

**PENGEMBANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN *MATHCITYMAP* UNTUK MENGENGEMBANGKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KONTEKSTUAL SISWA
KELAS IX SMP PANGUDI LUHUR WEDI KABUPATEN KLATEN**

SKRIPSI

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



Disusun Oleh :

Marcelina Meiliana Diola

201414003

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2024**

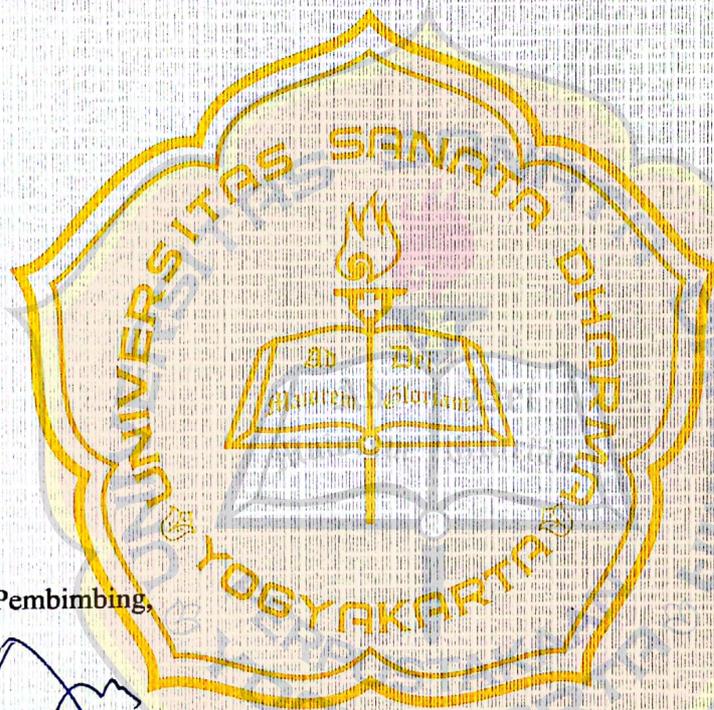
SKRIPSI

**PENGEMBANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN *MATHCITYMAP* UNTUK MENGEMBANGKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KONTEKSTUAL SISWA
KELAS IX SMP PANGUDI LUHUR WEDI KABUPATEN KLATEN**

Disusun oleh:

Marcelina Meiliana Diola

NIM: 201414003



Dosen Pembimbing,


Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd.

30 April 2024

SKRIPSI

PENGEMBANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN *MATHCITYMAP* UNTUK MENGEMBANGKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KONTEKSTUAL SISWA
KELAS IX SMP PANGUDI LUHUR WEDI KABUPATEN KLATEN

Dipersiapkan dan ditulis oleh:
Marcelina Meiliana Diola
NIM: 201414003

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

JABATAN	NAMA LENGKAP	TANDA TANGAN
Ketua	: Dra. Haniek Sri Pratini, M.Pd.	
Sekretaris	: Dewa Putu Wiadnyana Putra, S.Pd., M.Sc.	
Anggota	: Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd.	

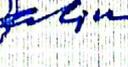
Yogyakarta, 8 Mei 2024

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan,




Drs. Tarsisius 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.

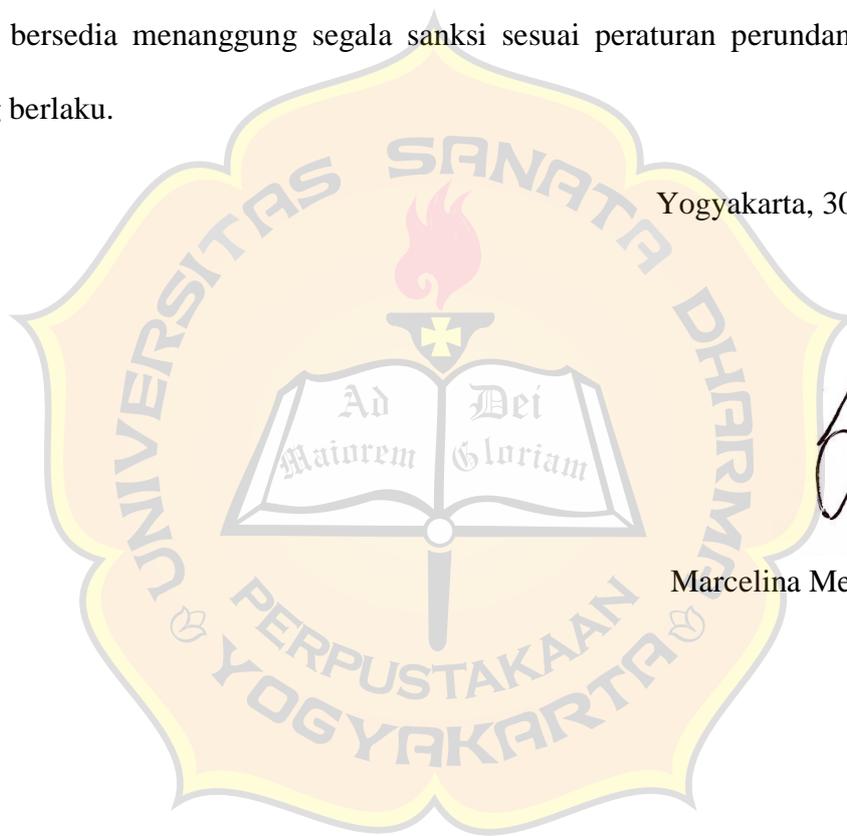
Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiarisme dalam naskah ini, saya bersedia menanggung segala sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 30 April 2024

Penulis,



Marcelina Meiliana Diola



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

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

Nama : Marcelina Meiliana Diola

NIM : 201414003

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

**“Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan
MathCityMap Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah
Kontekstual Siswa Kelas IX SMP Pangudi Luhur Wedi Kabupaten Klaten”**

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). 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: 30 April 2024

Yang menyatakan,



Marcelina Meiliana Diola

HALAMAN MOTTO

“Sebab itu janganlah kamu khawatir akan hari besok, karena hari besok mempunyai kesusahannya sendiri. Kesusahan sehari cukuplah untuk sehari.”

(Matius 6:34)

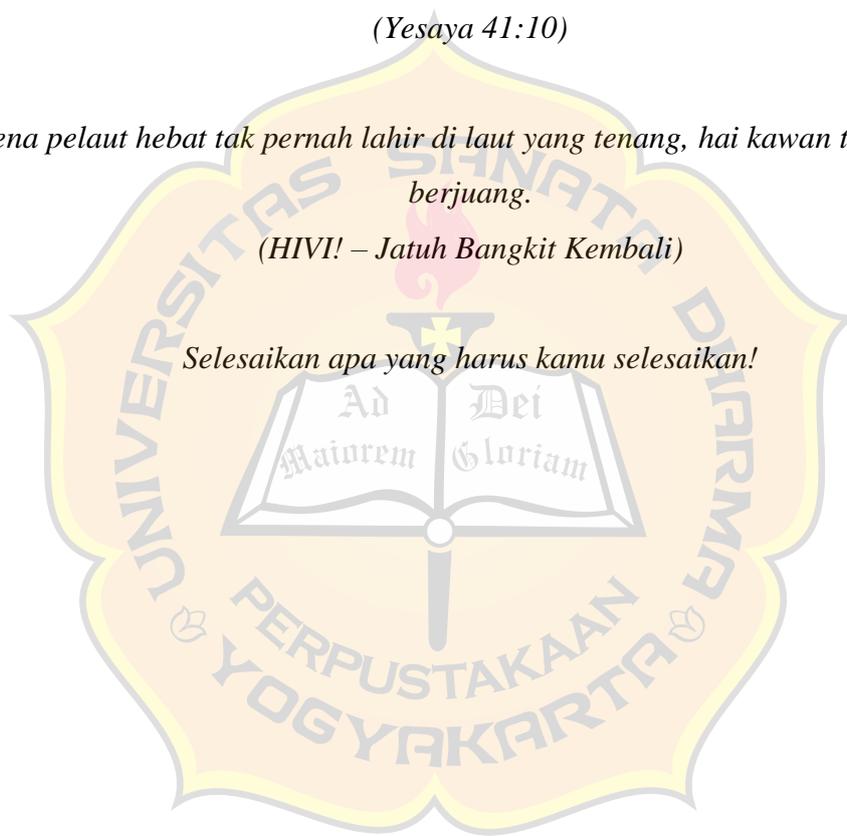
“Janganlah takut, sebab Aku menyertai engkau, janganlah bimbang, sebab Aku ini Allahmu. Aku akan meneguhkan, bahkan akan menolong engkau, Aku akan memegang engkau dengan tangan kanan-Ku yang membawa kemenangan.”

(Yesaya 41:10)

Karena pelaut hebat tak pernah lahir di laut yang tenang, hai kawan teruslah kau berjuang.

(HIVI! – Jatuh Bangkit Kembali)

Selesaikan apa yang harus kamu selesaikan!



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya penyusunan skripsi yang berjudul “Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan *MathCityMap* Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Kontekstual Siswa Kelas IX SMP Pangudi Luhur Wedi Kabupaten Klaten” dapat selesai dengan lancar. Penyusunan skripsi ini sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka menyelesaikan penulisan skripsi ini. Banyak hambatan yang dihadapi dalam proses penyusunan, namun berkat kehendak-Nyalah sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati sudah sepantasnya penulis mengucapkan terima kasih 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 MIPA dan Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
3. Bapak Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak pengetahuan yang sangat berguna dalam skripsi saya.
4. Bapak Yosep Dwi Kristanto, M.Pd., selaku Dosen Pendamping Akademik yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama berdinamika di bangku perkuliahan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma yang telah memberikan pengetahuan, pengalaman, dan motivasi untuk bekal di masa depan.
6. Bruder Adrianus Sulistya Kristy P., FIC, selaku kepala sekolah SMP Pangudi Luhur Wedi yang telah mengizinkan dan menerima peneliti untuk melakukan penelitian di SMP Pangudi Luhur Wedi.

