada beberapa faktor yang kami pertimbangkan. Bukan hanya soal bahan, tapi juga waktu, kerumitan, dan tenaga yang dibutuhkan. Pertama dari bahan bakunya, itu tergantung jenis batu dan ketersediaannya di pasaran. Lalu ukuran patung juga berpengaruh, karena semakin besar patung, semakin banyak bahan yang digunakan dan semakin lama proses pembuatannya. Jadi otomatis harganya juga lebih tinggi. Kompleksitas desain juga mempengaruhi, jika patung punya detail rumit atau ornamen halus, maka butuh lebih banyak waktu dan tenaga juga. Waktu pengerjaan juga dapat mempengaruhi harga jual, jika waktu pengerjaan lebih lama, misalnya sampai berbulan-bulan, tentunya harganya akan lebih tinggi dari patung yang bisa selesai dalam beberapa minggu. Lama pengerjaan ini bisa lebih tinggi biayanya karena juga waktu itu berhubungan langsung dengan biaya tenaga kerja. Harga dari produk patung batu custom Rp6.500.000,00 – Rp10.000.000,00.
- P26 : Bagaimana proses pemasaran patung-patung yang sudah dihasilkan?
- N01 : Kami memasarkan patung-patung ini tidak hanya secara langsung tapi juga melalui media online. Pemasaran online ini dipegang oleh anak saya Panji, media yang digunakan itu instagram untuk menampilkan foto-foto hasil karya kami. Dari situ, calon pembeli bisa menghubungi kami langsung lewat kontak yang telah disediakan, Bukan hanya di instagram, kami juga memasarkan lewat tiktok juga untuk proses pengerjaan pemahatan patung batu.
- P27 : Apakah sudah melakukan promosi melalui media sosial? Jika ya, bagaimana dampak penggunaan pemasaran melalui media sosial terhadap banyak patung yang berhasil dijual oleh pematung.
- N01 : Iya sesuai yang dijelaskan tadi itu untuk media promosi produk yang dihasilkan oleh kami. Dampaknya cukup besar, terutama dari segi jangkauan pasar. Lewat media sosial, karya kami bisa dilihat oleh orang-orang dari berbagai daerah. Sebelum menggunakan media sosial, pembeli biasanya hanya datang dari lingkungan sekitar atau orang yang sudah mengenal tempat kami. Sekarang ini kami banyak mendapat pesanan dari luar-luar daerah mbak, jadi jangkauan pasarnya meningkat bisa hingga dua kali lipat.
- P28 : Apa saja bahan dan alat yang diperlukan dalam membuat relief batu?
- N01 : Bahannya paling sering menggunakan batu andesit mbak ukurannya ketebalan batu dan lebarnya menyesuaikan dari pesanan dan untuk alatnya sama dengan alat untuk membuat patung ada bor, palu, penggaris, dan pahat. Hanya saja mungkin ukuran pahatnya menyesuaikan dengan detail dari reliefnya. Jika customer memesan

banyak relief dengan bentuk sama kami membuat mal dulu, sama seperti ini mbak kaya cetakan untuk air mancur ini kan bagian samping-samping ada relief floranya dan harus sama di setiap sisi sampingnya. Maka butuh mal untuk membantu mempermudah pekerjaannya. Jadi nanti didesain dulu bentuk yang diinginkan customer terus nanti tinggal dibuat mal pakai bahan karet silikon.

- P29 : Bentuk relief apa saja yang biasa diproduksi?
- N01 : Yang biasa diproduksi relief tanaman dan relief candi/kisah mbak.
- P30 : Apa yang membedakan pahat relief batu pahat batu lainnya?
- N01 : Kalau relief batu itu motifnya menonjol pada permukaan batu. Relief ini hanya punya satu sisi jadi nanti hasilnya tiga dimensi pada permukaan datar saja. Kalau pahat batu lainnya contohnya kaya patung ini, yang dipahat seluruh sisi untuk membentuk objek tiga dimensi. Jadi untuk patung batu juga melibatkan lebih banyak pengerjaan di setiap sudut batu, bukan hanya pada permukaan seperti relief. Teknik yang digunakan juga berbeda, relief batu dibutuhkan teknik yang lebih teliti dalam hal kedalaman ukiran karena kami harus mengukir lapisan batu dengan hati-hati untuk menciptakan gambar atau motif yang menonjol atau sedikit tenggelam. Jika untuk pahat lainnya seperti patung, teknik yang digunakan cukup lebih agresif untuk membentuk seluruh batu menjadi objek yang diinginkan.
- P31 : Apa makna dari relief batu yang diproduksi?
- N01 : Maknanya salah satunya sejarah contohnya pada candi borobudur itu saya pernah membantu memperbaiki relief yang ada di borobudur karena rusak, dan memiliki makna peristiwa bersejarah peperangan ataupun menggambarkan kegiatan sehari-hari masyarakat salah satunya berdagang. Untuk relief tanaman ini memiliki makna keindahan alam dan keseimbangan kehidupan. Yang terbaru ini kami membuat relief seperti kisah mbak, ini ada gajah memiliki makna kekuatan ekonomi, karena di Asia sendiri dulu gajah digunakan untuk pekerjaan berat bisa untuk konstruksi jadi mengangkut barang atau transportasi. Lalu ini ada beberapa orang wanita seperti pekerja ada beberapa yang berjongkok dan yang lain seperti menunggu bagiannya ini memiliki arti pemberian upah atas pekerjaan yang telah dilakukan. Karena di masyarakat agraris dulu ini mungkin menggambarkan momen penting di kehidupan sosial dan ekonomi. Yang terakhir ini ada dua orang berdiri yang memberi upah tampak statusnya lebih tinggi dibanding yang lain, ini memiliki penguasa lebih dibanding kehidupan para pekerja wanitanya.
- P32 : Bagaimana cara menentukan proporsi bentuk relief dengan bahan baku batu yang diperlukan dalam pembuatan relief agar menghasilkan bentuk yang sesuai dan hemat bahan?
- N01 : Membuat sketsa dulu sesuai permintaan ini memuat ukuran serta proporsi antara elemen-elemen di dalam relief. Kemudian kami memesan bahan baku dulu yang sesuai dengan ketebalan. Nah untuk relief dengan ukuran cukup besar ini mbak tidak bisa memakai satu batu ukuran sesuai dengan desain awal mbak, jadi nanti kami menggunakan beberapa batu lalu digabungkan seperti ini. Kemudian

gambar dengan krayon atau kapur di atas susunan batu secara manual. Proses menggambar ini diperlukan pengalaman serta keterampilan karena prosesnya rumit. Baru setelah di sketsa kasar menggunakan alat sederhana palu dan pahat dengan berbagai ukuran bisa mempermudah untuk memahat relief versi detailnya. Jadi yang paling penting itu untuk menentukan proporsi relief ya membuat sketsa dulu seperti ini, nanti bisa tau butuh berapa batu datar dengan ukuran segini. Kalau sudah ya bahan yang datang sesuai apa yang sudah kami desain ini, jadi tidak boros bahan.

- P33 : Apakah ada ritual tertentu yang dilakukan sebelum membuat suatu relief? Jika ada jelaskan langkah dan maknanya!
- N01 : Ya sama seperti pahat patung batu mbak, yang kami lakukan setiap hari ya memulai pekerjaan dengan doa saja. Kalau sesaji itu tidak setiap hari diberikan disitu, kadang ya beberapa bulan sekali. Tidak untuk khusus akan membuat apa terus dilakukan sejaji gitu mbak. Yang penting itu doa agar diberi kelancaran pada saat proses pemahatan.
- P34 : Bagaimana langkah membuat relief batu? Jelaskan setiap langkah yang dilakukan dalam pembuatan relief batu?
- N01 : Tadi kan pertama dibuat desainnya dulu kan di kertas, itu sudah memuat ukurannya, tebal batunya, butuh berapa batu untuk membuat relief itu dengan ukuran yang dibutuhkan. Lalu pemesanan batu juga sesuai ukuran dan jumlah batu yang dibutuhkan mbak. Setelah bahan siap nanti kami menata bahan batu ini sesuai desain awal, jadi di jejer-jejer batunya. Setelah di jejer-jejer batunya, nanti saya buat sketsa lagi diatas bahan batu ini menggunakan krayon atau kapur. Nah ini juga dibutuhkan pengalaman yang lama mbak agar nanti ukuran gambar relief ini memiliki proporsi yang didesain. Kalau semua sudah saya sket di atas susunan batu ini baru nanti kami bekerja sana memahat relief secara kasar dulu, bentuk badannya misalnya menggunakan alat sederhana, ada pahat dengan berbagai ukuran mbak tinggal menyesuaikan saja butuh yang kecil atau besar lalu juga ada palu ini untuk membantu proses memahat. Kalau semua sudah dipahat kasar kan tinggal detail dari relief ini mbak, nah itu dikerjakan nanti dengan bantuan pahat ukuran lainnya atau bisa menggunakan gerinda untuk menyempurnakan hasil pahatnya. Setelah detail-detail relief sudah merasa cukup nanti proses finishing ini diamplas mbak menggunakan bantuan gerinda juga biar cepat halus.
- P35 : Bagaimana cara menghitung dan mengukur proporsi dan skala dalam desain relief? Apakah proses desain dilakukan di kertas atau media lainnya terlebih dahulu?
- N01 : Desainnya digambar hanya di kertas mbak. Jadi untuk ukuran proporsi dan skalanya misalnya di gambar ini kan tingginya 30 cm dan saya membuat relief ini setinggi 3 meter, nanti ya saya menerapkan skala 1:10 mbak agar ukuran yang didesain ini sesuai dengan bentuk asli dari relief yang kami produksi.
- P36 : Jelaskan apa fungsi dari setiap alat yang dibutuhkan untuk pembuatan relief batu!

- N01 : Kurang lebih alatnya sama pada proses pahat batu, ada gerinda tangan untuk menghaluskan atau membuat ukiran detail-detail dari relief ini, belah batu atau cublik batu untuk membentuk pola atau membuat struktur batu lebih kasar seperti pada candi, dan palu sebagai alat bantu cublik.
- P37 : Bagaimana memastikan detail dan presisi dalam pahat relief batu?
- N01 : Tentu sketsa detail terlebih dahulu ya yang harus dibuat. Agar presisi harus memperhatikan ukuran yang sudah ditentukan tadi di setiap bagian-bagian susunan dari berjejeran batu tadi. Lalu untuk detail dari relief batu ini menggunakan alat pahat yang tepat, contohnya untuk detail yang lebih kecil dan halus seperti wajah atau ornamen rumit ini menggunakan pahat yang ukurannya paling kecil. Kalau teknik agar presisi lainnya ini kan ada beberapa susunan batu untuk membentuk sempurna relief mbak, ini bisa digunakan untuk kisi-kisi atau gridnya, ini dapat membantu mengukur dan memberi tanda dengan tepat di mana setiap detail berada, jadi memastikan bahwa semua elemen yang ada ditempatkan di posisi yang benar dan ukuran yang tepat. Untuk mengukur kedalaman agar presisi juga bisa menggunakan bantuan alat ukur mbak ada penggaris agar nanti relief yang dipahat ini memiliki kesan tiga dimensi jika kedalaman detail relief juga diperhatikan. Tidak lupa jika semua sudah dilakukan nanti diproses akhir juga di cek kembali ada yang kurang atau tidak.
- P38 : Berapa lama proses pembuatan satu relief batu?
- N01 : Bervariasi mbak tergantung pada ukuran dan detail desain juga. Biasanya untuk relief kecil yang sederhana memerlukan waktu sekitar 1 hingga 2 minggu. Untuk ukuran sedang misalnya ukuran 1 meter persegi itu butuh waktu sekitar 2 hingga 4 minggu. Semestara untuk relief besar dan banyak detail prosesnya bisa 1 hingga 3 bulan.
- P39 : Bagaimana menentukan harga jual satu relief batu? Berapa harga dari produk yang dihasilkan?
- N01 : Tergantung ukurannya mbak, nanti harga jualnya bisa dilihat dulu dari bahan baku yang digunakan seperti jenis batu dan banyak batu yang dibutuhkan, tenaga kerja ini dihitung berapa lama proses pengerjaan relief ini berlangsung itu semua bisa mempengaruhi harga jual reliefnya. Kalau relief yang dulu itu di harga Rp12.500.000,00 untuk ukuran 4 x 3 meter. Ukuran 1,5 x 2 meter Rp10.000.000,00.
- P40 : Bagaimana proses pemasaran relief-relief yang sudah dibuat?
- N01 : Sama halnya dari produk lainnya, pemasarannya relief ini bisa online atau memang customernya sudah mengenal tempat ini mbak dari pelanggan-pelanggan.
- P41 : Apakah sudah melakukan promosi melalui media sosial? Jika ya, bagaimana dampak penggunaan pemasaran melalui media sosial terhadap banyak relief batu yang berhasil dijual oleh pematung.
- N01 : Iya, di instagram juga mbak sama di tiktok nanti anak saya ini membuat video proses pemahatan relief agar masyarakat di luar sana tertarik dengan produk dan keahlian kami. Alhamdulillah setelah dilakukan promosi di media sosial juga banyak yang mengenal tempat kami dan banyak yang memesan juga.

- P42 : Alat dan bahan apa yang digunakan untuk mengemas patung atau relief batu yang dihasilkan jika ada transaksi jarak jauh?
- N01 : Kami melakukan transaksi di Magelang dan sekitarnya mbak kadang sampai Jogja dan Semarang. Kalau untuk melakukan pengantaran ya kami memakai mobil pick up mbak nanti dialasi kardus agar tetap terjaga. Sama untuk relief jika ukuran besar kami juga tidak langsung menyusun menjadi satu, jadi nanti kami bawa dulu ke tempat tujuan dengan dialasi kardus terus disusun di tempat tujuannya mbak reliefnya. Untuk pengemasan masih seperti itu mbak, tapi tetap aman dan terjaga.
- P43 : Bagaimana proses pengiriman patung atau relief batu jika ada pembelian jarak jauh?
- N01 : Kadang diantar sendiri mbak karena tempatnya masih bisa kami jangkau.

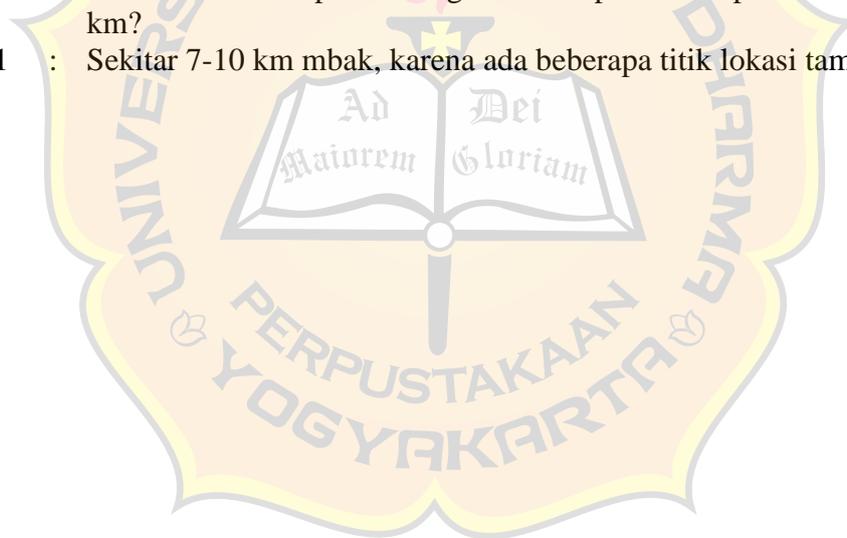
#### Pelaksanaan Penelitian

Hari,tanggal : 10 April 2025

Hasil Wawancara :

- P44 : Ala tapa saja yang digunakan untuk mengangkut batu dari sungai ke angkutan kendaraan pengangkut batu?
- N01 : Kalau bahan kecil di ukuran diameter 20 cm – 1meter bisa manual dengan tenaga manusia. Kalau ukuran besar di atas diameter 1meter pakai alat berat seperti bego
- P45 : Bagaimana cara membawa batu dari sungai ke lokasi produksi?
- N01 : Volume batu kecil dan jumlah sedikit pakai mobil pickup. Sedangkan volume batu besar dan banyak pakai truk
- P46 : Siapa yang mengangkat batu mulai dari sungai ke angkutan kendaraan dan dari angkutan kendaraan ke lokasi penempatan batu?
- N01 : Sudah ada tenaga sendiri mba dari penambang, terus nanti dikirim langsung ke *workshop*
- P47 : Bagaimana menentukan kualitas batu yang digunakan sebagai bahan produk, apakah dari segi ukuran, karakteristik batunya, atau yang lainnya?
- N01 : Pertama memilih langsung ke lokasi tambang, kedua batu yang bagus memiliki pori-pori atau serat yang rapat. Jadi untuk batu yang benar-benar bagus, kita harus tetap *hunting* ke lokasi atau bisa *request* langsung ke penambang, namun lebih baik jika mencari langsung ke tambang mba
- P48 : Bagaimana menentukan pilihan batu mana yang akan diangkut ketika sebelum dilakukannya penambangan batu? Apaka ketuntuan ukuran batu berpengaruh ke pemilihan batu yang akan diambil atau hanya karakteristik dari batu saja?
- N01 : Karakter kualitas batu dan ukuran batu yang paling berpengaruh untuk pengambilan bahannya. Karena batu tidak boleh ada sambungan jadi ukuran juga berpengaruh

- P49 : Apakah ada estimasi ukuran batunya dari ukuran desainnya? Kan kalau batu yang ditambang itu ukurannya harus melebihi ukuran prosuk yang di *request* pelanggan, jadi untuk ukuran batunya itu lebihnya sekitar berapa ya dari ukuran produk yang dipesan?
- N01 : Toleransinya itu di 5 cm sampai 8 cm mbak
- P50 : Ketika mengangkat batu dari angkutan kendaraan ke tempat produksi, menggunakan alat apa?
- N01 : Sama seperti tadi mbak menggunakan bego
- P51 : Bahan yang digunakan untuk mengangkut batu itu apa?
- N01 : Balok kayu, tali tambang, dan linggis
- P52 : Bagaimana cara mendapatkan dan merawat alat pengangkut dan hasil karya?
- N01 : Kalau untuk alat pengangkut tinggal dicuci saja mbak. Kalau untuk hasil karyanya paling di kasih anti lumut untuk *outdoor* kalau *indoor* dibersihkan dari debu saja.
- P53 : Bagaimana menentukan harga jual bahan?
- N01 : Ukuran batu, kualitas batu jenis andesit ada yang berpori-pori besar dan berpori rapat bisa berpengaruh pada harga jual bahan. Lumayan untuk selisih, harganya sekitar 70% dari harga batu yang berpori rapat. Sekitar 4,5 – 5 juta per meter kubik
- P54 : Jarak dari lokasi penambangan ke tempat lokasi produksi itu berapa km?
- N01 : Sekitar 7-10 km mbak, karena ada beberapa titik lokasi tambangnya



**Lampiran 5.** Transkrip Data N02

## Transkrip Data N02 dari Wawancara

Transkrip ini disusun untuk mewakili data yang diperoleh peneliti dari rekaman yang telah ada. Transkrip ini menggambarkan pengambilan data yang dilakukan oleh N02 terkait sejarah, bahan baku serta proses pengambilan batu, dan pembuatan relief serta patung batu dalam kerajinan pahat batu.