7. Ibu C. Retno Prasetyaningsih, S.Pd., selaku Guru Matematika SMP Pangudi Luhur Wedi yang telah membantu selama proses penelitian di sekolah.
8. Siswa kelas IX A SMP Pangudi Luhur Wedi yang telah membantu dalam penelitian ini.
9. Bapak PC. Nugroho Raharjo dan Ibu Desideria Marsini selaku orang tua penulis yang telah memberi doa, dukungan, dan motivasi selama proses perkuliahan sampai penyusunan skripsi dapat selesai dengan lancar.
10. Farren, Ita, Adven, Argo, Tian, Mei, Nona, dan teman teman Kelas A Pendidikan Matematika 2020 yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu.
11. Dinda, Kak Aira, Kak Ika, dan Devina yang mau menjadi tempat berkeluh kesah, yang mau memberi semangat serta motivasi kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat selesai dengan lancar.
12. Benny Satriyo yang telah memberikan dukungan dan motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi sesuai target yang diinginkan.
13. Teman SD-SMA yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada peneliti.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung proses penyusunan skripsi ini.
15. *Last but not least*, terima kasih untuk diri sendiri yang telah berjuang dan bertahan, yang telah berhasil melewati lika-liku perjalanan ini. Terima kasih sudah bekerja keras dan tidak pernah menyerah.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada pembaca, penulis menyadari banyak kekurangan dari skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Yogyakarta, 30 April 2024



Penulis,
Marcelina Meiliana Diola

ABSTRAK

Marcelina Meiliana Diola. 2024. Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan *MathCityMap* Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Kontekstual Siswa Kelas IX SMP Pangudi Luhur Wedi Kabupaten Klaten. Program Studi Pendidikan Matematika. Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui proses pengembangan aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap* dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa, 2) mengetahui kualitas aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap* dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX A SMP Pangudi Luhur Wedi dan seorang validator ahli yaitu mahasiswa S2 Pendidikan Matematika. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah melalui wawancara, angket/kuesioner, hasil pengukuran tes, dokumentasi, dan hasil validasi ahli yang digunakan untuk menilai validitas, kepraktisan, dan efektivitas aktivitas pembelajaran yang dikembangkan.

Hasil dari penelitian ini adalah 1) proses pengembangan aktivitas pembelajaran melibatkan analisis *platform* dan aplikasi *MathCityMap*, analisis lokasi, materi, kurikulum, kompetensi, dan karakteristik siswa. Kemudian aktivitas *math trail* dirancang, serta merancang pelaksanaan di lapangan dan evaluasi. Setelah itu, aktivitas pembelajaran dibuat dan divalidasi oleh ahli dan dilakukan revisi. Aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan kemudian diimplementasikan kepada siswa. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa siswa merasa senang dengan aktivitas pembelajaran tersebut. 2) kualitas produk aktivitas pembelajaran dikategorikan cukup valid dengan persentase 73,33%, cukup praktis dengan persentase 76,39% dan efektif karena hasil rata-rata persentase kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa kelas IXA SMP Pangudi Luhur Wedi adalah 83,33% dengan kriteria tinggi.

Kata kunci: aktivitas pembelajaran, *MathCityMap*, kemampuan pemecahan masalah kontekstual, penelitian dan pengembangan.

ABSTRACT

Marcelina Meiliana Diola. 2024. Development of Mathematics Learning Activities Using MathCityMap to Develop Contextual Problem Solving Skills of Grade IX Students of SMP Pangudi Luhur Wedi Klaten Regency. Mathematics Education Study Program. Department of Mathematics and Natural Sciences Education. Faculty of Teacher Training and Education. Sanata Dharma University. Yogyakarta.

This study aims to 1) find out the process of developing mathematics learning activities using MathCityMap in developing students' contextual problem solving skills, 2) knowing the quality of mathematics learning activities using MathCityMap in developing students' contextual problem solving skills.

This research uses the type of research and development with the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). The subjects of this study were students of grade IX A SMP Pangudi Luhur Wedi and an expert validator, namely S2 Mathematics Education students. Data collection techniques used are through interviews, questionnaires, test measurement results, documentation, and expert validation results used to assess the validity, practicality, and effectiveness of the learning activities developed.

The results of this study are 1) the process of developing learning activities involves analyzing the MathCityMap platform and application, analyzing the location, material, curriculum, competencies, and characteristics of students. Then math trail activities are designed, as well as designing implementation in the field and evaluation. After that, learning activities are created and validated by experts and revised. Learning activities that have been developed are then implemented to students. The evaluation results show that students feel happy with the learning activity. 2) the product quality of learning activities is categorized as quite valid with a percentage of 73.33%, quite practical with a percentage of 76.39% and effective because the average result of the percentage of problem-solving ability possessed by grade IXA students of SMP Pangudi Luhur Wedi is 83.33% with high criteria.

Keywords: *learning activities, MathCityMap, contextual problem-solving skills, research and development.*

DAFTAR ISI

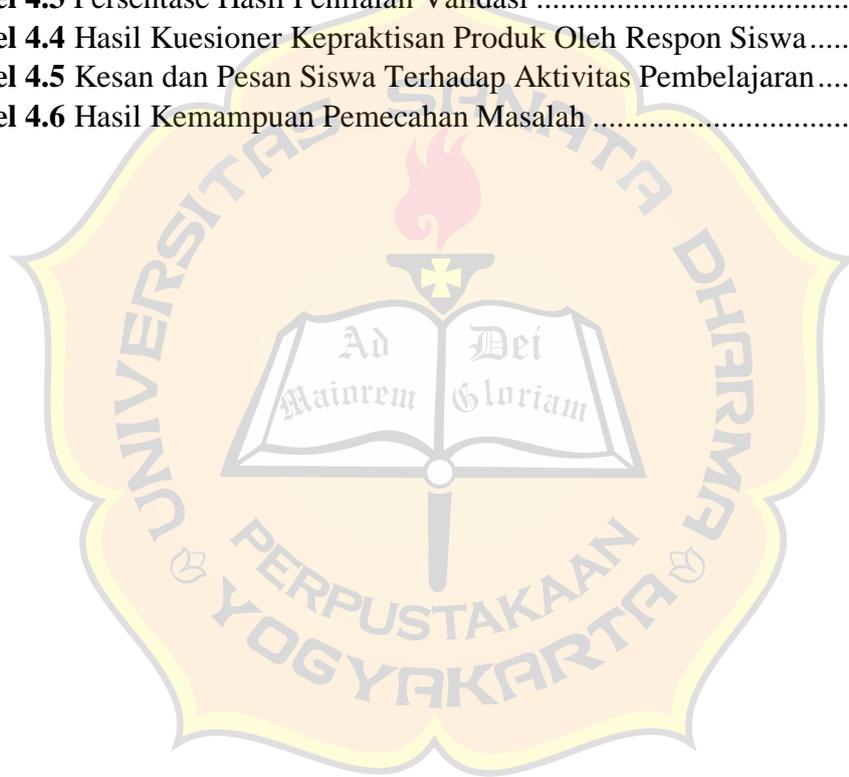
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Batasan Istilah	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	9
1.6 Manfaat Penelitian.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Aktivitas Belajar.....	11
2.2 Pembelajaran Matematika	13
2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah.....	13
2.4 Masalah Kontekstual	14
2.5 <i>Outdoor Learning</i>	15
2.6 <i>Neuroscience</i>	16
2.6.1 Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran <i>Neuroscience</i>	17
2.6.2 Hubungan Masalah Kontekstual dengan <i>Neuroscience</i>	17

2.6.3	Kelebihan <i>Outdoor Learning</i> dan Pemecahan Masalah Matematika.....	18
2.7	<i>MathCityMap</i>	20
2.8	Pythagoras	22
2.8.1	Teorema Pythagoras	22
2.9	Gradien	25
2.9.1	Definisi Gradien	25
2.10	Keliling dan Luas Bangun Datar	26
2.10.1	Definisi Keliling Bangun Datar.....	26
2.10.2	Definisi Luas Bangun Datar.....	26
2.11	Hasil Penelitian Relevan.....	26
2.12	Kerangka Berpikir	28
BAB III METODE PENELITIAN		30
3.1	Jenis Penelitian	30
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
3.3	Subjek dan Objek Penelitian	32
3.4	Tahap Penelitian dan Pengembangan.....	32
3.4.1	<i>Analyze</i> (Analisis).....	32
3.4.2	<i>Design</i> (Perancangan).....	33
3.4.3	<i>Development</i> (Pengembangan).....	33
3.4.4	Implementation (Implementasi)	34
3.4.5	Evaluation (Evaluasi)	34
3.5	Bentuk Data	34
3.5.1	Data Kualitatif	34
3.5.2	Data Kuantitatif	35
3.6	Teknik Pengumpulan Data	35
3.6.1	Wawancara	35
3.6.2	Penyebaran Angket/Kuesioner	35
3.6.3	Hasil Pengukuran Tes.....	36
3.6.4	Dokumentasi.....	36
3.6.5	Validasi Produk <i>MathCityMap</i>	37
3.7	Instrumen Penelitian.....	37
3.7.1	Pedoman Wawancara	37
3.7.2	Lembar Angket/Kuesioner Respon Siswa.....	38

3.7.3	Pedoman Tes	38
3.7.4	Lembar Validasi Produk <i>MathCityMap</i>	39
3.8	Validasi Instrumen.....	40
3.9	Teknik Analisis Data	40
3.9.1	Analisis Data Deskriptif Kualitatif.....	40
3.9.2	Analisis Data Validasi dan Angket Respon Siswa	41
3.9.3	Analisis Hasil Pengerjaan Soal Tes.....	42
3.10	Prosedur Penelitian.....	44
3.10.1	Tahap Awal	44
3.10.2	Tahap Pelaksanaan	44
3.10.3	Tahap Akhir.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		46
4.1	Pelaksanaan Penelitian	46
4.1.1	Persiapan Penelitian	46
4.1.2	Pengambilan Data.....	47
4.2	Proses Pengembangan Aktivitas Pembelajaran.....	48
4.2.1	<i>Analyze</i> (Analisis).....	48
4.2.2	<i>Design</i> (Perancangan).....	58
4.2.3	<i>Development</i> (Pengembangan).....	61
4.2.4	<i>Implementation</i> (Implementasi)	66
4.2.5	<i>Evaluation</i> (Evaluasi)	68
4.3	Kualitas Aktivitas Pembelajaran	69
4.3.1	Valid	69
4.3.2	Praktis.....	69
4.3.3	Efektif.....	71
4.4	Pembahasan	73
4.5	Keterbatasan Penelitian	76
BAB V		78
5.1	Kesimpulan.....	78
5.2	Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....		81
LAMPIRAN		87

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Jadwal Kegiatan Penelitian 32
Tabel 3.2 Kisi-kisi Pedoman Wawancara 37
Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Angket Respon Siswa 38
Tabel 3.4 Kisi-kisi Soal 39
Tabel 3.5 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah 39
Tabel 3.6 Kisi-kisi Lembar Validasi 39
Tabel 3.7 Tabel Penilaian Skala Likert 41
Tabel 3.8 Kriteria Persentase Kevalidan dan Kepraktisan 42
Tabel 3.9 Skala Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah 42
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian di Sekolah 47
Tabel 4.2 Rubrik Penilaian Math Trail..... 60
Tabel 4.3 Persentase Hasil Penilaian Validasi 69
Tabel 4.4 Hasil Kuesioner Kepraktisan Produk Oleh Respon Siswa..... 70
Tabel 4.5 Kesan dan Pesan Siswa Terhadap Aktivitas Pembelajaran..... 71
Tabel 4.6 Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah 72



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Segitiga Siku-siku.....	23
Gambar 2.2 Gradien Garis Melalui Dua Titik.....	25
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penggunaan Metode R&D dengan Model ADDIE Menurut Branch (2009).....	31
Gambar 4.1 Tampilan pada Platform MathCityMap.....	49
Gambar 4.2 Tampilan Fitur Portal pada MathCityMap	50
Gambar 4.3 Tampilan Fitur Trails pada MathCityMap.....	51
Gambar 4.4 Tampilan Fitur Tasks pada MathCityMap.....	52
Gambar 4.5 Tampilan Fitur Groups pada MathCityMap	53
Gambar 4.6 Tampilan MathCityMap pada Smartphone	54
Gambar 4.7 Tampilan Fitur Trails pada Smartphone	55
Gambar 4.8 Trail “Menjelajah Lingkungan Sekolah SMP PL Wedi”	61
Gambar 4.9 Tasks Pertama Terkait Pohon Berjajar	62
Gambar 4.10 Tasks Kedua Terkait Biaya Galvalum	63
Gambar 4.11 Tasks Ketiga Terkait Kemiringan Tangga.....	64
Gambar 4.12 Tasks Keempat Terkait Tinggi Tiang.....	64
Gambar 4.13 Dinamika Kelompok Ketika Mengerjakan Aktivitas	67
Gambar 4.14 Saran dan Komentar Validator	69



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Ijin Penelitian.....	88
Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	89
Lampiran 3 Instrumen Pedoman Wawancara Guru	90
Lampiran 4 Hasil Wawancara Guru.....	91
Lampiran 5 Instrumen Validasi Produk MathCityMap.....	93
Lampiran 6 Hasil Validasi Produk MathCityMap.....	96
Lampiran 7 Instrumen Angket Respon Siswa	99
Lampiran 8 Hasil Angket Respon Siswa.....	102
Lampiran 9 Rancangan Pembelajaran	103
Lampiran 10 Alternatif Jawaban Siswa	109
Lampiran 11 Dokumentasi Kegiatan	112



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika merupakan salah satu komponen penting dalam pendidikan formal yang wajib diberikan kepada siswa sejak Sekolah Dasar (SD). Pembelajaran matematika seharusnya dimulai dengan mengenalkan masalah atau memperkenalkan situasi dunia nyata yang relevan. Ini adalah metode pembelajaran yang menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, siswa harus secara bertahap dipandu untuk memahami konsep matematika dengan melibatkan mereka secara aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu tujuan utama pembelajaran matematika adalah memberikan siswa keterampilan untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari. Menekankan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah kontekstual dengan baik adalah fokus utama dalam pembelajaran matematika, dan pemecahan masalah seharusnya menjadi bagian penting dari semua aktivitas pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil studi PISA 2022 Indonesia menempati peringkat 68 dalam kecakapan matematika dari 81 negara yang berpartisipasi. Pencapaian yang rendah dalam matematika dapat diakibatkan oleh kurang melatih pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika (Karatas & Baki, 2013.). Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah diperlukan upaya, salah satunya adalah dengan menentukan pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk belajar secara aktif dan mengedepankan proses pembelajaran. Ini berarti memberi siswa kebebasan untuk mengarahkan pembelajaran mereka sendiri, mencari jawaban sendiri, dan merenungkan materi pelajaran. Pendekatan ini bertujuan agar

siswa menjadi lebih mandiri dalam proses belajar, memungkinkan mereka untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara efektif. Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah pengajaran dan pembelajaran kontekstual.

Kontekstual mengacu pada situasi atau lingkungan di mana sesuatu terjadi atau dipahami. Dalam konteks pendidikan matematika, pendekatan kontekstual mengacu pada cara mengajarkan dan memahami konsep-konsep matematika dalam situasi dunia nyata atau konteks yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Zulkardi dan Ilma (2006) bahwa soal kontekstual matematika merupakan soal-soal matematika yang menggunakan berbagai konteks sehingga menghadirkan situasi yang pernah dialami secara real bagi anak, konteks dapat diartikan dengan situasi, fenomena atau kejadian alam yang terkait dengan konsep matematika yang sedang dipelajari. Dengan memberikan konteks pada pembelajaran matematika, siswa lebih mudah melihat relevansi dan kegunaan matematika dalam kehidupan mereka sehari-hari, yang dapat meningkatkan minat dan pemahaman mereka terhadap materi pelajaran. Pendekatan kontekstual membantu siswa menghubungkan konsep-konsep matematika dengan situasi dunia nyata, membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan bagi mereka.

Dengan menghadirkan situasi-situasi yang mereka alami sehari-hari, siswa dapat menghubungkan konsep-konsep matematika yang mereka pelajari di kelas dengan dunia nyata. Ini tidak hanya membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan lebih relevan bagi mereka, tetapi juga meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Malinda (2021) yang

mengatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih efektif untuk dilakukan dan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kemampuan pemecahan masalah penting pada pembelajaran, terutama pada pembelajaran matematika karena dengan menyelesaikan permasalahan bisa mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi pada pembelajaran matematika. Selain itu, di dalam kehidupan sehari-hari tentu kita dapat menjumpai permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran matematika, sehingga penting untuk siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan NCTM (dalam Isharyadi, 2018), melalui pemecahan masalah, siswa dapat merasakan manfaat dan relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini memusatkan perhatian pada penyelidikan dan aplikasi, sehingga perlu diintegrasikan secara menyeluruh dalam kurikulum matematika. Dengan cara ini, siswa diberikan konteks yang diperlukan untuk belajar dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam situasi dunia nyata. Selain itu, pentingnya kemampuan pemecahan masalah kontekstual juga tercantum dalam Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka pada fase D, yaitu pada akhir fase D, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual peserta didik dengan menggunakan konsep-konsep dan keterampilan matematika yang dipelajari pada fase ini.

Oleh karena itu, penelitian ini menyarankan pengenalan metode pembelajaran matematika yang menyenangkan dan relevan dengan kehidupan nyata. Salah satu alternatifnya adalah melalui pembelajaran di luar kelas (*Outdoor learning*). *Outdoor learning* merupakan metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan memberikan

pengalaman belajar yang kontekstual, menarik, dan kolaboratif, *outdoor learning* dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan mereka. Oleh karena itu, integrasi *outdoor learning* dalam kurikulum sekolah dapat menjadi langkah strategis untuk mengatasi rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa. Rosanti dan Harahap (2022) berpendapat bahwa penerapan *outdoor learning math* dapat berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Sejalan dengan pendapat Taqwan dan Haji (2019) yang mengatakan bahwa *outdoor learning* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Pembelajaran yang relevan dengan kehidupan nyata membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan masalah di dunia nyata. Ini membantu mereka melihat kaitan antara konsep-konsep yang berbeda, memungkinkan mereka mengidentifikasi dan menerapkan solusi dengan lebih baik. Pengalaman langsung dengan masalah-masalah nyata memungkinkan siswa untuk menggali berbagai solusi. Mereka dapat melihat dampak dari setiap solusi yang diusulkan, membantu mereka mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang lebih baik. Pembelajaran yang kontekstual dan *outdoor* merangsang kreativitas siswa. Mereka dipacu untuk berpikir lebih jauh dan mencari solusi yang inovatif untuk masalah yang dihadapi, melibatkan area otak yang terkait dengan kreativitas dan inovasi. Dengan menggabungkan pembelajaran *outdoor* dan masalah matematika yang bersifat kontekstual, siswa dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah mereka dengan cara yang lebih efektif dan berkelanjutan. Dari segi *neuroscience* dijelaskan bahwa pengalaman yang kontekstual dan bermakna cenderung lebih mudah diingat dan dipahami oleh otak. Ketika siswa terlibat dalam pembelajaran

outdoor yang relevan dengan kehidupan nyata, otak mereka lebih mungkin untuk mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada dan memperkuat pembentukan ingatan jangka panjang.

Di era teknologi saat ini, pembelajaran matematika tidak lagi dilakukan secara manual. Penggunaan teknologi telah membawa perubahan besar dalam cara mengajar (Fathurrahman & Fitrah, 2023). Dengan adanya berbagai perangkat dan aplikasi digital, proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik bagi siswa. Alat bantu seperti perangkat lunak matematika, video pembelajaran, dan simulasi online memungkinkan siswa memahami konsep-konsep matematika dengan lebih mudah. Selain itu, teknologi juga memungkinkan guru untuk memberikan materi pelajaran dengan cara yang lebih dinamis dan responsif terhadap kebutuhan individu siswa. Integrasi teknologi ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga memotivasi mereka untuk lebih antusias dalam mempelajari matematika.