Nama : Zaenal

Alamat : Banaran, Sedayu, Kecamatan Muntilan, Kabupaten  
Magelang

Peran : Perintis dan pemahat kerajinan pahat batu

Kode Subjek : N02

## Pelaksanaan Penelitian

Hari,tanggal : 25 Juni 2024

Tempat Penelitian : Sanggar Syarif *Art Stone*

Hasil Wawancara :

- P01 : Bagaimana sejarah muncul kerajinan pahat batu di daerah ini?  
 N02 : Karena Sedayu ini dekat dengan sungai yang memiliki banyak jenis bebatuan yang berasal dari Gunung Merapi, maka saya memanfaatkan itu dengan belajar kerajinan pahat batu dan sekarang berkembang menjadi seperti ini
- P02 : Bagaimana bapak memulai karier sebagai pengrajin pahat batu? Apakah pekerjaan ini dilakukan turun temurun? Jika ya, bapak keturunan ke berapa dalam keluarga yang menekuni pekerjaan ini?  
 N02 : Kalau dari saya itu belajar autodidak mbak dari saya SMP, karena senang aja dengan kerajinan pahat batu ini. Jadi selama SMP dan SMK saya terus belajar autodidak mbak lewat media sosial nanti belajar cara memahat yang basic-basic terus berlanjut ke yang susah. Jadi usaha ini berdiri sekitar tahun 2018 namanya itu *Syarif Art Stone*, Syarif itu nama anak laki-laki saya yang pertama mbak
- P03 : Mengapa bapak menekuni pekerjaan ini? Apa yang menarik dari pekerjaan ini?  
 N02 : Saya tertarik karena itu juga kesenian kan mbak kerajinan pahat batu ini. Juga lingkungan saya juga mendukung untuk saya menekuni usaha ini. Saya ya tertarik saja punya usaha ini dari saya masih kecil karena saya termasuk orang yang tidak bisa diam mbak jadi apa-apa saya coba sampai saya menyukai pahat batu ini. Yang menarik yas aya bisa

- menyalurkan kesenangan saya lewat usaha saya ini. Bisa menghasilkan seni-seni yang indah.
- P04 : Berapa luas tempat untuk produksi pahat batu? Lahan dengan luas segitu untuk apa saja?
- N02 : Untuk tempat usaha saya ini ya sudah lumayan luas ya mbak. Itu untuk tempat batu itu sekitar 7 x 20 meter. Terus untuk tempat kerja ini sampai belakang gudang hasil produksi sekitar 15 x 25 meter. Ada juga itu dibelakang lagi untuk produksi cobek dan lain-lain sekitar 25 x 30 meter mbak
- P05 : Produk apa saja yang dihasilkan? Jelaskan jenis-jenis produk yang dihasilkan?
- N02 : Ada umpak batu, cobek, setupa lampion, patung batu, air mancur, relief, dan batu candi.
- P06 : Apa perbedaan relief dengan patung batu? Tolong jelaskan!
- N02 : Perbedaannya dari segi dimensi saja mbak, kalau relief itu pemahatannya di permukaan batu saja di satu sisi. Sedangkan jika patung batu itu semua sisi harus dipahat, karena patung itu kan tiga dimensi, jadi nanti disetiap sudut bongkahan atau bahan batu yang digunakan untuk proses pemahatan patung itu dipahat secara keseluruhan.
- P07 : Apakah ada ritual khusus yang dilakukan sebelum pengambilan batu yang akan dibuat menjadi patung/relief batu?
- N02 : Tidak mbak, kalau dari saya itu semua bahan batu nanti ada yang tukang mengambil batu di sungai mbak, jadi nanti kalau sudah ditambah batunya diletakkan ditempat batu sebelum diproses untuk membuat produk
- P08 : Darimana bahan batu biasanya diambil? Apakah memesan atau melakukan penambangan sendiri? Jelaskan bagaimana proses yang bapak lakukan untuk mendapatkan bahan untuk membuat patung/relief batu?
- N02 : Bahan batunya diambil dari Gunung Merapi mbak, ya itu ada pekerja tersendiri yang mengambil batu. Kalau saya butuh batu untuk produksi itu nanti saya tinggal telepon orangnya, pesan lewat situ, nanti diantar
- P09 : Ada berapa jenis batu yang menjadi bahan dari pembuatan patung/relief batu? Bagaimana cara menentukan jenis bahan batu yang baik yang akan dipergunakan dalam pembuatan patung/relief? Jelaskan kriteria dari bahan tersebut!
- N02 : Selama ini baru jenis batu andesit saja yang kami gunakan mbak. Karena ya batu andesit itu terkenal kuatnya dan tahan lama terhadap cuaca, jadi konsumen juga pesan yang memiliki kekuatan dan ketahanan yang bagus agar produk yang dipesan itu awet.
- P10 : Bagaimana cara menentukan kualitas batu yang akan dipergunakan untuk membuat patung/relief batu?
- N02 : Dari jenis batunya, itu tadi pakai batu andesit karena sudah terjamin kualitasnya bagus mbak. Kualitasnya ya dilihat tingkat kekerasan batunya dan ada retakan didalamnya tidak. Kan kalau batu yang tidak bagus itu didalamnya kaya ada rongga-rongga mbak. Jadi sebelum diproses nanti batunya dicek dulu, apakah kualitasnya bagus tidak seperti ada rongga atau retak.

- P11 : Berapa harga bahan batu yang menjadi bahan baku pembuatan patung/relief batu? Bagaimana cara menentukan harga bahan baku batu?
- N02 : Kalau harga bahan batu saja tanpa jasa penambangnya itu sekitar 300.000 per meter kubik mbak tergantung dengan kualitasnya juga.
- P12 : Ada berapa tenaga kerja disini?
- N02 : Ada 15 orang tenaga kerja mbak
- P13 : Bagaimana pembagian tugas dari pegawai yang dipekerjakan di tempat ini? Apa saja yang tugas yang harus mereka kerjakan?
- N02 : Pembagian tugas dari pegawai itu beda-beda. Ada pekerja yang bertugas memotong batu yang akan digunakan untuk bahan pahat batu. Ada yang bertugas memahat mbak ditempat belakang situ sekitar 12 tenaga kerja. Nanti kalau ada job membuat lampion, ya mereka masing-masing membuat satu lampion mbak satu-satu. Terus ada 2 nanti yang melakukan finishing
- P14 : Apakah sistem penggajiannya borongan ataupun harian? Berapa kisaran gajinya?
- N02 : Borongan mbak, sesuai yang mereka kerjakan aja misalnya bisa memproduksi berapa produk gitu. Kalau produk lampion ini selesai nanti dihitung mbak mereka memproduksi berapa dan berapa hari selesainya. Per hari Rp120.000,00 per orang
- P15 : Apa saja bahan dan alat yang diperlukan dalam membuat patung batu?
- N02 : Bahan yang digunakan kami memakai batu jenis andesit mbak dan air, air itu sebagai bahan pereda panas saat memotong bahan batunya nanti. Kalau alatnya kami ada gerinda batu ini untuk memotong batu untuk bahan patungnya, terus ada alatnya ini pahat batu dengan berbagai ukuran digunakan sesuai kebutuhan aja mbak. Ada palu ini untuk membantu proses pahat batu, ada gerinda tangan, dan ada bor
- P16 : Bentuk patung apa saja yang biasa diproduksi?
- N02 : Termasuk jarang ya mbak kalau produksi patung itu, kalau patung yang biasa diproduksi itu patung hiasan yang didesain konsumen atau permintaan konsumen. Seperti patung samsi/singa cina, patung om swastyastu, patung ganesha, dan patung hias lainnya mbak tergantung permintaan nanti kami bisa.
- P17 : Apa yang membedakan pahat batu patung dengan pahat batu lainnya?
- N02 : Yang membedakan pahat batu patung dengan pahat batu lainnya tentu seninya, patung itu memiliki seni tersendiri dan estetika. Kalau pahat batu lainnya seperti cobek atau batu nisan itu lebih fungsional. Pahat patung itu lebih rumit karena harus detail dan presisi. Misalnya, kalau bikin patung wajah, kita harus benar-benar memahat bentuk yang sesuai. Berbeda dengan cobek, hanya butuh bentuk dasar tanpa banyak detail. Pahat batu ini juga proses pengerjaannya memakan waktu berminggu-minggu mbak ya tergantung tingkat kerumitannya juga dan tekniknya kan butuh ketelitian tinggi, karena di setiap sudut harus memperhatikan detail yang didesain.
- P18 : Apa makna dari patung yang diproduksi?
- N02 : Patung singa ini ditempatkan di depan masuk kuil atau rumah dalam budaya Cina. Maknanya itu sebagai perlindungan, keberanian, dan

kekuatan. Ini ada dua singa yang dipesan berpasangan, yang satu jantan dan yang satu betina. Kalau yang jantan ini juga ada simbol sendiri seperti menjaga dunia, kalau dalam arti rumah tangga ya menjaga keluarganya, dan yang betina ini memiliki simbol melindungi anak-anaknya. Ya ini jika diletakkan di rumah dipercaya mereka menjaga tempat dari energi negatif dan roh jahat. Untuk patung Om Swastyastu ini memiliki arti kesejahteraan kedamaian bersamamu selalu intinya gitu. Terus kalau yang patung Ganesha ini dewa di Hindu, yang melambangkan kebijaksanaan dan kekuatan intelektual.

- P19 : Bagaimana cara menentukan proporsi bentuk patung dengan bahan baku batu yang diperlukan dalam pembuatan patung agar menghasilkan bentuk yang sesuai dan hemat bahan?
- N02 : Tentu dilihat dari desain awal dan skala yang digunakan mbak. Nanti patung ini akan dibuat dengan tinggi dan lebar seberapa, misalnya tingginya ini mau 60 cm ya untuk bahannya estimasinya tingginya 63 cm untuk lebarnya juga sama ada estimasi sekitar 3 cm. Sesuai dengan desain awal yang diinginkan konsumen. Setelah nanti bahannya sesuai yang dipesan nanti tinggal dibuat sketsa mana bagian kepala, bagian tubuh, dan bagian bawahnya mbak dibatunya agar memudahkan kami dalam memahat ya agar proporsi bentuk patung ini sesuai dengan ukuran desain awal.
- P20 : Apakah ada ritual tertentu yang dilakukan sebelum membuat suatu patung? Jika ada jelaskan langkah dan maknanya!
- N02 : Sebenarnya, saya tidak melakukan ritual khusus seperti yang mungkin dilakukan oleh pengrajin lain. Namun, saya selalu menyempatkan diri untuk berdoa sebelum memulai pekerjaan. Doanya cukup sederhana saja, diawali dengan Bismillah agar proses pekerjaan diberi kelancaran dan ketekunan saja. Cuma saya ada pengalaman dengan rekan-rekan ketika mengantarkan kijing ke makan itu awalnya 5 orang bisa mengangkat kijingnya. Tetapi pas sampai makan itu mau dipindah posisi kok berat. Nah itu dari pihak keluarga ada ritual apa itu terus kijingnya bisa diangkat 5 orang lagi.
- P21 : Bagaimana langkah membuat patung? Jelaskan setiap langkah yang dilakukan dalam pembuatan patung batu?
- N02 : Biasanya kami mendapat pesanan gitu langsung kita desain untuk diberikan kepada konsumen mbak. Kalau sudah fks dengan bentuk yang diminta dan ukurannya juga sudah fiks, nanti saya meminta pekerja saya untuk memotong batu sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan. Lalu ya setelah batu itu dipotong nanti dihantar ke tempat produksi, dipahat oleh tanaga kerja yang bertugas. Kemudian yang pertama dilakukan ya dilihat desainnya dulu baru nanti dibahan batu patungnya diberi sket-sketsa bagian mana yang akan dipahat, sketnya itu bentuk kasarnya dari patung biar nanti bisa tahu mana bagian atas patung dan bawah patung. Untuk menghilangkan batu yang tidak diperlukan menggunakan pisau gerinda mbak untuk mempercepat pekerjaan. Jika sudah dihilangkan nanti dipahat menggunakan pahat besar dulu dipahat kasar belum sampai ke detail patung. Kalau sudah terlihat bentuk kasar patungnya nanti baru pengerjaannya di bagian

detail-detail seperti bentuk wajah dan badannya mbak. Jika nanti ada bagian-bagian seperti ini sela-sela lengannya kami menggunakan bor batu mbak ya untuk mempercepat pengerjaannya saja. Jika sudah selesai nanti dilakukan finishing, ini dilakukan untuk menyempurnakan bentuk patung mbak dan untuk menghaluskan patung kami menggunakan amplas.

- P22 : Jelaskan apa fungsi dari setiap alat yang dibutuhkan untuk pembuatan patung batu!
- N02 : Ada gerinda batu yang besar itu digunakan untuk memotong batu yang tadinya bongkahan besar menjadi bahan batu dengan ukuran yang diperlukan, itu ada air untuk pereda panas dari gesekan pisau dengan batunya. Ada pahat batu ini digunakan untuk memahat, ada pahat ukurannya besar untuk memahat kasar, dan pahat ukuran kecil lainnya ini untuk memahat detail-detail di patung. Terus ada palu ini untuk membantu proses memahat. Kemudian bor ini digunakan untuk membuat lubang kecil atau besar di bagian-bagian patung.
- P23 : Bagaimana memastikan detail dan presisi dalam pahat patung?
- N02 : Untuk memastikan presisinya dari desain awal, bahan batunya, dan sket yang digambar di bagian-bagian batu mbak. Diukur menggunakan penggaris untuk bagian kepala ukurannya berapa, kemudian ukuran badannya berapa gitu untuk menjaga presisi bentuk patung yang akan diproses. Ketika proses pemahatan dilakukan juga nanti diperhatikan bentuknya lagi mbak, misalnya pada bagian tangan ini nanti juga diukur sesuai desain juga. Untuk memastikan detail patung kami memahat secara teliti dan telaten mbak, ini juga memanfaatkan pahat kecil untuk membuat etail-detail seperti bagian kepala, tangan, dan lain-lain ini yang memang banyak detail-detail. Nanti ketika patung dirasa sudah bagian debu dan serpihan batu dibersihkan menggunakan air mbak, untuk mengecek kembali apa ada yang kurang dari detail-detailnya, dipastikan juga dengan desain awal
- P24 : Berapa lama proses pembuatan satu patung?
- N02 : Bervariari mbak, kalau patung yang ukurannya besar dan detailnya banyak membutuhkan waktu berbulan-bulan, ya antara 2-3 bulan. Tapi kalau yang ukurannya kecil dengan tinggi 30 cm dan desainnya tidak terlalu rumit bisa hanya seminggu mbak. Jadi tergantung dari ukuran dan tingkat kerumitan desainnya.
- P25 : Bagaimana menentukan harga jual satu patung? Berapa harga dari produk yang dihasilkan?
- N02 : Harga ditentukan mulai dari bahannya mbak, bahan batunya butuh banyak apa tidak, terus tingkat kerumitan dan ukuran patungnya karena jika ukuran patung besar dan rumit itu memakan banyak waktu di proses produksi ini juga bisa mempengaruhi perhitungan harga mbak, lalu pengiriman ke konsumen juga bisa mempengaruhi harganya juga seperti jasa menghantarnya dan untuk packingnya juga butuh biaya. Harganya kisaran Rp50.000,00 - Rp1.500.000,00 tergantung ukuran dan model.
- P26 : Bagaimana proses pemasaran patung-patung yang sudah dihasilkan?

- N02 : Proses pemasaran patung-patung kami ini lewat media sosial mbak, ada instagram, facebook, dan tiktok. Nanti banyak yang mengenal store kami dan ada juga yang datang langsung ke sini. Penah ada bule juga mampir kesini untuk membeli produk kami.
- P27 : Apakah sudah melakukan promosi melalui media sosial? Jika ya, bagaimana dampak penggunaan pemasaran melalui media sosial terhadap banyak patung yang berhasil dijual oleh pematung.
- N02 : Dampaknya tentu semakin banyak konsumen dan semakin banyak yang tahu tentang usaha kami mbak, sampai luar negeri juga di Singapur dan bule yang kesini itu juga dari Prancis sedang liburan disini terus mampir kesini melihat-lihat dan membeli juga. Konsumen lainnya ada di berbagai daerah mbak, ada di Jakarta, Jambi, Jawa Timur, Bali, dan lain sebagainya. Jadi sekarang banyak yang mengenal store kami ini, salah satunya mungkin mbaknya juga tahu Syarif *Art Stone* ini dari salah satu media sosial kami.
- P28 : Apa saja bahan dan alat yang diperlukan dalam membuat relief batu?
- N02 : Bahannya itu batu andesit juga mbak, tapi ini bentuk relief ini kan hanya satu sisi ya, jadi nanti bahannya juga pemotongannya tidak seperti bahan untuk patung. Alat yang kami gunakan sama seperti untuk membuat patung batu mbak, ada pahat, penggaris, palu, amplas, dan gerinda mbak. Yang dikerjakan dari relief ini kan bagian sisi depannya saja atau di satu sisi yang dibuat lebih menonjol.
- P29 : Bentuk relief apa saja yang biasa diproduksi?
- N02 : Relief yang pernah kami produksi itu relief flora mbak, seperti dedaunan gitu relief lotus.
- P30 : Apa yang membedakan pahat relief batu pahat batu lainnya?
- N02 : Dimensinya yang tentunya mbak, relief itu kan memahat seakan-akan memberi pandangan bahwa itu tiga dimensi tetapi hanya di satu sisi saja. Kalau pahat yang lain kan semua sisi harus dipahat. Tekniknya juga membedakan dalam memahat relief, lebih teliti lagi apalagi menentukan kedalaman dan kemenonjolan gambarnya agar seperti nyata.
- P31 : Apa makna dari relief batu yang diproduksi?
- N02 : Makna dari flora relief lotus ini memiliki arti kejernihan hati dan pikiran manusia ya bisa dibilang representasi di kehidupan kita. Bahkan ada juga yang percaya bahwa ukiran bunga lotus ini menyimbolkan keberuntungan hidup dan kekuatan.
- P32 : Bagaimana cara menentukan proporsi bentuk relief dengan bahan baku batu yang diperlukan dalam pembuatan relief agar menghasilkan bentuk yang sesuai dan hemat bahan?
- N02 : Dari desain awal yang telah dibuat nanti kan ada ukuran-ukuran batunya. Ada berapa banyak susunan batu juga mbak dengan ukuran yang telah di desain. Jadi nanti ada desain gambar yang diberi garis-garis dan membentuk persegi panjang ini susunan batu mbak, tidak satu batu untuk dasaran relief, apalagi kalau relief yang dibuat itu besar, maka butuh beberapa susunan batu. Jadi dari desain itu ada ukuran panjang dan lebar keseluruhan relief dan ada juga keterangan lebar dan panjang susunan dari batu-batu yang membentuk relief ini. Nanti kita

memotong bahannya ya sesuai dengan ukuran yang didesain mbak, pemotongan batunya juga dipilih yang mendekati dengan ukuran susunan batu biar tidak terbuang banyak sisa-sisa batunya. Kalau yang digunakan batu dengan ukuran yang mendekati ukuran susunan batunya kan jadi hemat.

- P33 : Apakah ada ritual tertentu yang dilakukan sebelum membuat suatu relief? Jika ada jelaskan langkah dan maknanya!
- N02 : Tidak ada yang khusus mbak, tapi ya diawali dengan berdoa saja sebelum memulai pengerjaan pahat batu agar diberi keselatan, kelancaran dalam bekerja, dan manfaatnya proses pengerjaan ini di kehidupan kami ya agar mendapat rejeki yang berlimpah saja mbak dari usaha ini. Doanya ya kalau dari saya sendiri mengucapkan Bismillah saja mbak agar terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan.
- P34 : Bagaimana langkah membuat relief batu? Jelaskan setiap langkah yang dilakukan dalam pembuatan relief batu?
- N02 : Langkah pertama tentu membuat desain dulu mbak seperti yang dijelaskan tadi ada ukuran keseluruhan relief dan ada ukuran susunan batu untuk membentuk reliefnya, nanti setelah desain ini fiks diberikan kepada pemotong batu agar dapat mempersiapkan bahan batu untuk membuat relief, ukurannya ya sesuai dengan desain. Setelah bahan sudah siap nanti susunan batu relief ini disusun di halaman ini mbak, batu nanti disket menggunakan kapur putih ini sesuai dengan desain awal tadi. Sket ini bertujuan agar relief yang dihasilkan sesuai dengan gambar yang telah didesain. Setelah proses sket menggunakan kapur selesai tinggal di pahat bentuk kasarnya dulu. Nah setelah membentuk bentuk kasarnya nanti pakai pahat yang kecil untuk membuat detail-detailnya mbak. Proses pemahatan juga memanfaatkan penggaris untuk mengukur kedalaman dan menonjolnya relief ini agar terlihat nyata. Setelah semua detail sudah dipahat nanti tinggal proses finishing, proses ini untuk menyempurnakan hasil akhir dari relief ini mbak seperti menghaluskan dasar relief dan membersihkan sisa-sisa debu yang menempel.
- P35 : Bagaimana cara menghitung dan mengukur proporsi dan skala dalam desain relief? Apakah proses desain dilakukan di kertas atau media lainnya terlebih dahulu?
- N02 : Iya desainnya tadi dikertas dulu mbak kan sudah ada ukuran-ukurannya itu skalanya biasanya saya pakai skala 1 : 10 biar gampang, misalnya ini digambar panjang susunan batu ini 10 cm, nanti ukuran panjang susunan batunya ya 1 meter mbak. Ini mempermudah kami dalam mengukur proporsi juga, mulai dari tinggi tanaman lotus ini ukurannya bisa dilihat dari ukuran skala desiannya juga.
- P36 : Jelaskan apa fungsi dari setiap alat yang dibutuhkan untuk pembuatan relief batu!
- N02 : Gerida batu itu digunakan untuk memotong bahan batunya mbak sesuai dengan ukuran yang diperlukan, terus yang pahat ini yang besar untuk memahat dasarnya relief, kapur putih ini untuk menggambar sket disusunan batu sesuai desainnya, lalu ini pahat ukuran kecil ini untuk memahat detail dari reliefnya, bentuk yang lebih rincinyalah. Terus ada

palu ini untuk memukul pahatnya agar proses pahat ini bisa berjalan karena kalau memahat ya mesti menggunakan palu ini. Terus ada juga penggaris ini untuk mengukur proporsi dan bentuk reliefnya. Terakhir ini ada amplas dan gerinda mbak untuk membantu proses finishing.

- P37 : Bagaimana memastikan detail dan presisi dalam pahat relief batu?
- N02 : Untuk presisinya harus memperhatikan desain awal, diperhatikan ukuran dan tata letaknya dulu. Ukuran bahan batunya juga harus sesuai dengan gambar yang telah didesain. Nanti ketika sudah tepat bisa dikerjakan menggunakan kapur dulu agar peletakan gambarnya sesuai juga menggunakan bantuan penggaris dan desain itu. Sket kapur ini bisa menjadi patokan agar relief yang dipahat itu presisi mbak. Lalu ya untuk detail dari relief ini kami memahat secara teliti, agar produk yang dipahat detail ornamennya bisa terlihat dengan jelas. Jika untuk memastikan detailnya lagi itu nanti setelah dirasa sudah selesai serpihan batunya dihilangkan mbak agar semua permukaan relief ini terlihat. Dicek kembali detail yang ada apakah ada yang kurang atau kurang menonjol, jika dirasa kurang ya nanti dipahat lagi sampai detailnya itu terlihat.
- P38 : Berapa lama proses pembuatan satu relief batu?
- N02 : Tergantung tingkat kesulitannya mbak sama desain yang diinginkan konsumen juga. Misalnya kalau untuk relief kecil ukurannya 30 cm x 30 cm dan motif-motifnya sederhana itu ya sekitar 4 minggu itu paling lama, lalu untuk relief ukuran sedang sekitar 50 cm x 100 cm itu paling lama sekitar 3 bulanan, terus ya kalau relief besar lebih lama lagi apalagi desainnya rumit ukurannya lebih dari 100 cm x 200 cm juga mungkin bisa lebih dari 6 bulan mbak.
- P39 : Bagaimana menentukan harga jual satu relief batu? Berapa harga dari produk yang dihasilkan?
- N02 : Harga dari relief itu dilihat dulu ukuran dan desainnya mbak, karena untuk ukuran relief yang besar kan semakin banyak bahan batu yang digunakan, lalu juga kalau desainnya semakin rumit dan banyak ornamen-ornamen juga waktu yang dikerjakan lebih lama lagi. Ini berpengaruh juga ke gaji tenaga kerja saya. Maka dari itu ya untuk menentukan harganya itu dilihat kebutuhan bahan bakunya dan lama proses pengerjaannya. Relief ukuran 120 cm x 150 cm harga Rp250.000,00.
- P40 : Bagaimana proses pemasaran relief-relief yang sudah dibuat?
- N02 : Kami memasarkan semua produk kami di media sosial mbak termasuk relief ini. Lewat instagram, facebook, dan tiktok. Jadi usaha kami juga dikenal diluar-luar daerah. Kalau ada yang memesan juga langsung wa dikontak yang tersedia mbak. Kami juga menyanggupi pengiriman di luar kota dan untuk pengirimannya dilakukan oleh saya sendiri beserta tenaga kerja saya mbak.
- P41 : Apakah sudah melakukan promosi melalui media sosial? Jika ya, bagaimana dampak penggunaan pemasaran melalui media sosial terhadap banyak relief batu yang berhasil dijual oleh pematung.
- N02 : Iya, ya dampaknya sungguh besar ya, banyak orang di luar daerah ini mempercayakan untuk pembuatan produk yang diinginkan kepada

saya. Jadi mereka berani memesan banyak mbak, seperti ini yang saat ini dibuat ini ada 10 lampion dengan ukuran yang lumayan besar, nanti tinggal kami packing dan kami kirim ke tempat tujuan.

- P42 : Alat dan bahan apa yang digunakan untuk mengemas patung atau relief batu yang dihasilkan jika ada transaksi jarak jauh?
- N02 : Ini alatnya ada gunting, cutter, palu dan tape dispenser ini untuk melakban kardus untuk menutupi produk. Untuk bahannya ada kardus, papan kayu, dan paku mbak. Nanti semua dikemas seperti itu dengan lapisan paling luarnya kayu agar tidak terbentur dan rusak.
- P43 : Bagaimana proses pengiriman patung atau relief batu jika ada pembelian jarak jauh?
- N02 : Kami menghantar sendiri mbak, jadi kami sudah sampai Jambi, Jawa Timur, dan sebagainya.

#### Pelaksanaan Penelitian

Hari,tanggal : 10 April 2025

Hasil Wawancara :

- P44 : Alat apa saja yang digunakan untuk mengangkut batu dari sungai ke angkutan kendaraan pengangkut batu
- N02 : Sekarang sih sudah pakai bego, jadi lebih gampang. Bego yang ambil batu dari sungai terus dinaikin ke truk atau *pick-up* kalau dulu masih manual
- P45 : Apakah bego yang digunakan itu milik pribadi atau penambang batu disana Pak?
- N02 : Dari penambang disana, saya bekerja sama dengan pihak pembawa bego tersebut, jadi saya juga membayar gaji
- P46 : Bagaimana cara membawa batu dari sungai ke tempat tujuan?
- N02 : Biasanya batunya diangkat dulu ke pinggir sungai pakai bego, terus dimuat ke truk. Nah dari situ baru dibawa ke bengkel atau tempat kerja saya. Kadang kalau batunya masih mau dipilih-pilih, kita taruh dulu di tempat penampungan sebentar.
- P47 : Siapa yang mengangkat batu mulai dari sungai ke angkutan kendaraan dan dari angkutan kendaraan ke lokasi penempatan batu?
- N02 : Ya saya sama anak-anak kerja di sini. Kami gotong bareng-bareng, ada juga yang tugasnya nyusun di truk. Kalau yang gede banget, kita panggil lagi operator bego buat bantuin nurunin. Pokoknya tergantung berat batunya.
- P48 : Bagaimana menentukan kualitas batu yang digunakan sebagai bahan produk, apakah dari segi ukuran, karakteristik batunya, atau lainnya?
- N02 : Dilihat dari warna, teksturnya, sama kekuatan batunya. Batu bagus itu yg berongga kecil kecil banget tapi juga nggak rapuh. Harus yang padat dan nggak gampang retak. Kadang saya juga ketok-ketok dulu, biar tahu dalemnya gimana.
- P49 : Bagaimana menentukan pilihan batu mana yang akan diangkut sebelum dilakukan penambangan batu?
- N02 : Sudah biasa sih, dari pengalaman aja. Kalau lihat tumpukan batu, kita pilih yang keliatan padat kadang dibelah dikit buat ngecek dalemnya

- P50 : Ketika mengangkut batu dari angkutan kendaraan ke lokasi, menggunakan apa?
- N02 : Tergantung lagi. Kalau masih bisa digotong beberapa orang, ya kita gotong. Kalau gede banget, ya sewa bego lagi. Pernah juga pakai katrol atau troli, apalagi kalau tempatnya sempit atau truk nggak bisa masuk.
- P51 : Bahan dari alat yang digunakan untuk mengangkut batu itu apa?
- N02 : Macem-macem. Angko biasanya dari bambu, gerobak dari besi sama kayu. Kalau bego ya udah pasti dari besi baja semua. Yang penting kuat nahan beban berat aja.
- P52 : Bagaimana cara mendapatkan dan merawat alat pengangkut dan hasil karya?
- N02 : Kalau yang sederhana sih kita beli di pasar atau bikin sendiri. Tapi yang kayak bego, itu nyewa. Perawatan ya standar aja, dibersihkan, dicek rodanya, biar awet dipakai.
- P53 : Bagaimana menentukan harga jual batu?
- N02 : Tergantung ukuran, kualitas batu, sama jarak juga. Kalau bagus dan ukurannya gede, ya harganya bisa tinggi, kan juga butuh sewa bego. Biasanya dihitung per kubik atau per satu truk.
- P54 : Berapa jarak dari lokasi penambangan ke tempat lokasi produksi?
- N02 : Kurang lebih 5–7 kilo lah. Tapi tergantung juga lagi ambil dari sungai yang mana



## Lampiran 6. Modul Ajar

## MODUL AJAR PERBANDINGAN SMP KELAS VII

## A. IDENTITAS DAN INFORMASI UMUM

<b>Nama Penyusun</b>	Cici Diah Tristy	
<b>Tahun Penyusunan</b>	2025	
<b>Satuan Pendidikan</b>	Sekolah Menengah Pertama	
<b>Mata Pelajaran</b>	Matematika	
<b>Fase/Kelas/Semester</b>	D/VII (Tujuh)/Genap	
<b>Alokasi Waktu</b>	Pertemuan 1: 2 x 40 menit (2 JP) Pertemuan 2: 2 x 40 menit (2 JP) Pertemuan 3: 2 x 40 menit (2 JP)	
<b>Elemen</b>	Bilangan	
<b>Capaian Pembelajaran</b>	Pada akhir Fase D, peserta didik membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan decimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmatika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan finansial). Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.	
<b>Kata Kunci</b>	perbandingan, perbandingan senilai	
<b>Kompetensi Awal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Faktor Persekutuan Terbesar</li> <li>➤ Menyederhanakan pecahan</li> </ul>	
<b>Profil Pelajar Pancasila</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bergotong Royong</li> <li>➤ Mandiri</li> </ul>	
<b>Sarana Prasarana</b>	Materi Ajar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbandingan</li> <li>- Perbandingan Senilai</li> </ul>	Alat dan Bahan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat tulis</li> <li>- Papan tulis</li> <li>- Laptop</li> <li>- Power point</li> </ul>
<b>Model Pembelajaran</b>	Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)	
<b>Kegiatan Pembelajaran Utama</b>	Pengaturan peserta didik:	Metode: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskusi</li> <li>- Presentasi</li> </ul>

	Berkelompok dengan beranggotakan 2-3 peserta didik	- Tanya jawab
<b>Moda Pembelajaran</b>	Pembelajaran tatap muka	
<b>Target Peserta Didik</b>	Peserta didik regular umum	

### GAMBARAN UMUM MODUL

<b>Rasionalisasi</b>	<p><b>Pertemuan 1:</b> Pada awal pembelajaran, peserta didik akan mengingat kembali tentang bilangan pecahan sebagai bagian dari keseluruhan. Kemudian, peserta didik bekerja secara berkelompok untuk menyelesaikan permasalahan terkait konsep perbandingan menggunakan konteks kerajinan pahat batu. Setelah itu, peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan cara penyelesaian masalah yang mereka temukan. Pada bagian terakhir, peserta didik dituntun untuk menemukan konsep perbandingan dan bagaimana konsep tersebut dapat diterapkan dalam berbagai situasi nyata.</p> <p><b>Pertemuan 2:</b> Pada awal pembelajaran, peserta didik akan mengingat kembali tentang materi pada pertemuan sebelumnya yaitu mengenai notasi perbandingan dan definisi perbandingan. Kemudian, peserta didik bekerja dalam kelompok untuk memecahkan dan menyelesaikan masalah menggunakan konteks kerajinan pahat batu dalam mencari lama waktu pengerjaan relief. Setelah itu, peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi penyelesaian masalah. Pada bagian terakhir, peserta didik dituntun untuk menemukan rumus perbandingan senilai dari permasalahan yang diberikan dan mendefinisikan perbandingan senilai.</p> <p><b>Pertemuan 3:</b> Pada awal pembelajaran, peserta didik akan mengingat materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya yaitu materi perbandingan dan perbandingan senilai. Kemudian, peserta didik akan mengerjakan dua soal ulangan secara mandiri terkait materi perbandingan dan perbandingan senilai. Pada bagian terakhir, peserta didik diajak untuk merefleksikan pembelajaran pada hari ini.</p>
<b>Urutan Materi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perbandingan</li> <li>2. Perbandingan Senilai</li> </ol>

<b>Rencana Asesmen</b>	Asesmen diagnostik - Diskusi kelas Asesmen formatif - LKPD - Lembar observasi Asesmen sumatif - Tes tertulis
------------------------	--



**B. KOMPETENSI INTI**

**1. PERTEMUAN 1**

<b>Tujuan Pembelajaran</b>	Setelah peserta didik mengalami proses pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), serta metode diskusi, tanya jawab, dan presentasi, peserta didik diharapkan dapat : 1. Mengetahui notasi perbandingan 2. Mendefinisikan perbandingan. 3. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep perbandingan
<b>Pemahaman Bermakna</b>	Konsep perbandingan ini dapat memudahkan kita untuk memecahkan dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari diantaranya untuk membandingkan berbagai pilihan untuk membuat keputusan yang tepat salah satunya pemilihan produk dan lain sebagainya.
<b>Pertanyaan Pemantik</b>	1. Berikan contoh bilangan pecahan? Jelaskan mengapa bilangan tersebut termasuk dalam bilangan pecahan? 2. Apa yang dimaksud dengan bilangan pecahan? 3. Bagaimana cara menyederhanakan pecahan?

**URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN**

<b>Urutan Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pembuka</b>	<p><b>Orientasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pelajaran dengan memberikan salam dan menanyakan kabar kepada peserta didik. "Selamat pagi. Bagaimana kabar kalian pagi ini?"</li> <li>Peserta didik diminta oleh guru untuk memimpin doa sebelum memulai kegiatan pembelajaran. "Sebelum kegiatan pembelajaran hari ini dimulai, Ibu meminta bantuan salah satu dari kalian untuk memimpin doa agar kegiatan pembelajaran hari ini berjalan dengan lancar."</li> <li>Guru mengecek kehadiran peserta didik. "Sekarang saya cek kehadiran ya. Apakah ada yang berhalangan hadir hari ini?"</li> </ol>	15 menit

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>4. Guru memastikan kesiapan belajar peserta didik.  <i>“Apakah kalian sudah siap untuk belajar matematika pada hari ini?”</i></p> <p><b>Apersepsi</b></p> <p>5. Guru mengulas kembali dan mengecek pemahaman peserta didik terkait materi yang sudah dipelajari sebelumnya.</p> <p>Guru:  <i>“Sebelum mempelajari materi hari ini, apakah kalian mengingat bilangan pecahan?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Ingat, Bu.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Coba sebutkan contoh bilangan pecahan.”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“4/6, 7,9, dan lain sebagainya.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Iya benar. Menurut kalian, mengapa bilangan tersebut termasuk bilangan pecahan?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Karena bilangan tersebut terdiri dari dari pembilang dan penyebut, Bu.”</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Guru:  <i>“Betul. Bilangan tersebut termasuk ke dalam bilangan pecahan, karena bilangan pecahan itu bilangan yang terdiri dari pembilang dan penyebut. Pembilang berada di atas garis pecahan, sementara penyebut berada di bawah garis pecahan Apakah kalian tahu bagaimana cara menyederhanakan pecahan?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Tahu, Bu. Caranya itu membagi dengan bilangan yang sama sampai tidak bisa dibagi lagi.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Iya, cara menyederhanakan pecahan itu dengan membagi pembilang dan penyebut dengan bilangan terbesar atau biasa disebut dengan faktor persekutuan terbesar (FPB). Apakah kalian mengingat bagaimana cara mencari FPB?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Menggunakan faktorisasi prima dan pohon faktor.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Iya, benar sekali. Coba kalian sederhanakan bilangan pecahan <math>\frac{4}{6}</math>. Apa FPB dari 4 dan 6?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“FPB-nya 2, Bu.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Ya, tepat sekali. Jadi hasil penyederhanaan bilangan pecahan <math>\frac{4}{6}</math> itu berapa?”</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>"2/3, Bu."</i></p> <p>Guru:  <i>"Iya tepat sekali. Jadi untuk menyederhanakan pecahan kita terlebih dahulu menentukan FPB dari pembilang dan penyebut, kemudian kita membagi kedua bilangan tersebut dengan FPB hingga bilangan pecahan itu tidak dapat dibagi lagi atau disederhanakan lagi. Apakah kalian sudah mengingat?"</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>"Sudah ingat, Bu."</i></p> <p><b>Motivasi</b></p> <p>6. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik terkait manfaat mempelajari materi perbandingan dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p><i>"Anak-anak, setelah kalian mempelajari konsep perbandingan ini akan sangat berguna untuk memecahkan persoalan kehidupan sehari-hari. Contohnya dalam bidang pahat batu bisa berguna untuk menghitung berapa ukuran relief sesungguhnya jika ukuran desain relief diketahui. "</i></p> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <p>7. Guru menyampaikan terkait tujuan pembelajaran, model pembelajaran, dan alur kegiatan.</p> <p><i>"Jadi dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah nantinya kalian diharapkan bisa memahami dan menerapkan konsep perbandingan dalam kehidupan sehari-hari. Kalian</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p><i>nanti akan bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan persoalan yang Ibu berikan, kemudian semua kelompok maju untuk mempresentasikan dan memaparkan hasil diskusi kalian.”</i></p>	
<p><b>Inti</b></p>	<p><b>Orientasi peserta didik pada masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan permasalahan tentang materi perbandingan. Masalah yang akan diselesaikan oleh peserta didik merupakan masalah dengan menggunakan konteks kerajinan pahat batu. Masalahnya adalah sebagai berikut: <div data-bbox="584 639 1848 1161" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Di galeri seni Panji <i>Art Stone</i> menawarkan dua relief yang menceritakan kisah seperti yang ada pada Candi Borobudur. Harga dari kedua relief adalah Rp250.000,00 untuk yang memiliki ukuran 120 cm x 150 cm dan Rp450.000,00 untuk yang memiliki ukuran 180 cm x 200 cm. Sekar ingin membeli salah satu dari relief tersebut. Sekar mencoba mempertimbangkan dan membandingkan kedua relief tersebut mulai dari ukuran dan harganya yang lebih baik untuk dibeli. Berikan pertimbangan kepada Sekar, relief mana yang sebaiknya dibeli oleh Sekar!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?</li> <li>Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?</li> <li>Buatlah rencana agar kalian bisa membantu Sekar dalam menentukan relief mana yang harus dibeli!</li> <li>Coba kalian implementasikan rencana kalian agar kalian bisa membantu Sekar dalam menentukan relief mana yang harus dibeli!</li> <li>Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!</li> </ol> </div> </li> <li>Peserta didik diberi kesempatan oleh guru untuk memahami dan menganalisis terkait masalah yang disajikan, kemudian mengkonfirmasi terkait pemahaman peserta didik pada masalah.</li> </ol>	<p>55 menit</p>

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Guru:  <i>“Anak-anak, apakah kalian sudah paham maksud dari permasalahan yang disajikan?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Sudah, Bu.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Informasi apa yang kalian dapatkan dari permasalahan itu?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>“Relief ukuran 120 cm x 150 cm harganya Rp250.000,00”</i></li> <li>- <i>“Relief ukuran 180 cm x 200 cm harganya Rp450.000,00”</i></li> </ul> <p>Guru:  <i>“Apa yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Relief mana yang sebaiknya dibeli oleh Sekar,Bu.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Baik, jadi semua sudah paham maskud dari permasalahan yang ada ya.”</i></p> <p><b>Mengorganisasi peserta didik ke dalam kelompok belajar</b></p> <p>3. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok beranggotakan 2-3 peserta didik dan peserta didik diminta untuk duduk bersama kelompok.                      (Pembagian kelompok dilakukan berdasarkan nilai peserta didik, sehingga setiap kelompok terdiri dari anggota dengan kemampuan yang beragam)</p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>4. Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik.</p> <p><i>“Setelah kalian memperoleh apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang disajikan, kemudian alangkah apa yang akan kalian lakukan selanjutnya?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Kami membuat rencana penyelesaian, kemudian kami menyelesaikan permasalahan tersebut dengan rencana yang sudah disusun.”</i></p> <p>5. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya kepada guru jika masih ada yang belum dipahami terkait masalah yang akan diselesaikan.</p> <p>6. Peserta didik diminta untuk menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKPD dengan berdiskusi bersama teman kelompok.</p> <p><b>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</b></p> <p>7. Peserta didik berdiskusi bersama teman kelompok dan saling memberikan ide atau gagasan dalam memecahkan permasalahan yang disajikan.</p> <p>8. Guru tetap memantau jalannya diskusi dengan melakukan bimbingan kepada setiap kelompok yang mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan dengan memberikan pertanyaan pemantik.                      Kemungkinan kesulitan yang dialami peserta didik adalah membandingkan harga dan ukuran setiap relief.</p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p><i>“Apa yang kalian perhatikan pertama kali ketika melihat dua barang dengan harga dan ukuran berbeda?”</i></p> <p>Terdapat dua kemungkinan respon peserta didik yaitu sebagai berikut:</p> <p>a. Kemungkinan respon peserta didik I:</p> <p><i>“Saya akan memperhatikan apakah ada perbedaan antara ukuran dan harga dari kedua barang tersebut.”</i></p> <p>Berdasarkan kemungkinan respon I, guru membimbing peserta didik dalam menentukan luas dan harga per cm<sup>2</sup>.</p> <p>Guru: <i>“Bagaimana kalian bisa mengetahui perbedaan ukuran?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik: <i>“Untuk mengetahui perbedaan ukuran relief ya dengan menghitung luasnya.”</i></p> <p>Guru: <i>“Bagaimana cara kalian menghitung luas dari masing-masing relief? Apa yang kalian perlukan untuk menghitung luasnya?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik: <i>“Kita tinggal mengalikan panjang dan lebar dari masing-masing relief.”</i></p> <p>Guru: <i>“Setelah kalian menghitung luas, bagaimana cara kalian mengetahui perbedaan harganya?”</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>"Kita nanti cari harga per cm<sup>2</sup> dari masing-masing relief."</i></p> <p>Guru:  <i>"Bagaimana cara kalian mengetahui harga per satuan luasnya?"</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>"Luas relief yang sudah dihitung tadi kita bagi dengan harga relief."</i></p> <p>Guru:  <i>"Coba kalian hitung terlebih dahulu."</i></p> <p>Kemungkinan jawaban peserta didik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relief ukuran 120 cm x 150 cm:                      Luas = 18.000 cm<sup>2</sup>                      Harga = Rp250.000,00                      Harga per cm<sup>2</sup> = <math>250.000 \div 18.000 \text{ cm}^2</math>                      = Rp13,89 per cm<sup>2</sup></li>   <li>- Relief ukuran 180 cm x 200 cm:                      Luas = 36.000 cm<sup>2</sup>                      Harga = Rp450.000,00                      Harga per cm<sup>2</sup> = <math>450.000 \div 36.000 \text{ cm}^2</math>                      = Rp12,50 per cm<sup>2</sup></li> </ul>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Guru:  <i>“Apa yang bisa kalian simpulkan setelah menghitung harga per cm<sup>2</sup> untuk kedua relief ini?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Relief yang lebih besar ternyata lebih murah per cm<sup>2</sup>. Jadi, relief yang lebih besar juga lebih efisien karena harga per cm<sup>2</sup>-nya lebih rendah.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Apakah perhitungan harga per cm<sup>2</sup> ini cukup untuk membantu kalian membuat keputusan tentang mana yang lebih baik untuk dibeli?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Ya, Bu. Harga per cm<sup>2</sup> bisa membantu mempertimbangkan relief mana yang lebih baik untuk dibeli.”</i></p> <p>b. Kemungkinan respon peserta didik II:  <i>“Membandingkan ukuran relief.”</i></p> <p>Berdasarkan kemungkinan respon siswa II, guru membimbing peserta didik dalam membandingkan ukuran reliefnya.</p> <p>Guru:  <i>“Jika kita membandingkan ukuran kedua relief ini, adakah cara mudah untuk melihat hubungan antara kedua relief?”</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Kita bisa melihat luas dari masing-masing relief.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Apa yang terjadi jika kalian membandingkan luas dari kedua relief?Apakah ada pola yang bisa kalian temukan?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Iya, Bu. Luas relief besar itu dua kali lipat dari luas relief kecil.”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relief ukuran 120 cm x 150 cm:                      Luas = 18.000 cm<sup>2</sup></li> <li>- Relief ukuran 180 cm x 200 cm:                      Luas = 36.000 cm<sup>2</sup></li> </ul> <p>Luas relief ukuran 180 cm x 200 cm dua kali lipat dari luas relief ukuran 120 cm x 150 cm.</p> <p>Guru:  <i>“Setelah kalian menemukan hubungan ukuran relief, bagaimana kalian mengaitkan hubungan ini dengan harga yang dimiliki kedua relief?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Jika ukuran relief yang lebih besar dua kali lipat, maka harga seharusnya dua kali lipat juga. Jadi, harga untuk relief yang lebih besar seharusnya Rp500,000,00.”</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Guru:  <i>“Jika ukuran relief yang lebih besar itu dua kali lipat dari yang lebih kecil, bagaimana menurut kalian harga yang harus dimiliki oleh relief yang lebih besar? Apakah harga tersebut sudah sesuai?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Harga relief yang lebih besar seharusnya Rp500,000,00 (dua kali lipat dari Rp250,000,00). Tapi kenyataannya harga relief yang lebih besar hanya Rp450,000,00, jadi lebih murah dari harga seharusnya.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Jika harga relief yang lebih besar tidak dua kali lipat seperti yang kalian harapkan, apa yang bisa kalian simpulkan tentang harga kedua relief ini?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Jadi harga relief ukuran besar lebih murah.”</i></p> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi terkait penyelesaian permasalahan yang diselesaikan.</li> <li>10. Kelompok lain memberi tanggapan kepada kelompok yang sedang presentasi.</li> <li>11. Peserta didik diberikan kesempatan untuk memaparkan jawabannya jika hasil diskusi kelompok berbeda untuk melakukan presentasi selanjutnya.</li> <li>12. Guru membimbing peserta didik untuk mengenal notasi perbandingan dan mendefinisikan perbandingan.</li> </ol>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Guru:  <i>“Dalam permasalahan yang telah kalian selesaikan, kita memiliki dua relief dengan ukuran yang berbeda. Luas relief kedua dikatakan dua kali lipat dari luas relief pertama. Bagaimana kalian akan menggambarkan hubungan antara ukuran kedua relief ini? Apa yang bisa kita katakan tentang ukuran mereka lewat membandingkan ukuran kedua relief tersebut”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Luas relief kedua dua kali lebih besar dari luas relief yang pertama.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Betul. Jadi kita bisa mengatakan bahwa luas relief kedua lebih luas dua kali lipat dibandingkan dengan luas relief pertama. Nah, sekarang, jika kita ingin menyatakan hubungan ini dengan lebih jelas, bagaimana kita bisa menggambarkan ke dalam bentuk bilangan?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Kita bisa membandingkan luas kedua relief menggunakan angka <math>2 &gt; 1</math>, karena yang kedua lebih besar dua kali lipat.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Betul sekali. Nah, jika kita ingin menuliskan hubungan ini dalam bentuk angka, kita bisa menggunakan notasi perbandingan. Bagaimana cara kalian menulis hubungan ini menggunakan notasi perbandingan (:)?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Jadi kita bisa menuliskannya dengan <math>2:1</math>.”</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Guru:  <i>“Tepat sekali. Jadi menurut kalian apa arti dari perbandingan 2:1?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“2:1 itu menyatakan perbandingan luas relief kedua dengan luas relief pertama adalah dua banding satu atau dengan kata lain luas relief kedua luasnya dua kali lipat luas relief pertama.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Dari notasi perbandingan 2:1 yang sudah kalian pahami, kita bisa menyimpulkan terkait definisi perbandingan. Menurut kalian, apa definisi perbandingan itu?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Perbandingan itu tentang membandingkan dua hal atau dua angka seperti ukuran untuk mencari tahu mana yang lebih besar.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Baik sudah cukup tepat ya jawabannya. Jadi perbandingan merupakan proses membandingkan suatu bilangan dengan suatu bilangan lain yang memiliki ketentuan mempunyai satuan yang dibandingkan memiliki satuan sejenis.”</i></p> <p>13. Guru memberikan penegasan terkait penyelesaian masalah yang dipresentasikan oleh peserta didik.</p> <p>a. Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relief ukuran 120 cm x 150 cm dengan harga Rp250.000,00</li> <li>- Relief ukuran 180 cm x 200 cm dengan harga Rp450.000,00</li> </ul>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>b. Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan pertimbangan relief mana yang sebaiknya dibeli oleh Sekar.</li> </ul> <p>c. Rencana penyelesaian masalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencari luas dari masing-masing relief.</li> <li>- Membandingkan luas kedua relief</li> <li>- Menghitung harga relief melalui perbandingan ukuran luas relief</li> <li>- Memberikan kesimpulan relief mana yang lebih baik dibeli</li> </ul> <p>d. Melakukan rencana penyelesaian masalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencari luas dari masing-masing relief:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Relief ukuran 120 cm x 150 cm                    Luas = panjang x lebar  <math>= 150 \times 120</math>  <math>= 18.000 \text{ cm}^2</math></li> <li>b) Relief ukuran 180 cm x 200 cm                    Luas = panjang x lebar  <math>= 200 \times 180</math>  <math>= 36.000 \text{ cm}^2</math></li> </ul> </li> <li>- Membandingkan luas kedua relief:                    Perbandingan luas kedua relief tersebut yaitu  <math display="block">= \frac{18.000}{36.000}</math> <math display="block">= \frac{1}{2}</math>                   Sehingga, perbandingan luas kedua relief adalah 1 : 2.                 </li> </ul>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung harga relief melalui perbandingan ukuran luas relief Perbandingan luas kedua relief yaitu 1: 2, yang artinya relief ukuran 180 cm x 200 cm dua kali lebih besar dibanding dengan luas relief ukuran 120 cm x 150 cm. Dengan kata lain harga dari relief ukuran 180 cm x 200 cm dua kali lebih mahal dibanding dengan harga relief ukuran 120 cm x 150 cm. Maka dari itu, jika harga relief ukuran 120 cm x 150 cm itu Rp250.000,00, maka harga relief ukuran 180 cm x 200 cm yaitu Rp500.000,00.</li> <li>- Memberikan kesimpulan relief mana yang lebih baik dibeli: Relief yang lebih baik dibeli yaitu relief ukuran 180 cm x 200 cm, karena harga yang dicantumkan Rp50.000,00 lebih murah.</li> </ul> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses hasil pemecahan masalah</b></p> <p>14. Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya apabila kurang memahami penyelesaian masalah yang telah dilakukan.</p> <p>15. Guru memberikan umpan balik kepada peserta didik yang bertanya dan menyampaikan tanggapannya.</p> <p>16. Peserta didik dengan bimbingan guru melakukan generalisasi untuk menarik kesimpulan dari masalah yang diberikan mengenai definisi perbandingan.</p> <p>Guru: <i>"Hari ini kalian sudah mempelajari apa saja?"</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik: <i>"Belajar tentang perbandingan Bu."</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Guru:  <i>“Bagaimana kalian menuliskan 4 dibanding 7 menggunakan notasi perbandingan?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“4:7 Bu.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Baik, sudah benar ya. Dari permasalahan yang telah kalian kerjakan dan kalian diskusikan, apa yang dimaksud dengan perbandingan?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Perbandingan adalah proses membandingkan suatu bilangan dengan suatu bilangan lain yang memiliki ketentuan mempunyai satuan yang dibandingkan memiliki satuan sejenis.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Baik, semua sudah paham ya kalian terkait definisi perbandingan. Kalau sudah paham semua terkait perbandinga, pada pertemuan selanjutnya kita akan belajar terkait perbandingan senilai.”</i></p> <p><b>Asesmen</b></p> <p>17. Guru meminta peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD berikut ini dan akan dibahas pada pertemuan berikutnya apabila tidak bisa dibahas pada pertemuan kali ini.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hegy mengunjungi pameran pahat batu relief di galeri seni Panji Art Stone di Muntilan. Di pameran tersebut, ada berbagai macam relief batu yang menggambarkan sejarah masa lampau, tanaman-tanaman yang indah, dan hewan-hewan. Salah satu relief batu yang menarik perhatian dari Hegy adalah suatu relief yang menggambarkan tanaman lotus. Pemandu galeri seni</p> </div>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>menjelaskan bahwa skala yang digunakan untuk membuat kerajinan pahat batu relief pada tanaman lotus ini menggunakan skala 1:10. Pada relief tersebut, salah satu panjang daun lotus digambarkan sekitar 6 cm dan lebar daun lotus 3 cm. Hegy penasaran dengan ukuran panjang daun lotus dan lebar daun lotus yang sesungguhnya.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?</li> <li>Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?</li> <li>Buatlah rencana untuk mencari berapa panjang dan lebar daun lotus yang sesungguhnya!</li> <li>Coba kalian implementasikan rencana kalian dan menentukan berapa panjang dan lebar daun lotus yang sesungguhnya!</li> <li>Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!</li> </ol>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik merefleksikan pembelajaran hari ini dengan menjawab beberapa pertanyaan yang diajukan oleh guru.                     <p><i>“Apa yang kalian pelajari hari ini yang menurut kalian paling menarik?”</i></p> <p><i>“Apa saja konsep yang sudah kalian pahami pada pertemuan hari ini?”</i></p> <p><i>“Adakah materi yang masih sulit dipahami dan dimengerti?”</i></p> <p><i>“Apakah kegiatan pembelajaran hari ini membantu kalian dalam memahami konsep perbandingan?”</i></p> </li> <li>Peserta didik diminta untuk mempelajari kembali materi yang sudah dipelajari hari ini di rumah.</li> <li>Guru memberi informasi kepada peserta didik terkait materi yang akan dipelajari selanjutnya yaitu materi perbandingan senilai.</li> </ol>	10 menit

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	4. Guru mengajak peserta didik untuk memberi apresiasi kepada diri sendiri dengan bertepuk tangan karena telah ikut serta dalam kegiatan pembelajaran dengan semangat dan aktif.  5. Guru mengucapkan salam penutup.	