MathCityMap, atau yang dikenal sebagai peta kota matematika, adalah representasi visual dari konsep matematika dalam bentuk peta atau diagram. Dalam peta ini, setiap konsep matematika diwakili sebagai kota atau titik, dan jalan antar kota tersebut mencerminkan hubungan antar konsep tersebut. Fungsi utama dari peta kota matematika adalah membantu siswa memahami dan mengorganisir konsep matematika yang terkait dengan cara yang jelas. Dengan melihat peta ini, siswa dapat dengan mudah melihat bagaimana konsep matematika berbeda saling terhubung dan digunakan bersama-sama untuk memecahkan masalah.

Guru juga dapat memanfaatkan *MathCityMap* sebagai alat pengajaran dan merancang kurikulum matematika. Dengan menggunakan peta ini, guru dapat

menggambarkan hubungan antara berbagai konsep matematika dan merencanakan pengajaran yang terintegrasi dan kohesif. *MathCityMap* memiliki berbagai fitur yang berguna, termasuk peta visual, rute interaktif, tugas matematika yang relevan, serta petunjuk. Dengan bantuan *MathCityMap*, siswa akan dipandu untuk menemukan konsep-konsep matematika dan membantu mereka menemukan solusi dari berbagai masalah matematika.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas IX di SMP Pangudi Luhur Wedi, kemampuan pemecahan masalah siswa terutama pada masalah kontekstual masih tergolong rendah. Faktor yang menyebabkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa tergolong rendah adalah faktor internal yang ada di dalam diri siswa tersebut. Ketika siswa diminta untuk mengerjakan soal berbentuk cerita, siswa cenderung malas membaca dan memahami soal sehingga berpengaruh terhadap hasil pengerjaan siswa. Salah satu alternatif metode pembelajaran yang dapat digunakan adalah *outdoor learning*. Ketika pembelajaran dilakukan di luar kelas, siswa cenderung akan lebih bersemangat dan lebih aktif dalam mengerjakan soal. Hal tersebut juga dapat berpengaruh terhadap hasil pengerjaan siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan *MathCityMap* Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Kontekstual Siswa Kelas IX SMP Pangudi Luhur Wedi Kabupaten Klaten”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pengembangan aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap* dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa?
2. Bagaimana kualitas aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap* dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Pangudi Luhur Wedi tahun ajaran 2023/2024.
2. Penelitian ini membahas tentang penggunaan *MathCityMap* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa kelas IX SMP Pangudi Luhur Wedi.
3. Pendekatan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti yaitu *outdoor learning*.

1.4 Batasan Istilah

Pada bagian ini, peneliti akan menjelaskan maksud dari istilah-istilah yang akan dipergunakan pada penelitian ini, yaitu:

1. Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar merupakan suatu proses pembelajaran yang diarahkan oleh guru dengan tujuan menciptakan keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan bertanya, merumuskan pertanyaan, dan menyampaikan ide-ide mereka.

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika merupakan upaya guru untuk membantu siswa membangun pemahaman, sehingga mereka dapat meningkatkan kemampuan dan penguasaan mereka terhadap materi matematika.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah keterampilan atau potensi yang dimiliki oleh peserta didik untuk mengidentifikasi, menyelesaikan, dan menerapkan solusi dalam mengatasi masalah.

4. Masalah Kontekstual

Masalah kontekstual adalah situasi-situasi nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, mencerminkan kondisi dan situasi yang mereka alami. Umumnya disajikan dalam bentuk soal cerita yang menggambarkan situasi kehidupan nyata.

5. *Outdoor learning*

Outdoor learning merupakan pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan alam sebagai media utama dalam proses pembelajaran.

6. *MathCityMap*

MathCityMap adalah suatu pendekatan yang menggabungkan pembelajaran matematika dengan eksplorasi lingkungan nyata yang didukung oleh teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan relevan bagi siswa.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui proses pengembangan aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap* dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa.
2. Mengetahui kualitas aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap* dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi Siswa

Dengan bantuan *MathCityMap* diharapkan dapat membantu dan melatih siswa dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual.

2. Bagi Guru

Dapat menggunakan *MathCityMap* sebagai alternatif pembelajaran matematika agar pencapaian kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa benar-benar tepat dan efektif

3. Bagi Sekolah

Mampu memberikan kontribusi positif dalam usaha memperbaiki metode pembelajaran guna mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa.

4. Bagi Peneliti

Dapat memberikan pengetahuan tentang alternatif pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa, yang nantinya dapat diterapkan saat mengajar di masa mendatang.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aktivitas Belajar

Menurut Novika (2014), aktivitas memiliki peran krusial dalam interaksi belajar-mengajar. Prinsip-prinsip yang digunakan dalam aktivitas belajar dapat dilihat dari perspektif ilmu jiwa, baik yang bersumber dari tradisional maupun yang modern. Menurut pandangan tradisional ilmu jiwa, guru memiliki peran utama dalam mengarahkan aktivitas belajar, sementara dalam pendekatan ilmu jiwa modern, perhatian lebih difokuskan pada partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Keterlibatan siswa dalam proses belajar memiliki peranan yang sangat penting karena memberikan kesempatan untuk eksplorasi mendalam terhadap materi pembelajaran. Melalui partisipasi aktif siswa, konstruksi pengetahuan dapat berlangsung dengan lebih efektif. Belajar membutuhkan keterlibatan dalam tindakan nyata karena melibatkan perubahan perilaku. Oleh karena itu, aktivitas belajar menjadi unsur kunci dalam mencapai keberhasilan dalam proses belajar mengajar. Siswa harus terlibat secara aktif dengan menggunakan sikap, pemikiran, dan perhatian mereka dalam kegiatan pembelajaran agar mendapatkan manfaat maksimal dari proses tersebut.

Menurut Soemanto (Mirdanda, 2019) faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas belajar ada tiga, yaitu faktor stimuli belajar, metode belajar, dan faktor individu.

a) Faktor stimuli belajar

Stimulus dalam proses pembelajaran mengacu pada semua hal di luar diri individu yang memicu respons atau aktivitas belajar. Respons belajar yang timbul akibat faktor-faktor ini memberikan motivasi, dorongan, dan minat dalam proses pembelajaran. Beberapa faktor stimulus yang terkait dengan pembelajaran mencakup tingkat kompleksitas materi, tingkat kesulitan, relevansi materi, dan kondisi lingkungan eksternal.

b) Faktor Metode Belajar

Dalam proses pembelajaran, metode yang diterapkan oleh pengajar memiliki dampak signifikan pada pembelajaran siswa. Faktor-faktor yang terkait dengan metode pembelajaran mencakup praktik, pemahaman hasil belajar, dan bimbingan dalam proses pembelajaran.

c) Faktor Individu

Aktivitas belajar siswa sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor individual mereka seperti tingkat kematangan, pengalaman sebelumnya, dan kondisi kesehatan. Selain itu, menurut Syah M. (Mirdanda, 2019), terdapat faktor-faktor lain yang mempengaruhi proses belajar, termasuk faktor internal, eksternal, dan pendekatan belajar siswa. Faktor internal mencakup aspek fisik, kecerdasan, sikap, minat, bakat, dan motivasi siswa, sementara faktor eksternal melibatkan interaksi dengan lingkungan sosial seperti keluarga, pendidik, staf sekolah, masyarakat, dan teman, serta faktor lingkungan non-sosial seperti fasilitas, sekolah, peralatan, dan lingkungan alam. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik dari dalam diri siswa maupun dari

lingkungan eksternal mereka, dan ini melibatkan aspek-aspek seperti kesehatan, kecerdasan, motivasi, interaksi sosial, serta faktor-faktor lingkungan.

2.2 Pembelajaran Matematika

Umumnya, dalam pembelajaran matematika, guru menjelaskan konsep dan operasi matematika, memberikan contoh pengerjaan soal, dan meminta siswa untuk menyelesaikan soal serupa dengan contoh yang diberikan. Pendekatan ini lebih fokus pada pengenalan simbol-simbol matematika dan memberikan latihan kepada siswa, bukan pada pemahaman siswa terhadap konsep dan operasi matematika. Guru menggunakan metode ceramah, siswa cenderung bersikap pasif, interaksi tanya jawab minim, dan siswa mencatat informasi dari papan tulis sebagai metode pembelajaran yang umum digunakan. Menurut Cobb (Hidayati, 2017) “Pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivisme adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi atau menemukan prosedur sendiri dalam memecahkan masalah”.

2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah

Polya (Indarwati et al., 2014) mengartikan pemecahan masalah sebagai usaha untuk menemukan solusi yang mampu mengatasi kesulitan atau mencapai tujuan yang tidak bisa diselesaikan secara langsung. Menurut Gunantara (Monica et al., 2019:157) kemampuan pemecahan masalah adalah keterampilan atau potensi yang dimiliki oleh peserta didik untuk mengenali dan menyelesaikan masalah, serta menerapkan solusi tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah keterampilan atau potensi yang dimiliki oleh peserta didik untuk mengidentifikasi, menyelesaikan, dan menerapkan solusi dalam mengatasi masalah. Pemecahan

masalah melibatkan usaha dalam menemukan solusi yang efektif untuk mengatasi kesulitan atau mencapai tujuan, baik dalam konteks pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut NCTM (Arifin et al., 2019) indikator untuk menilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa mencakup beberapa aspek: a) kemampuan siswa dalam mengenali informasi yang diberikan dan mengidentifikasi unsur-unsur yang relevan dalam masalah, serta memahami kecakupan informasi yang diperlukan; b) kemampuan siswa dalam merumuskan masalah matematika atau membuat model matematika berdasarkan persoalan yang diberikan; c) kemampuan siswa dalam menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah, baik dalam maupun di luar konteks matematika; d) kemampuan siswa dalam menjelaskan hasil dari masalah yang telah dipecahkan; dan e) kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan matematika secara signifikan dalam pemecahan masalah. Aspek-aspek a, b, c, dan d dapat dinilai melalui respon siswa, sementara aspek e dapat dievaluasi melalui wawancara dengan siswa. Sedangkan menurut Polya (Amam, 2017) terdapat empat langkah dalam pemecahan masalah, yaitu 1) memahami masalah; 2) merencanakan pemecahan; 3) menyelesaikan masalah sesuai rencana; 4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

2.4 Masalah Kontekstual

Masalah matematika merujuk pada soal matematika yang tidak memiliki langkah-langkah penyelesaian yang rutin (Rizki, 2018). Suatu pertanyaan atau permasalahan matematika dianggap sebagai masalah matematika ketika siswa tidak dapat menemukan langkah-langkah tetap untuk menyelesaikannya. Dalam konteks ini, siswa diharapkan memiliki tingkat kreativitas yang tinggi untuk menemukan

langkah-langkah penyelesaian yang sesuai dengan prinsip-prinsip matematika yang diberlakukan.