## 2. PERTEMUAN 2

<b>Tujuan Pembelajaran</b>	Setelah peserta didik mengalami proses pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), serta metode diskusi, tanya jawab, dan presentasi, peserta didik diharapkan dapat: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendefinisikan perbandingan senilai.</li> <li>2. Menemukan rumus perbandingan senilai.</li> <li>3. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan perbandingan senilai.</li> </ol>
<b>Pemahaman Bermakna</b>	Materi perbandingan senilai ini dapat memudahkan kita untuk menyelesaikan permasalahan yang kita temui dalam kehidupan kita sehari-hari seperti menghitung lama waktu dalam sebuah pengerjaan suatu produk, menghitung harga suatu produk, dan lain sebagainya.
<b>Pertanyaan Pemantik</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana kita bisa membandingkan ukuran kedua relief ini?</li> <li>2. Bagaimana hubungan antara luas relief yang pertama dan lama waktu pengerjaannya serta luas relief kedua dan lama waktu pengerjaannya?</li> </ol>

### URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pembuka</b>	<b>Orientasi</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dengan memberikan salam dan menanyakan kabar kepada peserta didik.   <i>“Selamat pagi. Bagaimana kabar kalian pagi ini?”</i> </li> </ol>	<b>15 menit</b>

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>2. Peserta didik diminta oleh guru untuk memimpin doa sebelum memulai kegiatan pembelajaran.</p> <p><i>“Sebelum kegiatan pembelajaran hari ini dimulai, Ibu meminta bantuan salah satu dari kalian untuk memimpin doa agar kegiatan pembelajaran hari ini berjalan dengan lancar.”</i></p> <p>3. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p><i>“Sekarang saya cek kehadiran ya. Apakah ada yang berhalangan hadir hari ini?”</i></p> <p>4. Guru memastikan kesiapan belajar peserta didik.</p> <p><i>“Apakah kalian sudah siap untuk belajar matematika pada hari ini?”</i></p> <p><b>Apersepsi</b></p> <p>5. Guru mengulas kembali dan mengecek pemahaman peserta didik terkait materi yang sudah dipelajari sebelumnya yaitu materi perbandingan.</p> <p>Guru: <i>“Apa kalian ingat pada pertemuan sebelumnya kalian belajar apa?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik: <i>“Tentang perbandingan, Bu.”</i></p> <p>Guru: <i>“Apa yang kalian ketahui tentang perbandingan?”</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Perbandingan merupakan membandingkan suatu bilangan dengan suatu bilangan lain yang memiliki ketentuan mempunyai satuan yang dibandingkan memiliki satuan sejenis.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Bagaimana bentuk notasi perbandingan?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Notasi perbandingan itu tanda titik dua (:).”</i></p> <p>Guru:  <i>“Baik sudah tepat ya. Bagaimana jika pengrajin pahat memiliki luas relief ukuran 120 cm x 150 cm dan luas relief ukuran 180 cm x 200 cm, dengan perbandingan luas relief keduanya adalah 1:2. Pengrajin ingin membuat dua relief baru dengan model yang sama, namun akan melipatduakan angka perbandingan pertama menjadi 2. Berapa angka perbandingan kedua yang harus disesuaikan agar perbandingan luas kedua relief tetap terjaga pada perbandingan yang sama?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Angka kedua harus menjadi 4, maka perbandingannya jadi 2:4.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Mengapa bisa demikian?”</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Karena jika perbandingan awalnya 1:2, dan angka perbandingan pertama dilipatduakan menjadi 2, maka angka perbandingan yang kedua juga harus mengikuti dilipatduakan agar perbandingan tetap terjaga. Jadi, <math>2 \times 2 = 4</math>, sehingga perbandingannya menjadi 2:4”</i></p> <p>Guru:  <i>“Baik sudah tepat. Saat angka perbandingan pertama dilipatduakan, angka perbandingan yang kedua harus disesuaikan dengan cara yang sama agar perbandingan atau rasio tetap 1:2. Jadi jawabannya adalah 4.”</i></p> <p><b>Motivasi</b></p> <p>6. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik terkait manfaat mempelajari perbandingan senilai.</p> <p><i>“Anak-anak, salah satu manfaat materi perbandingan senilai dalam kehidupan sehari-hari yaitu kita dapat menghitung lama waktu dalam sebuah pengerjaan suatu produk, menghitung harga suatu produk, dan lain sebagainya.”</i></p> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <p>7. Guru menyampaikan informasi mengenai tujuan pembelajaran, model pembelajaran, dan gambaran alur kegiatan.</p> <p><i>“Jadi dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah nantinya kalian diharapkan bisa memahami dan menerapkan konsep perbandingan senilai dalam kehidupan sehari-hari. Kalian nanti akan bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan persoalan yang Ibu berikan, kemudian semua kelompok maju untuk mempresentasikan dan memaparkan hasil diskusi kalian.”</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Inti	<p><b>Orientasi peserta didik pada masalah</b></p> <p>1. Guru memberi permasalahan tentang materi perbandingan senilai. Masalah yang akan diselesaikan oleh peserta didik adalah sebagai berikut:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Pak Zaenal membuat relief tanaman lotus pesanan pelanggan yang ingin dipasang untuk hiasan kolam dengan ukuran relief 100 cm x 200 cm. Untuk membuat relief tersebut, Pak Zaenal membutuhkan waktu 3 bulan. Tiga bulan kemudian, pelanggan tersebut memesan relief yang sama, tetapi dengan ukuran relief 200 cm x 400 cm. Pelanggan tersebut membutuhkan informasi tentang berapa waktu yang dibutuhkan oleh Pak Zaenal untuk menyelesaikan pesanan tersebut agar pelanggan tersebut dapat mengestimasi kapan ia harus membayar Pak Zaenal. Bantulah Bapak Zaenal untuk memperkirakan lama waktu pengerjaan pesanan tersebut!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?</li> <li>b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?</li> <li>c. Buatlah rencana untuk mencari lama waktu pengerjaan relief tersebut!</li> <li>d. Coba kalian implementasikan rencana kalian dan menentukan lama waktu pengerjaan relief tersebut!</li> <li>e. Apa yang dapat kalian simpulkan dari proses pengerjaan kedua relief tersebut?</li> <li>f. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!</li> </ol> </div> <p>2. Peserta didik diberi kesempatan untuk memahami dan menganalisis pada permasalahan yang akan diselesaikan, kemudian guru mengkonfirmasi terkait pemahaman peserta didik terhadap masalah yang disajikan.</p> <p>Guru:  <i>“Anak-anak, informasi apa yang kalian peroleh dari permasalahan ini?”</i></p>	55 menit

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Ukuran relief 100 cm x 200 cm dapat diselesaikan selama 3 bulan.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Apa yang ditanyakan dari permasalahan itu?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Lama waktu pengerjaan relief ukuran 200 cm x 400 cm.”</i></p> <p><b>Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok belajar</b></p> <p>3. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok beranggotakan 2-3 peserta didik dan peserta didik diminta untuk duduk bersama kelompok.                      (Pembagian kelompok dilakukan berdasarkan nilai peserta didik, sehingga setiap kelompok terdiri dari anggota dengan kemampuan yang beragam)</p> <p>4. Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik.</p> <p><i>“Setelah kalian memperoleh apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang disajikan, kemudian langkah apa yang akan kalian lakukan selanjutnya?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Kami membuat rencana penyelesaian, kemudian kami menyelesaikan permasalahan tersebut dengan rencana yang sudah disusun.”</i></p> <p>5. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya kepada guru jika masih ada yang belum dipahami terkait masalah yang akan diselesaikan.</p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>6. Peserta didik diminta untuk menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKPD dengan berdiskusi bersama teman kelompok.</p> <p><b>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</b></p> <p>7. Peserta didik berdiskusi bersama teman kelompok dan saling memberikan ide atau gagasan dalam memecahkan permasalahan yang disajikan.</p> <p>8. Guru tetap memantau jalannya diskusi dengan melakukan bimbingan kepada setiap kelompok yang mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan dengan memberikan pertanyaan pemantik. Kemungkinan kesulitan yang dialami peserta didik adalah menentukan atau mencari nilai lama waktu pengerjaan relief.</p> <p><i>“Apa yang kita ketahui tentang ukuran relief pertama dan waktu yang dibutuhkan? Bagaimana kita bisa menggunakan informasi ini untuk membantu menghitung waktu pengerjaan relief kedua?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Saya akan menghitung menggunakan perbandingan luas relief, agar nanti perbandingan itu bisa digunakan untuk menghitung waktu pengerjaan relief kedua.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Bagaimana kita bisa membandingkan ukuran kedua relief ini?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Kita bisa menghitung luas dari kedua relief tersebut dengan cara mengalikan panjang dan lebar setiap relief kemudian dibandingkan.”</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Guru:  <i>“Baik, sekarang coba hitung luas kedua reliefnya.”</i></p> <p>Kemungkinan jawaban peserta didik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luas relief ukuran 100 cm x 200 cm:                      = panjang x lebar                      = 200 cm x 100 cm                      = 20.000 cm<sup>2</sup></li> <li>- Luas relief ukuran 200 cm x 400 cm:                      = panjang x lebar                      = 400 cm x 200 cm                      = 80.000 cm<sup>2</sup></li> </ul> <p>Guru:  <i>“Baik sudah tepat. Sekarang kita memiliki luas kedua relief. Bagaimana kita bisa membandingkan luas ini untuk mencari tahu berapa kali lebih besar luas relief ukuran 100 cm x 200 cm dibandingkan dengan yang ukuran 200 cm x 400 cm?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Perbandingan luasnya itu                      = 20.000:80.000                      = 1: 4                      Jadi luas relief ukuran 200 cm x 400 cm itu empat kali lebih besar daripada relief ukuran 100 cm x 200 cm.”</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Guru:  <i>“Bagus, kita sudah tahu bahwa relief kedua itu empat kali lebih besar. Sekarang, mari kita gunakan perbandingan luas ini untuk menghitung waktu pengerjaan relief kedua. Jika waktu pengerjaan relief pertama adalah 2 bulan, berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk relief kedua?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Karena luas relief kedua itu empat kali lebih besar, berarti waktu pengerjaan untuk relief kedua juga empat kali lebih lama. Jadi, waktu yang dibutuhkan adalah 2 bulan <math>\times</math> 4 = 8 bulan.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Iya tepat. Jadi berdasarkan perbandingan luas, kita dapat menyimpulkan bahwa waktu pengerjaan relief kedua adalah 8 bulan.”</i></p> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi terkait penyelesaian permasalahan yang diselesaikan.</li> <li>10. Kelompok lain memberi tanggapan kepada kelompok yang sedang presentasi.</li> <li>11. Peserta didik diberikan kesempatan untuk memaparkan jawabannya jika hasil diskusi kelompok berbeda untuk melakukan presentasi selanjutnya.</li> <li>12. Guru membimbing peserta didik untuk mengetahui definisi perbandingan senilai dan rumus perbandingan senilai.</li> </ol> <p>Guru:  <i>“Sekarang kita sudah menghitung bahwa waktu pengerjaan relief kedua adalah 8 bulan, berdasarkan perbandingan luasnya yang 4 kali lebih besar. Coba perhatikan antara luas relief yang</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p><i>pertama dan lama waktu pengerjaannya serta luas relief kedua dan lama waktu pengerjaannya, apa yang adapat kalian simpulkan?"</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>"Semakin besar luasnya maka semakin lama waktu pengerjaannya."</i></p> <p>Guru:  <i>"Betul sekali. Jadi ada hubungan antara luas dan waktu pengerjaan yang saling mempengaruhi. Nah, berdasarkan hubungan ini, bisa kalian jelaskan apa yang dimaksud dengan perbandingan senilai?"</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>"Perbandingan senilai itu perbandingan antara dua hal, yang jika satu hal meningkat, yang lainnya juga meningkat."</i></p> <p>Guru:  <i>"Bagus. Jadi perbandingan senilai adalah perbandingan dari dua besaran yang mempunyai nilai yang sama. Yang mana dua desaran dalam hal ini bisa dinyatakan berbanding lurus, dimana salah satu besaran bertambah maka besaran lainnya akan bertambah juga dengan perbandingan yang konstan."</i></p> <p><i>"Dalam hal ini, waktu pengerjaan dan luas relief adalah contoh perbandingan senilai. Apa yang bisa kalian simpulkan dari perbandingan luas dan waktu pengerjaan ini?"</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:</p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p><i>“Karena keduanya saling berbanding lurus, bisa disimpulkan waktu pengerjaan dan luas memiliki hubungan perbandingan senilai.”</i></p> <p>Guru”  <i>“Tepat sekali. Sekarang kita tahu bahwa hubungan antara luas dan waktu pengerjaan adalah perbandingan senilai. Lalu, bagaimana kita bisa menuliskan hubungan ini dalam bentuk rumus perbandingan senilai?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Kita bisa menuliskan rumus perbandingan senilai antara luas dan waktu pengerjaan.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Betul. Sekarang coba kalian pikirkan, karena hubungan anatara luas dan waktu pengerjaan adalah perbandingan senilai, kita bisa menyatakan dengan perbandingan yang setara. Misalnya, jika kita membandingkan luas pertama dengan luas kedua, itu juga harus sama dengan perbandingan waktu pengerjaan pertama dengan waktu pengerjaan kedua. Jadi, bagaimana kita menuliskannya dengan rumus?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:                  Luas pertama : Luas kedua = Waktu pertama : Waktu kedua</p> <p>Guru:  <i>“Bagus sekali. Kalian sudah menyadari bahwa perbandingan antara luas pertama dan luas kedua itu harus sama dengan perbandingan antara waktu pengerjaan pertama dan waktu pengerjaan kedua. Namun, perbandingan senilai itu juga bisa ditulis dalam bentuk pecahan. Bagaimana jita kita ubah perbandingan tersebut menjadi bentuk pecahan?”</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kemungkinan respon peserta didik:  <math display="block">\frac{\text{Luas pertama}}{\text{Luas pertama}} = \frac{\text{Waktu pengerjaan pertama}}{\text{Waktu pengerjaan kedua}}</math></p> <p>Guru:  <i>"Baik sudah tepat ya."</i></p> <p>13. Setelah peserta didik mengetahui definisi perbandingan senilai dan rumus perbandingan senilai pada permasalahan yang disajikan. Selanjutnya guru membimbing peserta didik untuk memahami konsep perbandingan senilai secara umum.</p> <p><i>"Sekarang, mari kira lihat konsep perbandingan senilai secara umum. Misalkan kita memiliki dua hal yang berbanding lurus satu sama lain. Jika a berbanding dengan b, dan c berbanding dengan d. Karena hubungan ini adalah perbandingan senilai, bagaimana kita dapat menuliskan rumus perbandingan ini?"</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <math display="block">\frac{a}{b} = \frac{c}{d}</math> <math display="block">a : b = c : d</math></p> <p>Guru:  <i>"Betul sekali. Jadi penulisan perbandingan a dengan b sama dengan c dan d, dapat ditulis a : b = c : d. Atau jika dalam bentuk pecahan <math>\frac{a}{b} = \frac{c}{d}</math>."</i></p> <p>14. Guru memberikan penegasan terkait penyelesaian masalah yang dipresentasikan oleh peserta didik.</p> <p>a. Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relief ukuran 100 cm x 200 cm membutuhkan waktu pengerjaan 3 bulan</li> </ul>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>b. Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lama waktu pengerjaan relief ukuran 200 cm x 400 cm?</li> </ul> <p>c. Rencana mencari lama waktu pengerjaan relief:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung luas kedua relief</li> <li>- Menentukan lama waktu pengerjaan relief ukuran 200 cm x 400 cm menggunakan perbandingan senilai</li> </ul> <p>d. Implementasi rencana mencari lama waktu pengerjaan relief:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luas kedua relief                      Luas relief 100 cm x 200 cm                      Luas = panjang x lebar                      = 200 x 100                      = 20.000 cm<sup>2</sup></li> <li>Luas relief 200 cm x 400 cm                      Luas = panjang x lebar                      = 400 x 200                      = 80.000 cm<sup>2</sup></li> <li>- Lama waktu pengerjaan relief ukuran 200 cm x 400 cm:  <math display="block">\frac{a}{b} = \frac{c}{d}</math> <math display="block">\frac{20.000}{80.000} = \frac{3}{d}</math> <math display="block">20.000 \times d = 80.000 \times 3</math> <math display="block">20.000 \times d = 240.000</math> <math display="block">d = \frac{240.000}{20.000}</math> <math display="block">d = 12</math> </li> </ul>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>e. Kesimpulan dari proses pengerjaan kedua relief:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jadi, Pak Zaenal membutuhkan waktu 12 bulan untuk menyelesaikan relief ukuran 200 cm x 400 cm.</li> </ul> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses hasil pemecahan masalah</b></p> <p>18. Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya apabila kurang memahami penyelesaian masalah yang telah dilakukan.</p> <p>19. Guru memberikan umpan balik kepada peserta didik yang bertanya dan menyampaikan tanggapannya.</p> <p>20. Peserta didik dengan bimbingan guru melakukan generalisasi untuk menarik kesimpulan dari masalah yang diberikan mengenai definisi perbandingan senilai dan rumus perbandingan senilai.</p> <p>Guru:  <i>"Hari ini kalian sudah mempelajari apa saja?"</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>"Belajar terkait definisi perbandingan senilai dan rumus umum perbandingan senilai."</i></p> <p>Guru:  <i>"Iya betul. Apa definisi dari perbandingan senilai menurut kalian?"</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>"Perbandingan senilai adalah perbandingan dari dua besaran yang mempunyai nilai yang sama. jika salah satu besaran bertambah maka besaran lainnya akan bertambah juga dengan perbandingan yang konstan."</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Guru:  <i>“Semua sudah mengerti ya? Selanjutnya rumus umum dari perbandingan senilai itu seperti apa?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“a : b = c:d atau bisa ditulis dengan <math>\frac{a}{b} = \frac{c}{d}</math> ”</i></p> <p>Guru:  <i>“Baik, semua sudah paham ya kalian terkait definisi perbandingan senilai dan rumus perbandingan senilai secara umum. Kalau sudah paham semua terkait perbandingan senilai, pada pertemuan selanjutnya kita melakukan ulangan harian untuk materi perbandingan dan perbandingan senilai.”</i></p> <p><b>Asesmen</b></p> <p>21. Guru meminta peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD berikut ini dan akan dibahas pada pertemuan berikutnya apabila tidak bisa dibahas pada pertemuan kali ini.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Pak Suseno membuat relief yang menceritakan tentang kisah Ramayana dan Rahwana dengan ukuran 4 x 3 meter dan dijual seharga Rp12.500.000,00. Pihak marketing Pak Suseno membagikan proses pembuatan relief tentang kisah Ramayana dan Rahwana tersebut ke dalam media sosial <i>instagram</i>, sehingga menarik salah satu pelanggan yang ingin memesan relief tersebut dengan ukuran 2 x 1 meter. Pelanggan tersebut bertanya pada pihak marketing terkait biaya pembuatan relief tersebut. Jika pihak marketing memberikan harga Rp 2.500.000 untuk relief tersebut, bagaimana pendapat kalian tentang harga yang ditetapkan oleh marketing tersebut?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?</li> <li>b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?</li> <li>c. Buatlah rencana untuk mengkritisi estimasi harga yang dibuat oleh pihak marketing!</li> </ol> </div>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>d. Coba kalian implementasikan rencana kalian dan apa masukan yang dapat kalian berikan kepada pihak marketing tersebut!</p> <p>e. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!</p>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik merefleksikan pembelajaran hari ini dengan menjawab beberapa pertanyaan yang diajukan oleh guru.                     <p><i>“Apa yang kalian pelajari hari ini yang menurut kalian paling menarik?”</i></p> <p><i>“Apa saja konsep yang sudah kalian pahami pada pertemuan hari ini?”</i></p> <p><i>“Adakah materi yang masih sulit dipahami dan dimengerti?”</i></p> <p><i>“Apakah kegiatan pembelajaran hari ini membantu kalian dalam memahami konsep perbandingan senilai?”</i></p> </li> <li>2. Peserta didik diminta untuk mempelajari kembali materi yang sudah dipelajari hari ini di rumah.</li> <li>3. Guru memberi informasi kepada peserta didik terkait pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu evaluasi mengenai materi perbandingan dan perbandingan senilai.</li> <li>4. Guru mengajak peserta didik untuk memberi apresiasi kepada diri sendiri dengan bertepuk tangan karena telah ikut serta dalam kegiatan pembelajaran dengan semangat dan aktif.</li> <li>5. Guru mengucapkan salam penutup.</li> </ol>	<b>10 menit</b>

4. PERTEMUAN 3

<b>Tujuan Pembelajaran</b>	Setelah peserta didik mengalami proses pada pembelajaran sebelumnya menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), serta metode diskusi, tanya jawab, dan presentasi, peserta didik diharapkan dapat: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengaplikasikan konsep perbandingan ke dalam permasalahan kehidupan sehari-hari.</li> <li>2. Mengaplikasikan konsep perbandingan senilai ke dalam permasalahan kehidupan sehari-hari.</li> </ol>
<b>Pemahaman Bermakna</b>	Evaluasi mengenai materi perbandingan dan perbandingan senilai ini dapat membantu kita untuk mengaplikasikan konsep perbandingan dan konsep perbandingan senilai ke dalam permasalahan kehidupan sehari-hari. Permasalahan pada kehidupan sehari-hari diantaranya menentukan ukuran suatu produk, menentukan harga suatu produk, dan lain sebagainya.

URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pembuka</b>	<p><b>Orientasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dengan memberikan salam dan menanyakan kabar kepada peserta didik. <i>“Selamat pagi anak-anak. Bagaimana kabar kalian pagi ini?”</i></li> <li>2. Peserta didik diminta oleh guru untuk memimpin doa sebelum memulai kegiatan pembelajaran. <i>“Sebelum kegiatan pembelajaran hari ini dimulai, Ibu meminta bantuan salah satu dari kalian untuk memimpin doa agar kegiatan pembelajaran hari ini berjalan dengan lancar.”</i></li> <li>3. Guru mengecek kehadiran peserta didik. <i>“Sekarang saya cek kehadiran ya. Apakah ada yang berhalangan hadir hari ini?”</i></li> </ol>	<b>10 menit</b>

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>4. Guru memastikan kesiapan belajar peserta didik.</p> <p><i>“Apakah kalian sudah siap untuk ulangan konsep perbandingan dan perbandingan senilai pada hari ini?”</i></p> <p><b>Apersepsi</b></p> <p>5. Guru mengulas kembali dan mengecek pemahaman peserta didik terkait materi yang sudah dipelajari sebelumnya.</p> <p><i>“Baik, sebelum kita mulai ulangan, mari kita mengulas kembali beberapa materi dan soal yang telah kita pelajari sebelumnya, yaitu tentang perbandingan dan perbandingan senilai. Ini akan membantu kalian lebih siap. Siapa yang bisa menjelaskan apa itu perbandingan?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>”Perbandingan itu proses membandingkan suatu bilangan dengan suatu bilangan lain yang memiliki ketentuan mempunyai satuan yang dibandingkan memiliki satuan sejenis.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Bagus sekali! Jadi perbandingan itu menunjukkan rasio antara dua besaran yang saling dibandingkan. Bisa berupa angka atau nilai. Sekarang, bagaimana dengan perbandingan senilai? Ada yang bisa menjelaskan?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Perbandingan senilai itu perbandingan antara dua hal, yang jika satu hal meningkat, yang lainnya juga meningkat.”</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Guru:  <i>“Betul sekali! Perbandingan senilai menggambarkan hubungan yang sebanding. Semakin besar satu besaran, semakin besar juga yang lainnya.”</i></p> <p><i>“Kita kemarin telah memecahkan soal yang berkaitan dengan desain relief dengan skala 1:10. Apa makna dari skala 1:10 menurut kalian setelah kalian mengerjakan permasalahan yang ada?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Jadi skala 1:10 itu setiap 1 unit yang ada di desain relief itu mewakili 10 unit di dunia nyata.”</i></p> <p>Guru:  <i>“Baik semua peserta didik apakah sudah paham?”</i></p> <p>Kemungkinan respon peserta didik:  <i>“Sudah paham, Bu.”</i></p> <p><b>Motivasi</b></p> <p>6. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik terkait manfaat mendalami materi perbandingan dan perbandingan senilai dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p><i>“Anak-anak, manfaat kita lebih mendalami materi perbandingan dan perbandingan senilai ini dapat membantu kita untuk mengaplikasikan konsep perbandingan dan konsep perbandingan senilai ke dalam permasalahan kehidupan sehari-hari. Permasalahan pada kehidupan sehari-hari diantaranya menentukan ukuran suatu produk, menentukan harga suatu produk, dan lain sebagainya.”</i></p>	

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p><b>Pemberian Acuan</b></p> <p>7. Guru menyampaikan terkait tujuan pembelajaran dan alur kegiatan.</p> <p><i>“Tujuan dari pembelajaran hari ini yaitu diharapkan kalian lebih mendalami dalam mengaplikasikan konsep perbandingan dalam permasalahan kehidupan sehari-hari dan mengaplikasikan konsep perbandingan senilai dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian alur kegiatan pada hari ini, kalian akan diberikan kesempatan waktu selama 60 menit untuk menyelesaikan dua soal ulangan terkait perbandingan dan perbandingan senilai. Ketika waktu sudah habis, pekerjaan kalian baik selesai maupun tidak tetap harus dikumpulkan.”</i></p>	
<b>Inti</b>	<p>1. Guru memberikan soal evaluasi terkait perbandingan dan perbandingan senilai serta lembar jawab evaluasi.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>1. Deni adalah pelanggan Panji Art Stone dan akan memesan relief Ganesha dengan ukuran 100 x 200 cm yang akan digunakan untuk menghiasi tamannya. Untuk memenuhi pesanan Deni, pengrajin relief membuat desain dari relief Ganesha terlebih dahulu untuk memudahkan ia dalam membuat relief tersebut. Pengrajin akan menggunakan skala 1:10 untuk merancang desain relief Ganesha tersebut. Berapa ukuran relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?</li> <li>b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?</li> <li>c. Buatlah rencana untuk menentukan ukuran dari relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin!</li> <li>d. Coba kalian implementasikan rencana kalian untuk menentukan ukuran dari relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin!</li> <li>e. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!</li> </ol> </div>	<b>60 menit</b>

Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>2. Pak Zaenal membuat relief untuk dekorasi. Pak Zaenal sedang mengerjakan dua relief untuk dua pelanggan yang berbeda dengan bentuk sama, tetapi ukuran berbeda. Relief yang pertama dapat diselesaikan dalam waktu 2 minggu, dan dijual dengan harga Rp250.000,00. Relief kedua dapat diselesaikan dalam waktu 5 minggu, dan Pak Zaenal menjual relief tersebut kepada pelanggan kedua dengan Rp950.000,00. Bagaimana pendapat kalian terhadap harga kedua relief tersebut?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?</li> <li>b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?</li> <li>c. Buatlah rencana untuk mengkritisi penetapan harga yang dilakukan oleh Pak Zaenal!</li> <li>d. Coba kalian implementasikan rencana kalian dan bagaimana pendapat kalian terhadap harga yang ditetapkan oleh Pak Zaenal!</li> <li>e. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!</li> </ol> <p>2. Guru membacakan ketentuan dalam menyelesaikan soal evaluasi.</p> <p><i>“Baik anak-anak, sebelum kalian mulai mengerjakan, Ibu akan membacakan beberapa ketentuan yang harus kalian perhatikan selama mengerjakan soal. Pertama, bacalah setiap soal dengan seksama. Kedua, waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal ini adalah 60 menit. Ketiga, usahakan untuk menjawab semua soal yang ada. Keempat, pastikan untuk menulis dengan rapi dan jells. Dan terakhir, pengerjaan soal harus dilakukan secara mandiri. Artinya tidak boleh menyontek atau bekerja sama dengan teman.”</i></p> <p><i>“Silahkan mulai mengerjakan.”</i></p>	

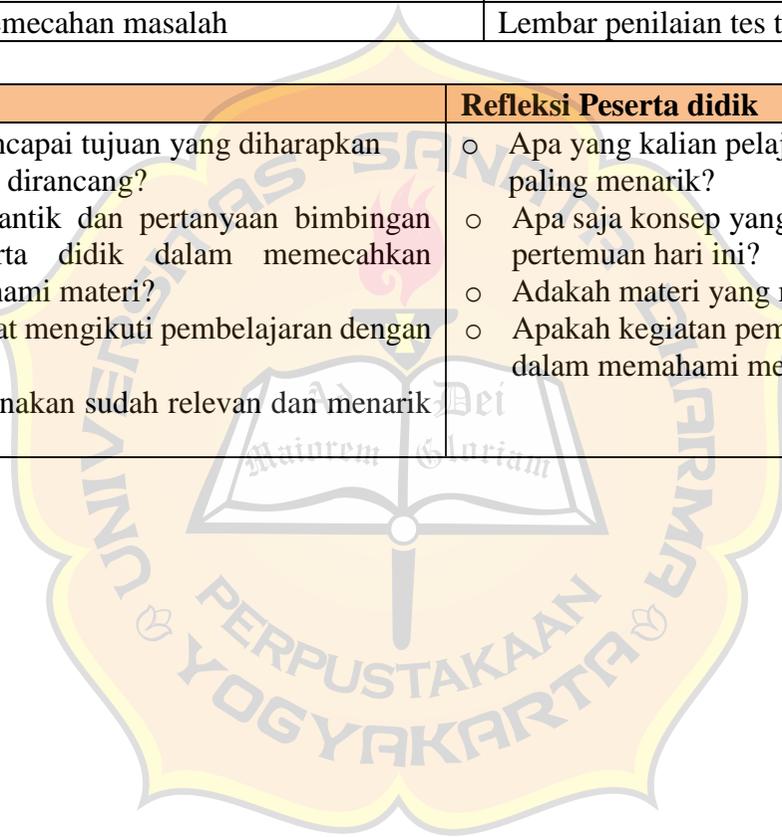
Urutan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>3. Peserta didik diberi kesempatan untuk menyelesaikan soal evaluasi secara mandiri.</p> <p>4. Guru tetap memantau berjalannya proses evaluasi yang dilakukan peserta didik.</p> <p>5. Peserta didik diminta untuk mengumpulkan lembar jawab evaluasi.</p> <p><i>“Baik waktu sudah habis ya anak-anak. Silahkan semua mengumpulkan lembar jawab ke depan dan soal evaluasi dibawa pulang untuk dibahas pada pertemuan berikutnya.”</i></p>	
<b>Penutup</b>	<p>1. Peserta didik merefleksikan pembelajaran hari ini dengan menjawab beberapa pertanyaan yang diajukan oleh guru.</p> <p><i>“Bagaimana perasaanmu setelah mengerjakan ulangan hari ini?”</i>  <i>“Apakah ada soal yang menurutmu sulit? Jika ya, mengapa?”</i>  <i>“Adakah bagian materi yang kamu merasa belum sepenuhnya kamu pahami?”</i>  <i>“Apakah kamu merasa cukup waktu untuk mengerjakan soal-soal ulangan?”</i>  <i>“Apa yang menurutmu bisa diperbaiki dalam proses belajarmu untuk ulangan berikutnya?”</i></p> <p>2. Guru mengajak peserta didik untuk memberi apresiasi kepada diri sendiri dengan bertepuk tangan karena telah ikut serta dalam kegiatan pembelajaran dengan semangat.</p> <p>3. Guru mengucapkan salam penutup.</p>	<b>10 menit</b>

**C. ASSESMENT**

Asesmen		
	Aspek Penilaian	Bentuk Instrumen
<b>Diagnostik</b>	Pengetahuan	Diskusi
<b>Formatif</b>	Sikap Profil Pelajar Pancasila: Bergotong royong dan mandiri	Lembar Observasi

	Keterampilan	LKPD
	Presentasi	Lembar Observasi
<b>Sumatif</b>	Kemampuan pemecahan masalah	Lembar penilaian tes tertulis

<b>Refleksi Guru</b>	<b>Refleksi Peserta didik</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Apakah peserta didik mencapai tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran yang dirancang?</li> <li>○ Apakah pertanyaan pemantik dan pertanyaan bimbingan dapat membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan dan memahami materi?</li> <li>○ Apakah peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan baik?</li> <li>○ Apakah materi yang digunakan sudah relevan dan menarik bagi peserta didik?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Apa yang kalian pelajari hari ini yang menurut kalian paling menarik?</li> <li>○ Apa saja konsep yang sudah kalian pahami pada pertemuan hari ini?</li> <li>○ Adakah materi yang masih sulit dipahami dan dimengerti?</li> <li>○ Apakah kegiatan pembelajaran hari ini membantu kalian dalam memahami memahami materi kali ini?</li> </ul>



**D. LAMPIRAN****1. Materi Ajar****Perbandingan****A. Pengertian Perbandingan**

Perbandingan adalah proses membandingkan suatu bilangan dengan suatu bilangan lain yang memiliki ketentuan mempunyai satuan yang dibandingkan memiliki satuan sejenis.

**B. Notasi Perbandingan**

Penulisan perbandingan dua bilangan yaitu  $a$  dan  $b$  bisa dituliskan dengan  $a : b$  atau jika penulisan dalam pecahan  $\frac{a}{b}$ , yang mana bilangan  $a$  dan  $b$  memiliki satuan yang besarnya sama dan  $b \neq 0$ .

**Contoh:**

Seorang pengrajin pahat batu membuat dua jenis ukiran batu. Ukiran pertama membutuhkan 8 jam untuk menyelesaikan 4 batu, sementara ukiran kedua membutuhkan 6 jam untuk menyelesaikan 3 batu. Tentukan perbandingan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu batu pada kedua jenis ukiran tersebut!

*Penyelesaian:*

Diketahui:

- Ukiran pertama membutuhkan 8 jam untuk menyelesaikan 4 batu
- Ukiran kedua membutuhkan 6 jam untuk menyelesaikan 3 batu

Ditanya: Berapakah perbandingan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu batu pada kedua jenis ukiran tersebut?

Jawaban:

- Ukiran pertama:

- Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan 4 batu = 8 jam
- Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan 1 batu =  $\frac{8 \text{ jam}}{4 \text{ batu}} = 2 \text{ jam/ batu}$

- Ukiran kedua:

- Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan 3 batu = 6 jam
- Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan 1 batu =  $\frac{6 \text{ jam}}{3 \text{ batu}} = 2 \text{ jam/ batu}$

- Perbandingan waktu per batu:

- Waktu untuk 1 batu pada ukiran pertama : Waktu untuk 1 batu pada ukiran kedua = 2 jam/ batu : 2 jam/ batu = 1:1

Perbandingan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu batu pada kedua jenis ukiran tersebut adalah 1:1. Ini menunjukkan bahwa kedua jenis ukiran memerlukan waktu yang sama untuk menyelesaikan satu batu.