Masalah kontekstual matematika merupakan situasi-situasi nyata yang relevan dengan kehidupan siswa, mencerminkan kondisi dan situasi yang mereka alami sehari-hari (Rizki, 2018:275). Dalam konteks ini, masalah matematika sering disajikan dalam bentuk soal cerita yang menggambarkan berbagai situasi kehidupan nyata yang mungkin dialami oleh siswa (Anggraeni & Herdiman, 2018:20). Jenis soal ini bisa menjadi tantangan bagi siswa karena setiap masalah memiliki langkah-langkah penyelesaian yang unik.

2.5 Outdoor Learning

Menurut Crismono (2017) *outdoor learning* adalah pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan alam sebagai medium utama dalam proses pembelajaran. Metode pembelajaran *outdoor learning* memberikan pengalaman belajar yang baru bagi siswa dengan melibatkan mereka dalam kegiatan pembelajaran di luar ruangan, dengan tujuan untuk mendekatkan siswa dengan sumber belajar yang sebenarnya.

Pembelajaran di luar ruangan dengan memanfaatkan media pembelajaran yang nyata merupakan metode yang efektif untuk melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa. Dalam proses pembelajaran ini, diperlukan keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran untuk memacu pengembangan kemampuan berpikir kritis mereka. *Outdoor learning* bukan sekadar mengalihkan kegiatan pembelajaran dari dalam kelas ke luar, tetapi melibatkan siswa untuk berinteraksi dengan alam dan terlibat dalam beragam kegiatan. Pendekatan ini memiliki tujuan untuk merangsang perubahan perilaku

siswa terhadap lingkungan melalui serangkaian tahapan, termasuk kesadaran, pemahaman, perhatian, tanggung jawab, dan implementasi aksi atau perilaku.

2.6 Neuroscience

Menurut Harun (Ivanali, 2019) *neuroscience* adalah bidang studi yang mendalam tentang sistem saraf manusia, terutama yang terdapat dalam otak. Bidang ini memeriksa aspek-aspek seperti kesadaran, kepekaan, persepsi, dan ingatan, serta hubungannya dengan pembelajaran. Menurut teori *neuroscience*, proses pembelajaran manusia didasarkan pada aktivitas fisik sistem saraf dan otak. *Neuroscience* memungkinkan penelitian terhadap bagaimana proses kognitif dalam otak berhubungan dengan tingkah laku yang termanifestasi. Dengan kata lain, setiap instruksi yang diproses oleh otak akan mengaktifkan daerah-daerah penting dalam otak. Sedangkan menurut Schneider (Ivanali, 2019) *neuroscience* adalah ilmu pengetahuan yang secara saintifik mempelajari sistem saraf manusia, terutama otak. Melalui *neuroscience*, kita dapat menyelidiki kompleksitas otak dan pikiran manusia. Studi ini menjadi landasan bagi pemahaman kita tentang emosi dan interaksi manusia dengan lingkungan sekitar, serta membantu kita memahami dampak yang dimiliki manusia terhadap orang lain.

Menurut Ivanali (2019) untuk meningkatkan mutu pembelajaran, metode yang digunakan perlu diperhatikan. Salah satu pendekatan efektif adalah menciptakan lingkungan belajar yang mendukung optimalisasi fungsi otak sebagai pusat pemrosesan informasi. Pemahaman bahwa setiap individu memiliki berbagai pusat kecerdasan di otaknya semakin berkembang, namun dalam praktik pembelajaran, potensi tersebut seringkali tidak dimaksimalkan sepenuhnya.

2.6.1 Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Neuroscience*

Menurut Rianawaty (Ivanali, 2019) Teori pembelajaran berbasis kemampuan otak (*Neuroscience*) memiliki kelebihan dan kelemahan tertentu.

Kelebihannya mencakup:

- a) Menyajikan sudut pandang baru tentang cara kerja otak manusia.
- b) Mengamati alur alami otak pembelajar dalam proses pembelajaran.
- c) Menciptakan lingkungan pembelajaran yang menghormati dan mendukung peserta didik.
- d) Menghindari penekanan yang berlebihan terhadap kinerja otak.
- e) Memungkinkan penggunaan berbagai model pembelajaran dalam menerapkan teori ini, dengan saran untuk variasi model pembelajaran agar dapat merangsang potensi peserta didik.

Namun, ada juga kelemahan dalam penerapan teori ini, termasuk:

- a) Pengetahuan tentang teori ini masih terbatas di kalangan tenaga pendidik di Indonesia karena konsep ini masih baru.
- b) Memerlukan waktu yang cukup lama untuk memahami bagaimana otak bekerja dalam konteks pembelajaran.
- c) Membutuhkan investasi finansial yang signifikan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang optimal bagi otak peserta didik.
- d) Memerlukan fasilitas yang memadai untuk mendukung praktik penerapan teori ini dalam proses pembelajaran.

2.6.2 Hubungan Masalah Kontekstual dengan *Neuroscience*

Pendekatan pembelajaran yang mengikuti prinsip kerja otak manusia bertujuan untuk menyajikan informasi secara memadai sehingga bisa diserap ke

dalam memori jangka panjang. Oleh karena itu, pembelajaran haruslah masuk akal dan relevan dengan kehidupan peserta didik. Masuk akal berarti siswa bisa mengaitkan informasi baru dengan pengalaman sebelumnya, dan relevan berarti informasi tersebut memiliki hubungan dengan kehidupan siswa (Ivanali, 2019).

Masalah kontekstual dalam pembelajaran mengacu pada situasi atau masalah nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dalam konteks ini, hubungan antara masalah kontekstual dengan *neuroscience* berkaitan dengan cara otak manusia memproses informasi yang terkait dengan masalah-masalah tersebut. Ketika siswa dihadapkan dengan masalah kontekstual, otak mereka terlibat dalam pemrosesan informasi yang berkaitan dengan situasi nyata di sekitar mereka. Otak mencoba menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah ada dalam memori jangka panjang.

Salah satu strategi untuk memaksimalkan fungsi otak dalam pembelajaran adalah dengan merancang metode pembelajaran yang menggabungkan ruang kelas dengan lingkungan alam terbuka, dan memanfaatkan musik selama proses belajar mengajar. Konsep dasar pembelajaran dalam teori *neuroscience* menekankan pentingnya kesiapan siswa dalam belajar dan pentingnya lingkungan belajar yang mendukung.

2.6.3 Kelebihan *Outdoor Learning* dan Pemecahan Masalah Matematika

Dari sudut pandang *neuroscience*, *outdoor learning* dan pemecahan masalah matematika yang kontekstual memiliki beberapa kelebihan yang dapat memengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa:

Kelebihan *Outdoor learning*

1. Stimulasi Sensorik:

Aktivitas di luar ruangan melibatkan lebih banyak panca indera, memungkinkan otak menerima lebih banyak rangsangan sensorik. Ini dapat meningkatkan koneksi neuron dan memperkuat pembelajaran.

2. Motivasi dan Emosi:

Interaksi dengan lingkungan alam terbuka dapat meningkatkan motivasi dan emosi siswa. Rasa keterlibatan dengan alam dapat meningkatkan keinginan untuk belajar dan mengatasi tantangan.

3. Peningkatan Memori:

Pengalaman yang terkait dengan lingkungan alam cenderung lebih melekat dalam ingatan. Ini karena otak cenderung menyimpan pengalaman yang bersifat nyata dan berhubungan dengan emosi dalam memori jangka panjang.

Kelebihan Pemecahan Masalah Matematika yang Kontekstual:

1. Relevansi:

Masalah matematika yang bersifat kontekstual memberi siswa pemahaman bahwa matematika memiliki aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Ini membantu merangsang minat dan keterlibatan siswa.

2. Pemahaman yang Lebih Mendalam:

Ketika siswa memahami bagaimana konsep matematika diterapkan dalam situasi nyata, mereka mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep tersebut. Ini melibatkan area otak yang bertanggung jawab untuk pemahaman konsep dan penerapan.

3. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis:

Masalah matematika kontekstual memerlukan pemikiran kritis dan analitis untuk mengaitkan informasi matematika dengan situasi nyata. Proses ini merangsang perkembangan area otak yang berkaitan dengan pemecahan masalah kompleks.

2.7 MathCityMap

MathCityMap adalah pendekatan pembelajaran matematika yang menggabungkan penggunaan peta dan lingkungan sekitar sebagai bagian dari proses pembelajaran (Wulandari, 2019). Metode pembelajaran ini dilaksanakan di luar ruangan (*outdoor learning*), sehingga kegiatannya didasarkan pada kerja kelompok dan memberikan pengalaman matematika secara kontekstual yang nyata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *MathCityMap* adalah suatu pendekatan yang menggabungkan pembelajaran matematika dengan eksplorasi lingkungan nyata yang didukung oleh teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan relevan bagi siswa.

Menurut Miftahudin (Muliana et al., 2023), model pembelajaran *MathCityMap* memiliki beberapa kelebihan, seperti mampu memotivasi siswa untuk belajar matematika dan meningkatkan hasil belajar mereka. Selain itu, *MathCityMap* juga dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan bagi siswa karena melibatkan permainan selama proses pembelajaran.

Di sisi lain, terdapat kekurangan dalam penerapan *MathCityMap*. Salah satunya adalah persiapan yang harus dilakukan oleh guru sebelum melaksanakan pembelajaran membutuhkan waktu yang cukup lama karena melibatkan pengukuran dan evaluasi sebelumnya. Selain itu, pelaksanaan pembelajaran dengan

menggunakan *MathCityMap* juga memerlukan lebih banyak waktu daripada metode pembelajaran lainnya.