### Perbandingan Senilai

#### A. Pengertian Perbandingan Senilai

Perbandingan senilai merupakan perbandingan dari dua besaran yang mempunyai nilai yang sama. Dua besaran dalam hal ini bisa dinyatakan berbanding lurus, dimana salah satu besaran bertambah maka besaran lainnya akan bertambah juga dengan perbandingan yang konstan.

## B. Rumus Perbandingan Senilai

Penulisan perbandingan a dengan b sama dengan perbandingan c dan d, dapat ditulis  $a : b = c : d$ . Atau jika dalam bentuk pecahan  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

### Contoh:

Seorang pengrajin pahat batu membuat dua relief dengan ukuran yang berbeda. Relief pertama memiliki ukuran 40 x 30 cm, dijual dengan harga Rp 600.000. Relief kedua memiliki ukuran 60 x 45 cm. Tentukan harga jual relief kedua!

### Penyelesaian

Diketahui :

- Relief pertama memiliki ukuran 40 x 30 cm dengan harga Rp 600.000
- Relief kedua memiliki ukuran 60 x 45 cm

Ditanyakan : Berapa harga relief yang kedua?

Jawab :

- Luas relief pertama:  
= Panjang x lebar  
= 40 cm x 30 cm  
= 1.200 cm<sup>2</sup>
- Luas relief kedua:  
= Panjang x lebar

$$= 60 \text{ cm} \times 45 \text{ cm}$$

$$= 2.700 \text{ cm}^2$$

- Perbandingan harga dan ukuran relief:

$$\frac{\text{Harga 1}}{\text{Ukuran 1}} = \frac{\text{Harga 2}}{\text{Ukuran 2}}$$

Substitusi nilai yang diketahui:

$$\frac{600.000}{1.200} = \frac{X}{2.700}$$

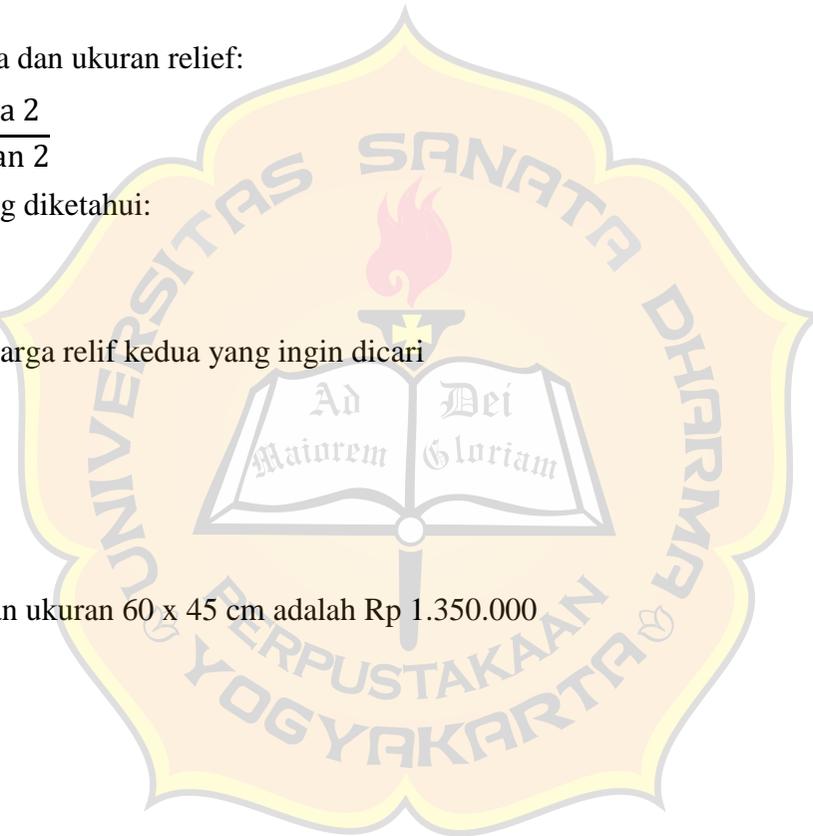
di mana  $X$  adalah harga relief kedua yang ingin dicari

$$500 = \frac{X}{2.700}$$

$$X = 500 \times 2.700$$

$$X = 1.350.000$$

Harga relief kedua dengan ukuran 60 x 45 cm adalah Rp 1.350.000



## 2. LKPD Pertemuan 1



**LKPD I**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**  
**KELAS VII**  
**PERBANDINGAN**

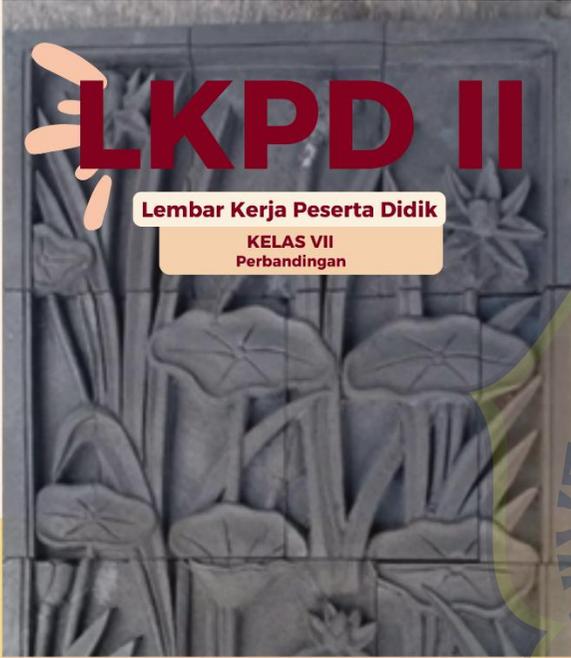
Nama : \_\_\_\_\_  
 No. Absen : \_\_\_\_\_

**Aktivitas 1**

Deni adalah pelanggan Panji Art Stone dan akan memesan relief Ganesha dengan ukuran 100 x 200 cm yang akan digunakan untuk menghiasi tamannya. Untuk memenuhi pesanan Deni, pengrajin relief membuat desain dari relief Ganesha terlebih dahulu untuk memudahkan ia dalam membuat relief tersebut. Pengrajin akan menggunakan skala 1:10 untuk merancang desain relief Ganesha tersebut. Berapa ukuran relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin?

- Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?
- Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?
- Buatlah rencana untuk menentukan ukuran dari relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin!
- Coba kalian implementasikan rencana kalian untuk menentukan ukuran dari relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin!
- Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!

Penyelesaian:



**LKPD II**

**Lembar Kerja Peserta Didik**

**KELAS VII**  
**Perbandingan**

**Kelompok :**  
**Anggota kelompok :**

- 1.
- 2.
- 3.

**Aktivitas 2**



Hegy mengunjungi pameran pahat batu relief di galeri seni Panji Art Stone di Muntilan. Di pameran tersebut, ada berbagai macam relief batu yang menggambarkan sejarah masa lampau, tanaman-tanaman yang indah, dan hewan-hewan. Salah satu relief batu yang menarik perhatian dari Hegy adalah suatu relief yang menggambarkan tanaman lotus. Pemandu galeri seni menjelaskan bahwa skala yang digunakan untuk membuat kerajinan pahat batu relief pada tanaman lotus ini menggunakan skala 1:10. Pada relief tersebut, salah satu panjang daun lotus digambarkan sekitar 6 cm dan lebar daun lotus 3 cm. Hegy penasaran dengan ukuran panjang daun lotus dan lebar daun lotus yang sesungguhnya.

- a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?
- b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?
- c. Buatlah rencana untuk mencari berapa panjang dan lebar daun lotus yang sesungguhnya!
- d. Coba kalian implementasikan rencana kalian dan menentukan berapa panjang dan lebar daun lotus yang sesungguhnya!
- e. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!

**Penyelesaian:**

### 3. LKPD Pertemuan 2



#### Lembar Kerja Peserta Didik I

##### Materi : Perbandingan Senilai



Kelompok :

Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.

#### Aktivitas 1

Pak Zaenal membuat relief tanaman lotus pesanan pelanggan yang ingin dipasang untuk hiasan kolam dengan ukuran relief 100 cm x 200 cm. Untuk membuat relief tersebut, Pak Zaenal membutuhkan waktu 3 bulan. Tiga bulan kemudian, pelanggan tersebut memesan relief yang sama, tetapi dengan ukuran relief 200 cm x 400 cm. Pelanggan tersebut membutuhkan informasi tentang berapa waktu yang dibutuhkan oleh Pak Zaenal untuk menyelesaikan pesanan tersebut agar pelanggan tersebut dapat mengestimasi kapan ia harus membayar Pak Zaenal. Bantulah Bapak Zaenal untuk memperkirakan lama waktu pengerjaan pesanan tersebut!

- a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?
- b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?
- c. Buatlah rencana untuk mencari lama waktu pengerjaan relief tersebut!
- d. Coba kalian implementasikan rencana kalian dan menentukan lama waktu pengerjaan relief tersebut!
- e. Apa yang dapat kalian simpulkan dari proses pengerjaan kedua relief tersebut?
- f. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!

Penyelesaian :

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK II

Kelas VII Semester Genap



Nama : \_\_\_\_\_  
No.Absen : \_\_\_\_\_

## Aktivitas 2

Pak Kabul membuat relief yang menceritakan tentang kisah Ramayana dan Rahwana dengan ukuran 4 x 3 meter dan dijual seharga Rp12.500.000,00. Pihak marketing Pak Kabul membagikan proses pembuatan relief tentang kisah Ramayana dan Rahwana tersebut ke dalam media sosial instagram, sehingga menarik salah satu pelanggan yang ingin memesan relief tersebut dengan ukuran 2 x 1 meter. Pelanggan tersebut bertanya pada pihak marketing terkait biaya pembuatan relief tersebut. Jika pihak marketing memberikan harga Rp 2.500.000 untuk relief tersebut, bagaimana pendapat kalian tentang harga yang ditetapkan oleh marketing tersebut?

- Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?
- Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?
- Buatlah rencana untuk mengkritisi estimasi harga yang dibuat oleh pihak marketing!
- Coba kalian implementasikan rencana kalian dan apa masukan yang dapat kalian berikan kepada pihak marketing tersebut!
- Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!

Penyelesaian:

#### 4. Lembar Soal Tes Tertulis

##### ASESMEN SUMATIF AKHIR TOPIK

Kelas/Semester : VII/Genap

Materi : Perbandingan dan Perbandingan Senilai

Ketentuan Pengerjaan Soal:

1. Bacalah setiap soal dengan seksama!
2. Pengerjaan soal harus diselesaikan dalam waktu 60 menit.
3. Usahakan untuk menjawab seluruh soal yang ada.
4. Pastikan untuk menulis dengan rapi dan jelas.
5. Pengerjaan soal harus dilakukan secara mandiri.

##### Soal.

1. Deni adalah pelanggan Panji *Art Stone* dan akan memesan relief Ganesha dengan ukuran 100 x 200 cm yang akan digunakan untuk menghiasi tamannya. Untuk memenuhi pesanan Deni, pengrajin relief membuat desain dari relief Ganesha terlebih dahulu untuk memudahkan ia dalam membuat relief tersebut. Pengrajin akan menggunakan skala 1:10 untuk merancang desain relief Ganesha tersebut. Berapa ukuran relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin?
  - a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?
  - b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?
  - c. Buatlah rencana untuk menentukan ukuran dari relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin!

- d. Coba kalian implementasikan rencana kalian untuk menentukan ukuran dari relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin!
  - e. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!
2. Pak Zaenal membuat relief untuk dekorasi. Pak Zaenal sedang mengerjakan dua relief untuk dua pelanggan yang berbeda dengan bentuk sama, tetapi ukuran berbeda. Relief yang pertama dapat diselesaikan dalam waktu 2 minggu, dan dijual dengan harga Rp250.000,00. Relief kedua dapat diselesaikan dalam waktu 5 minggu, dan Pak Zaenal menjual relief tersebut kepada pelanggan kedua dengan Rp950.000,00. Bagaimana pendapat kalian terhadap harga kedua relief tersebut?
- a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?
  - b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?
  - c. Buatlah rencana untuk mengkritisi penetapan harga yang dilakukan oleh Pak Zaenal!
  - d. Coba kalian implementasikan rencana kalian dan bagaimana pendapat kalian terhadap harga yang ditetapkan oleh Pak Zaenal!
  - e. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!

5. Instrumen Penilaian LKPD Pertemuan 1

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor
<b>Asesmen formatif kelompok (LKPD I)</b>			
1.	Di galeri seni Panji <i>Art Stone</i> menawarkan dua relief yang menceritakan kisah seperti yang ada pada Candi Borobudur. Harga dari kedua relief adalah Rp250.000,00 untuk yang memiliki ukuran 120 cm x 150 cm dan Rp450.000,00 untuk yang memiliki ukuran 180 cm x 200 cm. Sekar ingin membeli salah satu dari relief tersebut. Sekar mencoba mempertimbangkan dan membandingkan kedua relief tersebut mulai dari ukuran dan harganya yang lebih baik untuk dibeli. Berikan pertimbangan kepada Sekar, relief mana yang sebaiknya dibeli oleh Sekar!	<p>a. Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relief ukuran 120 cm x 150 cm dengan harga Rp250.000,00</li> <li>- Relief ukuran 180 cm x 200 cm dengan harga Rp450.000,00</li> </ul>	1
	<p>a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?</p> <p>b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?</p> <p>c. Buatlah rencana agar kalian bisa membantu Sekar dalam menentukan relief mana yang harus dibeli!</p>	<p>b. Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan pertimbangan relief mana yang sebaiknya dibeli oleh Sekar.</li> </ul>	1
	<p>d. Coba kalian implementasikan rencana kalian agar kalian bisa membantu Sekar dalam menentukan relief mana yang harus dibeli!</p>	<p>c. Rencana penyelesaian masalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencari luas dari masing-masing relief.</li> <li>- Membandingkan luas kedua relief</li> <li>- Menghitung harga relief melalui perbandingan ukuran luas relief</li> <li>- Memberikan kesimpulan relief mana yang lebih baik dibeli</li> </ul>	2
	<p>e. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!</p>	<p>d. Melakukan rencana penyelesaian masalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencari luas dari masing-masing relief:                      Relief ukuran 120 cm x 150 cm                      Luas = panjang x lebar                      = 150 x 120                      = 18.000 cm<sup>2</sup>                      Relief ukuran 180 cm x 200 cm                      Luas = panjang x lebar                      = 200 x 180                      = 36.000 cm<sup>2</sup> </li> <li>- Membandingkan luas kedua relief:                      Perbandingan luas kedua relief tersebut yaitu</li> </ul>	5

		$= \frac{18.000}{36.000}$ $= \frac{1}{2}$ <p>Sehingga, perbandingan luas kedua relief adalah 1: 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung harga relief melalui perbandingan ukuran luas relief Perbandingan luas kedua relief yaitu 1: 2, yang artinya relief ukuran 180 cm x 200 cm dua kali lebih besar dibanding dengan luas relief ukuran 120 cm x 150 cm. Dengan kata lain harga dari relief ukuran 180 cm x 200 cm dua kali lebih mahal dibanding dengan harga relief ukuran 120 cm x 150 cm. Maka dari itu, jika harga relief ukuran 120 cm x 150 cm itu Rp250.000,00, maka harga relief ukuran 180 cm x 200 cm yaitu Rp500.000,00.</li> <li>- Memberikan kesimpulan relief mana yang lebih baik dibeli: Relief yang lebih baik dibeli yaitu relief ukuran 180 cm x 200 cm, karena harga yang dicamtukan Rp50.000,00 lebih murah</li> </ul>	
		e.	1
<b>Asesmen formatif mandiri (LKPD II)</b>			
2.	Hegy mengunjungi pameran pahat batu relief di galeri seni Panji <i>Art Stone</i> di Muntilan. Di pameran tersebut, ada berbagai macam relief batu yang menggambarkan sejarah masa lampau, tanaman-tanaman yang indah, dan hewan-hewan. Salah satu relief batu yang menarik	a. Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skala tanaman lotus = 1:10</li> <li>- Panjang daun lotus = 6 cm</li> <li>- Lebar daun lotus = 3 cm</li> </ul>	1
		b. Ditanya:	1

<p>perhatian dari Hegy adalah suatu relief yang menggambarkan tanaman lotus. Pemandu galeri seni menjelaskan bahwa skala yang digunakan untuk membuat kerajinan pahat batu relief pada tanaman lotus ini menggunakan skala 1:10. Pada relief tersebut, salah satu panjang daun lotus digambarkan sekitar 6 cm dan lebar daun lotus 3 cm. Hegy penasaran dengan ukuran panjang daun lotus dan lebar daun lotus yang sesungguhnya.</p> <p>a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?</p> <p>b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?</p> <p>c. Buatlah rencana untuk mencari berapa panjang dan lebar daun lotus yang sesungguhnya!</p> <p>d. Coba kalian implementasikan rencana kalian dan menentukan berapa panjang dan lebar daun lotus yang sesungguhnya!</p> <p>e. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ukuran panjang daun lotus dan lebar daun lotus sesungguhnya.</li> </ul>	
	<p>c. Rencana penyelesaian masalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memahami skala 1:10</li> <li>- Menghitung panjang lotus sebenarnya menggunakan skala 1:10</li> <li>- Menghitung lebar lotus sebenarnya menggunakan skala 1:10</li> </ul>	2
	<p>d. Melakukan rencana penyelesaian masalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memahami skala 1:10                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Skala 1:10 berarti setiap 1 cm di gambar mewakili 10 cm di dunia nyata</li> </ul> </li> <li>- Menghitung panjang daun lotus sebenarnya menggunakan skala 1:10                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Panjang daun lotus = 6 cm</li> <li>Maka panjang daun lotus sebenarnya: = 6 cm x 10 cm = 60 cm</li> </ul> </li> <li>- Menghitung lebar daun lotus sebenarnya menggunakan skala 1:10                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lebar daun lotus = 3 cm</li> <li>Maka lebar daun lotus sebenarnya: = 3 cm x 10 cm = 30 cm</li> </ul> </li> </ul>	5
	<p>e.</p>	1