MathCityMap memiliki beberapa karakteristik yang membuatnya menjadi alat pembelajaran matematika yang unik dan efektif:

1. Representasi Visual Konsep Matematika:

MathCityMap menggambarkan konsep-konsep matematika dalam bentuk visual, menggunakan kota-kota dan jalan-jalan sebagai representasi konsep-konsep matematika. Ini memungkinkan siswa untuk melihat hubungan dan interaksi antara konsep-konsep tersebut dengan cara yang lebih konkret dan mudah dipahami.

2. Interaktif dan Dinamis:

Peta kota matematika ini interaktif, memungkinkan siswa untuk berpartisipasi secara langsung dengan memilih rute dan menyelesaikan tugas-tugas matematika yang terintegrasi dengan lingkungan sekitar.

3. Penggunaan Konteks Real:

MathCityMap mengintegrasikan konteks nyata ke dalam pembelajaran matematika dengan merancang tugas-tugas yang berhubungan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Hal ini membantu siswa melihat relevansi dan aplikasi konsep-konsep matematika dalam kehidupan nyata.

4. Fleksibilitas dalam Pembelajaran:

Guru dapat dengan mudah menyesuaikan tugas-tugas matematika berdasarkan kebutuhan dan tingkat keterampilan siswa. Ini memberi ruang bagi diferensiasi pembelajaran, memungkinkan setiap siswa belajar pada tingkat mereka sendiri.

5. Bertujuan untuk Pengalaman Pembelajaran Aktif:

MathCityMap didesain untuk merangsang pemikiran kritis dan pemecahan masalah siswa. Siswa harus mengidentifikasi, menganalisis, dan mencari solusi matematika dalam lingkungan sekitar mereka, menggalakkan pembelajaran aktif dan berbasis pengalaman.

6. Dapat Diakses Secara Online:

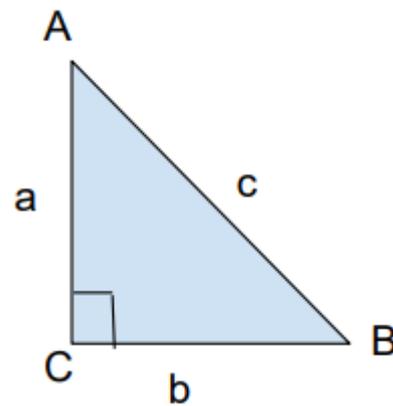
Peta kota matematika ini dapat diakses secara online, memungkinkan akses mudah dan fleksibel untuk siswa dan guru di mana saja dan kapan saja.

Kombinasi karakteristik-karakteristik ini menjadikan *MathCityMap* sebagai alat yang inovatif dan efektif untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa melalui pembelajaran yang interaktif, relevan, dan menyenangkan.

2.8 Pythagoras

2.8.1 Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras merupakan konsep yang berguna dalam perhitungan luas bangun datar, di mana dinyatakan bahwa "Pada segitiga siku-siku, kuadrat dari panjang sisi miring sama dengan dengan jumlah kuadrat dari panjang sisi lainnya" (Rangkuti & Siregar, 2020). Secara umum, jika ada segitiga ABC dengan siku-siku di C maka teorema Pythagoras dapat dinyatakan $AB^2 = AC^2 + BC^2$ atau $c^2 = a^2 + b^2$

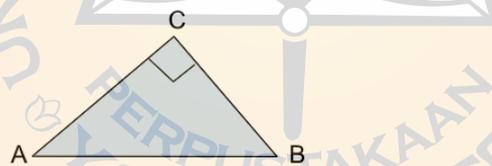


Gambar 2.1 Segitiga Siku-siku

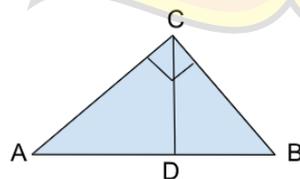
a) Pembuktian Teorema Pythagoras

- Dengan menggunakan perbandingan dua buah segitiga sebangun, teorema Pythagoras dapat dibuktikan seperti di bawah ini. Langkah-langkah pembuktian: ditambah kebalikannya jika $a^2=b^2+c^2$ maka segitiga tsb siku-siku

1. Buat segitiga ABC, siku-siku di C



2. Buat garis tinggi yang memotong AB



3. Segitiga ADC ~ segitiga ABC (sebangun)
Segitiga CDB ~ segitiga ABC (sebangun)
4. Perhatikan segitiga ABC dan segitiga ADC

$$\frac{AC}{AB} = \frac{AD}{AC}$$

$$AC^2 = AB \cdot AD \dots \dots \dots (1)$$

5. Perhatikan segitiga ABC dan segitiga CDB

$$\frac{BC}{AB} = \frac{BD}{BC}$$

$$BC^2 = AB \cdot BD \dots \dots \dots (2)$$

6. Selesaikan persamaan (1) dan (2)

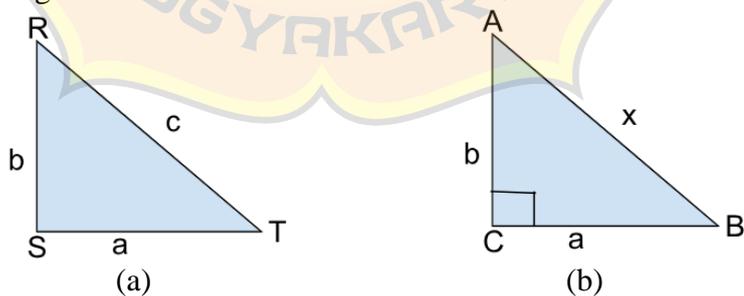
$$AC^2 + BC^2 = (AB \cdot AD) + (AB \cdot BD)$$

$$AC^2 + BC^2 = AB(AD + BD)$$

$$AC^2 + BC^2 = AB(AB)$$

$$AC^2 + BC^2 = AB^2 \text{ (Terbukti)}$$

➤ Dengan menggunakan teorema kebalikan dari teorema Pythagoras yang berbunyi “Jika a, b, dan c adalah panjang ketiga sisi suatu segitiga, dengan c adalah panjang sisi terpanjangnya dan jika $c^2 = a^2 + b^2$, maka segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku yang sudutnya berhadapan dengan sisi c.”, kita dapat membuktikan bahwa suatu segitiga merupakan segitiga siku-siku. Langkah-langkah pembuktian sebagai berikut:



Diberikan: ΔRST [Gambar (a)] dengan sisi a, b, dan c sehingga $c^2 = a^2 + b^2$.

Buktikan: ΔRST adalah segitiga siku-siku.

1. Diberikan ΔRST dimana $c^2 = a^2 + b^2$.

2. Buatlah segitiga siku-siku ABC yang mempunyai kaki-kaki dengan panjang a dan b, dan sisi miring dengan panjang x. [Lihat gambar (b)]. Berdasarkan Teorema Pythagoras, $x^2 = a^2 + b^2$.
3. Dengan substitusi, $x^2 = c^2$ dan $x = c$. Jadi, $\Delta RST \cong \Delta ABC$ dari SSS. Maka $\angle S$ (berlawanan dengan sisi panjang c) harus \cong dengan $\angle C$, sudut siku-siku ΔABC .
4. Maka, $\angle S$ adalah sudut siku-siku dan ΔRST adalah segitiga siku-siku.

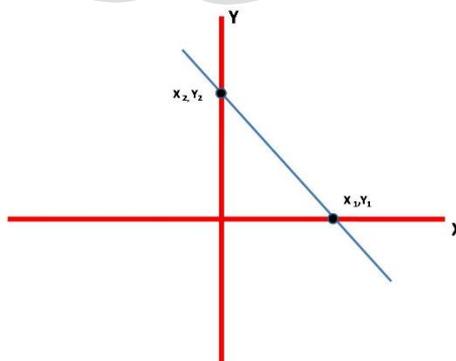
2.9 Gradien

2.9.1 Definisi Gradien

Gradien adalah tingkat perubahan atau kemiringan suatu garis. Dalam konteks matematika, gradien menggambarkan seberapa cepat suatu fungsi atau variabel berubah terhadap perubahan dalam variabel lainnya. Cara menghitung gradien:

1. Gradien garis

Gradien (m) garis yang melalui 2 titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) dapat dihitung menggunakan rumus $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$.



Gambar 2.2 Gradien Garis Melalui Dua Titik

2. Gradien pada grafik

Dalam grafik fungsi linear $y = mx + c$, koefisien m adalah gradiennya.

2.10 Keliling dan Luas Bangun Datar

2.10.1 Definisi Keliling Bangun Datar

Keliling suatu bangun datar adalah jumlah panjang semua sisi-sisi bangun tersebut. Keliling sering dilambangkan dengan huruf K .

2.10.2 Definisi Luas Bangun Datar

Luas suatu bangun datar adalah ukuran dari daerah tertutup di dalam batas bangun tersebut. Luas diukur dalam satuan persegi, misalnya, satuan persegi meter atau satuan persegi sentimeter. Luas sering dilambangkan dengan huruf L .

2.11 Hasil Penelitian Relevan

Berikut ini adalah beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fani Rosanti dan Amin Harahap (2022).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pembelajaran luar kelas (*outdoor learning*) dengan menggunakan pendekatan MCM (*MathCityMap*) pada siswa kelas XII SMK's YAPIM Pinang Awan. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas XII SMK's YAPIM Pinang Awan yang terdiri dari 2 kelas. Masing-masing kelas terdapat 40 siswa, sehingga total siswa yang diuji berjumlah 80 siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui pretest dan posttest. Pada uji homogenitas pretest diperoleh hasil bahwa sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok tersebut

berada dalam kondisi yang tidak jauh berbeda. Setelah diberikan perlakuan, hasil pengujian homogenitas posttest menunjukkan hasil bahwa kemampuan akhir kedua kelompok tersebut memiliki varians yang homogen. Ini menandakan bahwa subjek penelitian yang berprestasi dan kurang berprestasi menyebar di kedua kelompok tersebut. Hasil penelitian dengan menerapkan *outdoor learning math* dengan pendekatan *MathCityMap* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Mei Wulandari (2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan *MathCityMap* pada materi kubus dan balok terhadap kemampuan kerjasama dan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP N 2 Ungaran. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan metode eksperimen berdesain pretest-posttest-control group design dengan teknik cluster random sampling. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen. Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan metode tes, observasi, dan angket, kemudian dianalisis menggunakan analisis statistik uji t-test. Berdasarkan hasil observasi, terdapat peningkatan sebesar 12,5% dalam kemampuan kerjasama peserta didik. Hasil angket menunjukkan bahwa kemampuan kerjasama peserta didik setelah menerapkan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan bantuan *MathCityMap* lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi sebelum penerapan model tersebut. Secara rata-rata, nilai posttest pemecahan masalah di kelas eksperimen juga lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Rata-rata nilai

posttest kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen mencapai 66,281, sementara kelas kontrol mencapai 59,576. Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* yang didukung oleh *MathCityMap* efektif dalam meningkatkan kemampuan kerjasama dan juga efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Ungaran pada materi kubus dan balok.

2.12 Kerangka Berpikir

Penelitian ini muncul dari eksplorasi terkait kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa dalam pembelajaran matematika kelas IX. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika kelas IX di SMP Pangudi Luhur Wedi, terungkap bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa, khususnya dalam konteks cerita, masih rendah. Faktor internal siswa menjadi penyebab utama rendahnya kemampuan tersebut, di mana siswa cenderung enggan membaca dan memahami soal cerita, berdampak negatif pada hasil pengerjaan mereka.

Ditemukan bahwa kecenderungan penggunaan metode ceramah oleh guru dalam pembelajaran juga berperan dalam menurunkan pemahaman konsep siswa terhadap materi. Oleh karena itu, alternatif yang diusulkan adalah penggunaan metode pembelajaran *outdoor learning*. Pembelajaran di luar kelas diyakini dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, yang pada gilirannya dapat memperbaiki hasil pengerjaan mereka dalam konteks pemecahan masalah matematika, terutama yang bersifat kontekstual.

Penelitian yang dilakukan oleh Fani Rosanti dan Amin Harahap menunjukkan bahwa penerapan *outdoor learning math* dengan pendekatan

MathCityMap memiliki dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Hasil penelitian Mei Wulandari juga menegaskan bahwa model pembelajaran *Contextual teaching and learning* yang didukung oleh *MathCityMap* efektif dalam meningkatkan kemampuan kerjasama dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ungaran, khususnya pada materi kubus dan balok. Berdasarkan temuan ini, dapat diamati bahwa penerapan *MathCityMap* dalam pembelajaran matematika di luar ruangan tidak hanya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kemampuan kerjasama di antara mereka. Secara keseluruhan, terdapat peningkatan sebesar 12,5% dalam kemampuan kerjasama peserta didik, dan nilai posttest pemecahan masalah di kelas eksperimen juga menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol. Temuan ini memberikan dukungan kuat terhadap efektivitas *MathCityMap* dalam konteks pembelajaran matematika di luar ruangan. Dengan demikian, pengembangan aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap* dengan pendekatan *outdoor learning* diharapkan dapat membantu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa.

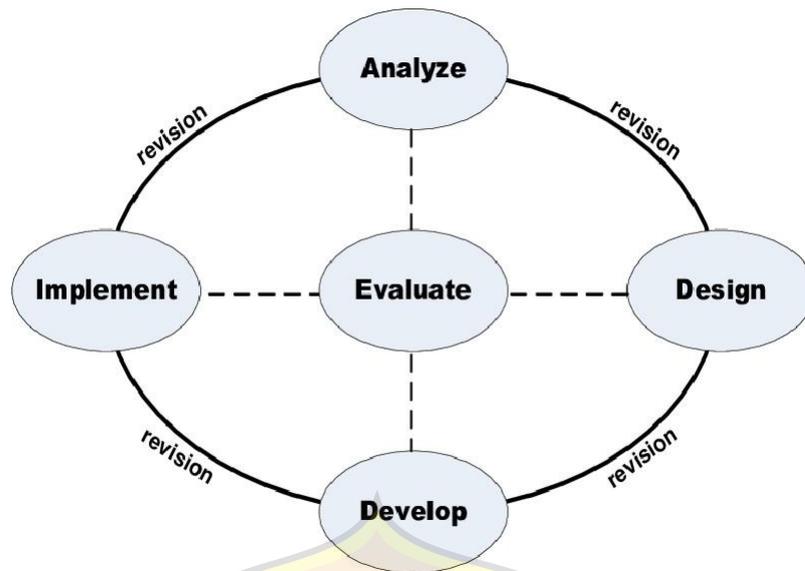
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and development*). Menurut Borg and Gall (Sugiyono, 2022) penelitian dan pengembangan merupakan proses atau metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk berarti produk itu telah ada, dan peneliti hanya menguji efektivitas atau validitas produk tersebut. Mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbaiki produk yang telah ada sehingga menjadi lebih praktis, efektif, dan efisien, atau menciptakan produk baru yang sebelumnya belum pernah ada. Menurut Sugiyono (2022) metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah diartikan.

Penelitian ini mengacu pada model yang dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1996, yaitu ADDIE. Model ini meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Secara umum model penelitian ADDIE dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Langkah-langkah Penggunaan Metode R&D dengan Model ADDIE Menurut Branch (2009)

Peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE karena peneliti ingin mengembangkan aktivitas pembelajaran matematika dengan bantuan aplikasi *MathCityMap* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengambilan data pada penelitian ini dilaksanakan di SMP Pangudi Luhur Wedi yang bertempat di Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Pengambilan data dilakukan pada bulan Oktober 2023 sampai November 2023. Berikut ini adalah jadwal kegiatan penelitian yang dilakukan peneliti:

Tabel 3.1 Tabel Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Bulan	
	Oktober 23	November 23
Penyerahan Surat Permohonan Ijin Penelitian		
Wawancara Analisis Kebutuhan		
Penyusunan Instrumen Penelitian		
Validasi Intrumen Penelitian		
Penjelasan dan Pengenalan Aplikasi <i>MathCityMap</i>		
Uji Coba Aktivitas Pembelajaran		

3.3 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX A SMP Pangudi Luhur Wedi sebanyak 27 siswa dan satu validator produk *MathCityMap*. Objek dalam penelitian ini adalah aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan aplikasi *MathCityMap* untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa kelas IX A SMP Pangudi Luhur Wedi.

3.4 Tahap Penelitian dan Pengembangan

Tahap penelitian dan pengembangan pada penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yaitu *analyze*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Berikut tahap yang dilakukan pada penelitian ini:

3.4.1 *Analyze* (Analisis)

Sebelum memulai pengembangan aktivitas pembelajaran ini, tahap awal yang perlu dijalankan adalah melakukan analisis kebutuhan. Proses analisis kebutuhan dilaksanakan dengan tujuan memahami kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses pembelajaran matematika di SMP Pangudi Luhur Wedi

untuk kelas IX. Metode yang digunakan melibatkan wawancara dengan guru. Setelah memperoleh hasil wawancara, peneliti melakukan evaluasi dengan melihat hasil wawancara untuk mengetahui kebutuhan sudah teridentifikasi dengan jelas.

3.4.2 Design (Perancangan)

Pada tahap ini, langkah yang dilakukan adalah perancangan awal produk yang sedang dikembangkan. Proses ini melibatkan pemilihan materi yang akan digunakan dalam pembuatan soal untuk dimasukkan ke dalam aplikasi *MathCityMap*. Selain itu, pengumpulan informasi juga dilakukan melalui berbagai sumber referensi, termasuk penelitian mengenai aplikasi *MathCityMap* yang sudah ada. Setelah melakukan proses perancangan, peneliti melakukan evaluasi untuk melihat apakah hasil dari proses rancangan ini sudah sesuai dengan kebutuhan penelitian.

3.4.3 Development (Pengembangan)

Pada tahap ini, prosedur yang dilakukan adalah pengembangan aktivitas pembelajaran matematika. Proses dimulai dengan pembuatan soal yang didasarkan pada masalah kontekstual, sesuai dengan lokasi yang telah ditetapkan di area lingkungan sekolah tersebut. Selanjutnya, soal- soal tersebut akan dimasukkan ke dalam aplikasi *MathCityMap* yang kemudian di validasi oleh ahli. Setelah mengembangkan dan melakukan validasi produk, peneliti memeriksa kembali produk yang akan digunakan apakah dapat digunakan dengan lancar pada perangkat yang dimiliki oleh siswa.

3.4.4 Implementation (Implementasi)

Setelah produk di evaluasi oleh dosen pembimbing, produk tersebut di uji coba dalam kegiatan pembelajaran. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa kelas IX A SMP Pangudi Luhur Wedi melalui hasil pengerjaan soal yang ada di dalam aplikasi *MathCityMap* tersebut. Setelah data didapatkan, maka data tersebut diolah kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah penggunaan aplikasi *MathCityMap* dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

3.4.5 Evaluation (Evaluasi)

Langkah terakhir dalam pengembangan ini adalah mengevaluasi aktivitas pembelajaran matematika dengan bantuan aplikasi *MathCityMap*. Evaluasi merupakan tahap penting untuk mengukur sejauh mana kegunaan produk yang telah dibuat. Proses evaluasi ini memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan aplikasi *MathCityMap* untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa kelas IX A SMP Pangudi Luhur Wedi. Tahap evaluasi ini melibatkan hasil dari uji coba produk.

3.5 Bentuk Data

Penelitian ini memiliki dua data yaitu data kualitatif dan data kuantitatif, berikut penjelasannya:

3.5.1 Data Kualitatif

Data kualitatif merupakan data yang disampaikan secara verbal, baik lisan maupun tertulis, tanpa menggunakan angka. Dalam penelitian ini, data kualitatif

dikumpulkan melalui proses wawancara dengan guru, pertanyaan terbuka berupa kritik dan saran dari validator, serta respon siswa terkait aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap* dilihat dari aspek praktis dan efektif.

3.5.2 Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah jenis data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung, dan dapat disajikan dalam bentuk angka. Dalam penelitian ini, data kuantitatif diperoleh melalui hasil penilaian dari validator untuk menguji validitas produk *MathCityMap* dan hasil respon siswa untuk menguji kepraktisan produk *MathCityMap*. Selain itu, data kuantitatif juga diperoleh dari hasil tes yang dilakukan oleh siswa untuk mengetahui hasil dari kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

3.6.1 Wawancara

Menurut KBBI, wawancara adalah kegiatan tanya jawab dengan seseorang yang diperlukan untuk dimintai keterangan atau pendapatnya mengenai suatu hal. Sedangkan menurut Tanujaya (2017), metode wawancara adalah cara untuk mengumpulkan data dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara bebas, baik dalam format terstruktur maupun tidak terstruktur dengan tujuan untuk memperoleh informasi secara komprehensif mengenai objek penelitian

3.6.2 Penyebaran Angket/Kuesioner

Menurut Mamesah (2020) Kuesioner (Angket) merupakan metode pengumpulan data yang melibatkan penyampaian serangkaian pertanyaan atau pernyataan kepada individu lain yang berperan sebagai responden untuk

memberikan jawaban. Angket digunakan setelah uji coba produk dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap* dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa.

3.6.3 Hasil Pengukuran Tes

Menurut Arikunto (Ridho, 2018), mengartikan tes sebagai alat atau prosedur yang digunakan untuk mengamati atau mengukur sesuatu sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan. Menurut Arikunto (2013) dalam kutipan yang sama, tes dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yakni: 1) tes subjektif, dan 2) tes objektif. Tes subjektif adalah jenis tes di mana peserta didik diminta untuk memberikan jawaban berupa pembahasan dan penjelasan yang rinci dan terperinci, umumnya dalam bentuk soal uraian. Di sisi lain, tes objektif adalah jenis tes yang dapat dinilai secara objektif. Tes objektif mencakup berbagai bentuk, seperti tes benar atau salah, pilihan ganda, menjodohkan, dan isian singkat.

Dalam penelitian ini, tes yang digunakan oleh peneliti adalah tes subjektif berupa soal yang ada di dalam aplikasi *MathCityMap* untuk memperoleh data terkait kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa kelas IX A SMP Pangudi Luhur Wedi.

3.6.4 Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2022) dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu dan bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Dalam penelitian ini, bentuk pengumpulan data dengan dokumentasi berupa pengambilan foto yang berhubungan dengan proses pengukuran yang dilakukan oleh siswa secara langsung.

3.6.5 Validasi Produk *MathCityMap*

Menurut Sugiyono (2022) dengan menggunakan instrumen yang valid diharapkan hasil penelitian yang didapatkan juga valid. Untuk itu sebelum instrumen digunakan untuk mengumpulkan data, instrumen tersebut perlu diuji validitasnya terlebih dahulu. Dalam penelitian ini untuk melakukan validasi produk *MathCityMap*, peneliti menggunakan teknik validasi ahli. Setelah validasi oleh ahli dilakukan, produk *MathCityMap* akan direvisi oleh peneliti sebelum digunakan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Pedoman Wawancara

Peneliti menggunakan pedoman wawancara sebagai instrumen untuk mengumpulkan data. Pedoman wawancara ini berisi pertanyaan-pertanyaan kepada guru untuk mengumpulkan dan menambah data terkait dengan *outdoor learning* dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IX A di SMP Pangudi Luhur Wedi. Pedoman wawancara dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Kisi-kisi Pedoman Wawancara

No	Indikator
1.	Mengetahui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode <i>outdoor learning</i> yang dilakukan oleh guru.
2.	Mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.
3.	Mengetahui kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa.
4.	Mengetahui pengetahuan guru tentang aplikasi <i>MathCityMap</i> .

3.7.2 Lembar Angket/Kuesioner Respon Siswa

Pada penelitian ini, lembar angket/kuesioner respon siswa akan digunakan untuk mengetahui respon siswa mengenai aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap* dan mengetahui kepraktisan produk *MathCityMap* yang telah digunakan. Angket ini akan diberikan kepada siswa setelah selesai melakukan aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap*. Kisi-kisi lembar angket respon siswa dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Angket Respon Siswa

No	Aspek	Indikator
1	Kemudahan	Mudah untuk diakses Mudah dibawa berpindah tempat
2	Bahasa	Kejelasan bahasa yang digunakan pada soal
3	Ketertarikan	Ketertarikan siswa terhadap produk <i>MathCityMap</i>
4	Isi	Isi dalam produk <i>MathCityMap</i> sudah sesuai dengan materi
5	Kemanfaatan	Aktivitas pembelajaran dapat membantu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa

3.7.3 Pedoman Tes

Pedoman tes digunakan oleh peneliti untuk menilai kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa. Tes yang dilakukan berupa pengerjaan aktivitas pembelajaran matematika yang ada di dalam aplikasi *MathCityMap*. Pedoman tes dan indicator kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel 3.4 dan tabel 3.5

Tabel 3.4 Kisi-kisi Soal

No	Indikator Soal
1.	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang melibatkan keliling dan luas bangun datar
2.	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari dengan menerapkan teorema Pythagoras
3.	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan Gradien garis

Tabel 3.5 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator
1.	Memahami masalah dengan menyebutkan yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan yang diberikan dengan benar
2.	Merencanakan pemecahan masalah dengan menyusun strategi pemecahan masalah yang dilakukan sudah tepat
3.	Menyelesaikan masalah sesuai rencana dengan melakukan proses perhitungan dengan benar dan hasil akhir benar sehingga penyelesaian dapat dilaksanakan

3.7.4 Lembar Validasi Produk *MathCityMap*

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui validitas produk *MathCityMap* yang akan diberikan kepada ahli. Kisi-kisi validasi produk dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 3.6 Kisi-kisi Lembar Validasi

No	Aspek	Indikator
1	Ejaan dan Struktur Kalimat	Bahasa yang digunakan mudah dipahami Tidak menimbulkan penafsiran ganda Tidak menyinggung perasaan siswa Istilah matematika yang digunakan baik dan benar
2	Konstruk	Terdapat petunjuk Rumusan soal menuntut jawaban uraian

3	Isi	Sesuai dengan indikator soal Sesuai dengan jenjang jenis sekolah/tingkat kelas Durasi waktu pengerjaan sesuai Rancangan penilaian tepat
---	-----	--

3.8 Validasi Instrumen

Instrumen penelitian disusun berdasarkan teori yang dikemukakan oleh para ahli atau teori yang relevan, dan kemudian dikembangkan lebih lanjut oleh peneliti. Proses validasi instrument juga melibatkan konsultasi dengan pakar yang memiliki keahlian sesuai dengan bidang studi yang bersangkutan. Dalam penelitian ini, pakar yang dimintai pertimbangan adalah dosen Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma. Kritik dan saran dari hasil konsultasi kemudian digunakan oleh peneliti untuk memperbaiki instrumen penelitian.

3.9 Teknik Analisis Data

3.9.1 Analisis Data Deskriptif Kualitatif

Analisis data kualitatif dalam penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan guru matematika kelas IX di SMP Pangudi Luhur Wedi tentang pembelajaran diluar keals/*outdoor learning* dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IXA di SMP Pangudi Luhur Wedi. Data dari hasil wawancara tersebut kemudian dikaji oleh peneliti untuk melihat tanggapan guru tentang pembelajaran diluar keals/*outdoor learning* dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IXA di SMP Pangudi Luhur Wedi. Selain itu, analisis data kualitatif juga didapatkan berdasarkan hasil pengerjaan soal yang dilakukan oleh siswa. Hasil pengerjaan tersebut akan dikaji oleh peneliti untuk melihat apakah soal yang diberikan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah

kontekstual siswa berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa.

3.9.2 Analisis Data Validasi dan Angket Respon Siswa

Dalam proses pengembangan aktivitas pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *MathCityMap* akan diuji kevalidannya untuk mengetahui kelayakan serta kesesuaian materi. Selain itu, angket respon siswa akan dianalisis untuk mengetahui kepraktisan produk *MathCityMap*. Angket validasi ahli dan angket respon siswa menggunakan skala pengukuran skala Likert. Penilaian kriteria menggunakan skala Likert terdiri dari 1 sampai 5 skor.

Tabel 3.7 Tabel Penilaian Skala Likert

Skor	Keterangan
Skor 5	Sangat setuju
Skor 4	Setuju
Skor 3	Ragu-ragu
Skor 2	Tidak setuju
Skor 1	Sangat tidak setuju

Sumber: Sugiyono (2022)

Setelah memperoleh hasil, angket tersebut akan dianalisis dan dihitung. Menurut Sugiyono (Maya et al.,2022) perhitungan persentase skor adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Data yang sudah dihitung dikelompokkan ke dalam kategori kevalidan dan kepraktisan produk *MathCityMap*. Menurut Handayani et al. (2021) kriteria valid dan praktis adalah seperti tabel 3.8

Tabel 3.8 Kriteria Persentase Kevalidan dan Kepraktisan

Persentase	Keterangan
$85\% < x \leq 100\%$	Sangat Valid/Praktis
$70\% < x \leq 85\%$	Cukup Valid/Praktis
$50\% < x \leq 70\%$	Kurang Valid/Praktis
$0\% < x \leq 50\%$	Tidak Valid/Praktis

Sumber: Handayani et al., (2021)

3.9.3 Analisis Hasil Pengerjaan Soal Tes

Hasil dari pengerjaan siswa akan dianalisis dan dinilai berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah. Skala penskoran dapat dilihat pada tabel 3.9

Tabel 3.9 Skala Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator	Respon	Skor
1	Memahami masalah dengan menyebutkan yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan yang diberikan dengan benar	Tidak memahami sama sekali permasalahan yang dimaksud	0
		Tidak memahami sebagian permasalahan dengan menyebutkan yang diketahui tetapi tidak menyebutkan yang ditanya	1
		Tidak memahami sebagian permasalahan dengan menyebutkan yang diketahui dan menyebutkan yang ditanya	2
		Mampu mengidentifikasi permasalahan dengan tepat	3
2	