6. Instrumen Penilaian LKPD Pertemuan 2

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor
<b>Asesmen formatif kelompok (LKPD I)</b>			
1.	<p>Pak Zaenal membuat relief tanaman lotus pesanan pelanggan yang ingin dipasang untuk hiasan kolam dengan ukuran relief 100 cm x 200 cm. Untuk membuat relief tersebut, Pak Zaenal membutuhkan waktu 3 bulan. Tiga bulan kemudian, pelanggan tersebut memesan relief yang sama, tetapi dengan ukuran relief 200 cm x 400 cm. Pelanggan tersebut membutuhkan informasi tentang berapa waktu yang dibutuhkan oleh Pak Zaenal untuk menyelesaikan pesanan tersebut agar pelanggan tersebut dapat mengestimasi kapan ia harus membayar Pak Zaenal. Bantulah Bapak Zaenal untuk memperkirakan lama waktu pengerjaan pesanan tersebut!</p> <p>a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?</p> <p>b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?</p> <p>c. Buatlah rencana untuk mencari lama waktu pengerjaan relief tersebut!</p> <p>d. Coba kalian implementasikan rencana kalian dan menentukan lama waktu pengerjaan relief tersebut!</p> <p>e. Apa yang dapat kalian simpulkan dari proses pengerjaan kedua relief tersebut?</p> <p>f. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!</p>	<p>a. Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relief relief 100 cm x 200 cm dikerjakan membutuhkan waktu 3 bulan</li> </ul> <p>b. Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Waktu yang dibutuhkan untuk membuat relief ukuran 200 cm x 400 cm</li> </ul> <p>c. Rencana penyelesaian masalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung luas kedua relief</li> <li>- Menentukan lama waktu pengerjaan relief ukuran 200 cm x 400 cm menggunakan perbandingan senilai</li> </ul> <p>d. Melakukan rencana penyelesaian menentukan lama waktu pengerjaan relief tersebut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung luas kedua relief                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luas kedua relief</li> <li>Luas relief 100 cm x 200 cm</li> <li>Luas = panjang x lebar</li> <li>= 200 x 100</li> <li>= 20.000 cm<sup>2</sup></li> <li>▪ Luas relief 200 cm x 400 cm</li> <li>Luas = panjang x lebar</li> <li>= 400 x 200</li> <li>= 80.000 cm<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>- Menentukan lama waktu pengerjaan relief ukuran 200 cm x 400 cm menggunakan perbandingan senilai:</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>5</p>

		$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ $\frac{20.000}{80.000} = \frac{3}{d}$ $20.000 \times d = 80.000 \times 3$ $20.000 \times d = 240.000$ $d = \frac{240.000}{20.000}$ $d = 12$	
		e. Kesimpulan dari proses pengerjaan kedua relief: - Jadi, Pak Zaenal membutuhkan waktu 12 bulan untuk menyelesaikan relief ukuran 200 cm x 400 cm.	1
		f. -	
<b>Asesmen formatif mandiri (LKPD II)</b>			
2.	<p>Pak Suseno membuat relief yang menceritakan tentang kisah Ramayana dan Rahwana dengan ukuran 4 x 3 meter dan dijual seharga Rp12.500.000,00. Pihak marketing Pak Suseno membagikan proses pembuatan relief tentang kisah Ramayana dan Rahwana tersebut ke dalam media sosial <i>instagram</i>, sehingga menarik salah satu pelanggan yang ingin memesan relief tersebut dengan ukuran 2 x 1 meter. Pelanggan tersebut bertanya pada pihak marketing terkait biaya pembuatan relief tersebut. Jika pihak marketing memberikan harga Rp 2.500.000,00 untuk relief tersebut, bagaimana pendapat kalian tentang harga yang ditetapkan oleh marketing tersebut?</p> <p>a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas? b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?</p>	<p>a. Diketahui: - Relief Ramayana dan Rahwana ukuran 4 x 3meter dan dijual seharga Rp12.500.000,00 - Relief Ramayana dan Rahwana ukuran 2 x 1meter dan dijual seharga Rp 2.500.000,00</p> <p>b. Ditanya: - Bagaimana pendapat kalian tentang harga Rp 2.500.000,00 yang ditetapkan oleh marketing tersebut?</p> <p>c. Rencana penyelesaian masalah: - Menghitung luas kedua relief - Membandingkan ukuran dan harga menggunakan perbandingan senilai untuk mengetahui harga relief ukuran 2 x 1meter - Mengkritisi apakah penetapan harga yang diberikan sesuai.</p> <p>d. Melakukan rencana penyelesaian masalah:</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>5</p>

<p>c. Buatlah rencana untuk mengkritisi estimasi harga yang dibuat oleh pihak marketing!</p> <p>d. Coba kalian implementasikan rencana kalian dan apa masukan yang dapat kalian berikan kepada pihak marketing tersebut!</p> <p>e. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung luas kedua relief:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luas relief ukuran 4 x 3meter = panjang x lebar = 4 x 3 = 12 m<sup>2</sup></li> <li>▪ Luas relief ukuran 2 x 1meter = panjang x lebar = 2 x 1 = 2 m<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>- Membandingkan ukuran dan harga menggunakan perbandingan senilai untuk mengetahui harga relief ukuran 2 x 1meter             <math display="block">\frac{12}{2} = \frac{12.500.000}{d}</math> <math display="block">12 \times d = 2 \times 12.500.000</math> <math display="block">d = \frac{2 \times 12.500.000}{12}</math> <math display="block">d = \frac{25.000.000}{12}</math> <math display="block">d = 2.083.333,34</math> <p>Berdasarkan perhitungan, harga yang wajar seharusnya adalah Rp2.083.333,34</p> </li> <li>- Mengkritisi apakah penetapan harga yang diberikan sesuai.             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berdasarkan perbandingan ukuran dan harga kedua relief, harga yang ditetapkan oleh pihak marketing untuk ukuran relief 2 x 1meter lebih tinggi daripada harga yang seharusnya.</li> </ul> </li> </ul>	
	<p>e.</p>	<p>1</p>

**7. Instrumen Penilaian Pengetahuan (Diagnostik)**

**Observasi Terhadap Diskusi dan Tanya Jawab**

Lembar penilaian pengetahuan (Diagnostik) ini diisi oleh guru dengan memberikan tanda (√) pada kolom skor yang sesuai.

No	Nama	Pernyataan						Skor
		Pengungkapan Gagasan		Kebenaran Konsep		Ketepatan Penggunaan Istilah		
		1	2	1	2	1	2	
1								
2								
dst								

**Rubrik Penilaian Diagnostik**

$$Nilai = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

**Pedoman Rubrik Penilaian Diagnostik**

Pernyataan Observasi	1	2
<b>Pengungkapan Gagasan</b>	Peserta didik belum mampu mengungkapkan gagasan dalam proses pembelajaran.	Peserta didik mampu mengungkapkan gagasan dalam proses pembelajaran.
<b>Kebenaran Konsep</b>	Peserta didik belum mampu mengungkapkan konsep.	Peserta didik mampu mengungkapkan konsep.
<b>Ketepatan Penggunaan Istilah</b>	Peserta didik belum mampu menggunakan istilah-istilah dengan tepat.	Peserta didik mampu menggunakan istilah-istilah dengan tepat.

### 8. Instrumen Penilaian Presentasi

Lembar penilaian presentasi ini diisi oleh guru dengan memberikan tanda (√) pada kolom skor yang sesuai.

No	Nama Peserta didik	Kemampuan Berkomunikasi				Kejelasan penyampaian				Kemampuan menanggapi pertanyaan				Nilai Akhir
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1														
2														
dst														

#### Rubrik Penilaian Presentasi

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

#### Pedoman Rubrik Penilaian Presentasi

Aspek yang dinilai	Kriteria			
	1	2	3	4
<b>Kemampuan berkomunikasi</b>	Peserta didik tidak mampu menyampaikan hasil diskusi dengan jelas, sering terbata-bata, atau sulit dimengerti	Peserta didik cukup dapat menyampaikan hasil diskusi, namun terkadang menggunakan kata-kata yang tidak tepat atau membingungkan	Peserta didik dapat menyampaikan hasil diskusi dengan jelas, meskipun ada beberapa bagian yang perlu diperbaiki	Peserta didik sangat efektif dalam menyampaikan hasil diskusi, berbicara dengan lancar dan mudah untuk dipahami

Aspek yang dinilai	Kriteria			
	1	2	3	4
<b>Kejelasan penyampaian</b>	Penyampaian hasil diskusi sangat tidak jelas, audiens kesulitan memahami informasi yang disampaikan	Penyampaian hasil diskusi cukup jelas, tetapi ada beberapa bagian yang sulit dipahami atau kurang terstruktur	Penyampaian hasil diskusi jelas, dengan sedikit bagian yang perlu diperbaiki	Penyampaian hasil diskusi sangat jelas dan mudah untuk dipahami, informasi disampaikan dengan cara yang terstruktur dan logis
<b>Kemampuan menanggapi pertanyaan</b>	Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan atau memberikan jawaban yang sangat tidak relevan	Peserta didik dapat menjawab beberapa pertanyaan, tetapi jawabannya kurang memadai atau tidak langsung pada inti masalah	Peserta didik menanggapi sebagian besar pertanyaan dengan jawaban yang relevan dan jelas	Peserta didik menanggapi semua pertanyaan dengan tepat, jelas, dan memberikan penjelasan yang memadai atau tambahan yang bermanfaat

### 9. Instrumen Penilaian Sikap Profil Pelajar Pancasila

Lembar Penilaian Sikap Profil Pelajar Pancasila ini diisi oleh guru dengan memberikan tanda (√) pada kolom skor yang sesuai.

No	Nama	Profil Pelajar Pancasila								Nilai Akhir
		Bergotong Royong				Mandiri				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
dst										

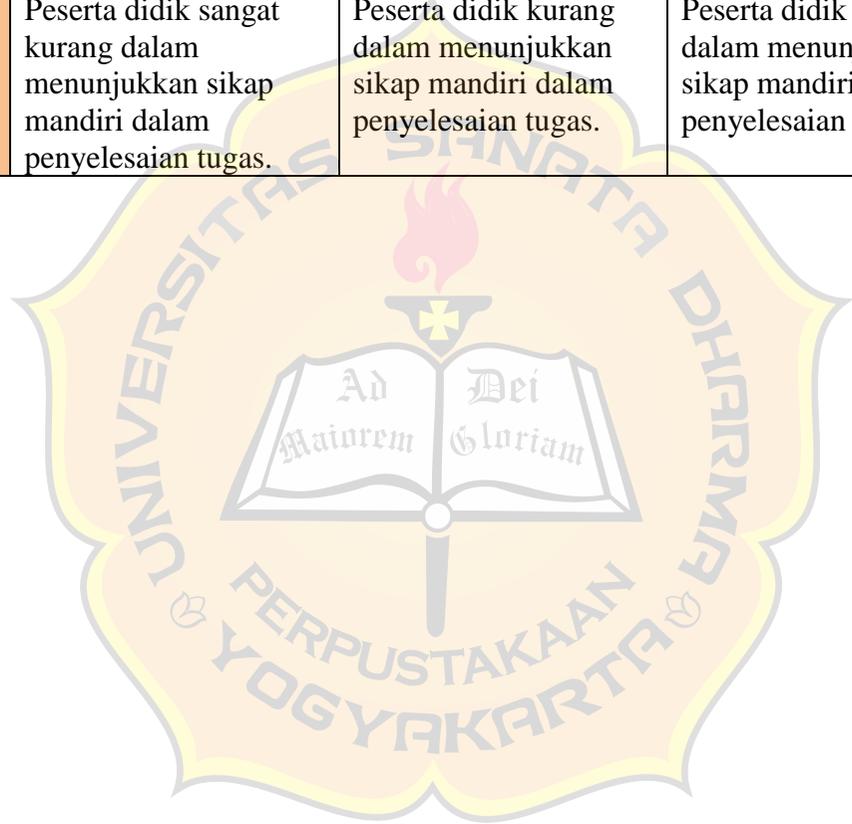
#### Rubrik Penilaian Sikap Profil Pelajar Pancasila

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

#### Pedoman Rubrik Penilaian Sikap Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila	Skor Penilaian			
	1	2	3	4
<b>Bergotong Royong</b>	Peserta didik sangat kurang menunjukkan sikap bergotong royong dalam proses pembelajaran.	Peserta didik kurang menunjukkan sikap bergotong royong dalam proses pembelajaran.	Peserta didik cukup menunjukkan sikap bergotong royong dalam proses pembelajaran.	Peserta didik menunjukkan sikap bergotong royong dalam proses pembelajaran.

Profil Pelajar Pancasila	Skor Penilaian			
	1	2	3	4
<b>Mandiri</b>	Peserta didik sangat kurang dalam menunjukkan sikap mandiri dalam penyelesaian tugas.	Peserta didik kurang dalam menunjukkan sikap mandiri dalam penyelesaian tugas.	Peserta didik cukup dalam menunjukkan sikap mandiri dalam penyelesaian tugas.	Peserta didik menunjukkan sikap mandiri dalam penyelesaian tugas.



10. Instrumen Penilaian Tes Tertulis

Kisi-Kisi Soal Tes

No	Indikator Masalah	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Pertanyaan dalam Masalah	Pembahasan	Skor
1	<p>Deni adalah pelanggan Panji <i>Art Stone</i> dan akan memesan relief Ganesha dengan ukuran 100 x 200 cm yang akan digunakan untuk menghiasi tamannya. Untuk memenuhi pesanan Deni, pengrajin relief membuat desain dari relief Ganesha terlebih dahulu untuk memudahkan ia dalam membuat relief tersebut. Pengrajin akan menggunakan skala 1:10 untuk merancang desain relief Ganesha tersebut. Berapa ukuran relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin?</p> <p>a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?</p> <p>b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?</p> <p>c. Buatlah rencana untuk menentukan ukuran dari relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin!</p> <p>d. Coba kalian implementasikan rencana kalian untuk menentukan ukuran dari relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin!</p> <p>e. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!</p>				
		Menuliskan hal-hal yang diketahui	a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?	Diketahui: - Deni memesan relief Ganesha dengan ukuran 100 x 200 cm	1

				- Pengrajin menggunakan skala 1:10 untuk merancang desain relief Ganesha	
	Menuliskan hal-hal yang ditanyakan	b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?	Ditanya:	- Berapa ukuran relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin?	1
	Memperkirakan definisi/teorema yang ingin dipakai di dalam proses pemecahan masalah	c. Buatlah rencana untuk menentukan ukuran dari relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin!	Rencana untuk menentukan ukuran dari relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin:	- Memahami skala 1:10 - Menghitung ukuran desain relief Ganesha menggunakan skala 1:10	2
Peserta didik dapat mengetahui ukuran desain pada relief Ganesha menggunakan bantuan skala 1:10	Menyelesaikan masalah menggunakan definisi/teorema yang sudah direncanakan sebelumnya	d. Coba kalian implementasikan rencana kalian untuk menentukan ukuran dari relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin!	Mengimplementasikan rencana untuk menentukan ukuran dari relief Ganesha :	- Memahami skala 1:10 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Skala 1:10 berarti setiap 1 cm di gambar mewakili 10 cm di dunia nyata</li> <li>- Menghitung ukuran desain relief Ganesha menggunakan skala 1:10 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lebar desain relief = 100 cm = 100 cm : 10 = 10cm</li> <li>▪ Panjang desain relief = 200 cm = 200 cm : 10 = 20 cm</li> </ul> </li> </ul> Maka ukuran desain relief Ganesha yang dihasilkan oleh pengrajin adalah 10 cm x 20 cm	5
	Memeriksa ulang setiap langkah solusi penyelesaian serta hasil yang telah didapatkan	e. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal	-		1

			yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!	
2	<p>Pak Zaenal membuat relief untuk dekorasi. Pak Zaenal sedang mengerjakan dua relief untuk dua pelanggan yang berbeda dengan bentuk sama, tetapi ukuran berbeda. Relief yang pertama dapat diselesaikan dalam waktu 2 minggu, dan dijual dengan harga Rp250.000,00. Relief kedua dapat diselesaikan dalam waktu 5 minggu, dan Pak Zaenal menjual relief tersebut kepada pelanggan kedua dengan Rp950.000,00. Bagaimana pendapat kalian terhadap harga kedua relief tersebut?</p> <p>a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?</p> <p>b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?</p> <p>c. Buatlah rencana untuk mengkritisi penetapan harga yang dilakukan oleh Pak Zaenal!</p> <p>d. Coba kalian implementasikan rencana kalian dan bagaimana pendapat kalian terhadap harga yang ditetapkan oleh Pak Zaenal!</p> <p>e. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!</p>			
	Menuliskan hal-hal yang diketahui	a. Apa yang kalian ketahui dari masalah di atas?	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relief pertama diselesaikan dalam waktu 2 minggu dijual dengan harga Rp250.000,00</li> <li>- Relief kedua diselesaikan dalam waktu 5 minggu dijual kepada pelanggan kedua dengan harga Rp950.000,00</li> </ul>	1
	Peserta didik dapat mengkritisi harga relief kedua yang telah	Menuliskan hal-hal yang ditanyakan	<p>b. Apa yang ditanyakan dari masalah di atas?</p> <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagaimana pendapat kalian terhadap harga kedua relief tersebut?</li> </ul>	1

ditetapkan oleh pengrajin berdasarkan waktu pengerjaan relief				
	Memperkirakan definisi/teorema yang ingin dipakai di dalam proses pemecahan masalah	c. Buatlah rencana untuk mengkritisi penetapan harga yang dilakukan oleh Pak Zaenal!	Rencana untuk mengkritisi penetapan harga yang dilakukan oleh Pak Zaenal: - Membandingkan waktu dan harga menggunakan perbandingan senilai untuk mengetahui harga relief dengan pengerjaan 5 minggu - Mengkritisi apakah penetapan harga yang diberikan sesuai.	2
	Menyelesaikan masalah menggunakan definisi/teorema yang sudah direncanakan sebelumnya	d. Coba kalian implementasikan rencana kalian dan bagaimana pendapat kalian terhadap harga yang ditetapkan oleh Pak Zaenal!	Implementasi rencana untuk mengkritisi penetapan harga yang dilakukan oleh Pak Zaenal: - Membandingkan waktu dan harga menggunakan perbandingan senilai untuk mengetahui harga relief dengan pengerjaan 5 minggu $\frac{2}{5} = \frac{250.000}{d}$ $d \times 2 = 5 \times 250.000$ $d = \frac{5 \times 250.000}{2}$ $d = \frac{1.250.000}{2}$ $d = 625.000$ - Mengkritisi apakah penetapan harga yang diberikan sesuai:	5

				<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk pengerjaan, harga relief kedua terlihat lebih mahal</li> </ul>	
		Memeriksa ulang setiap langkah solusi penyelesaian serta hasil yang telah didapatkan	e. Lihat kembali jawaban kalian! Menurut kalian, apakah ada hal yang perlu kalian revisi dari paparan tersebut? Jelaskan alasannya!	-	1

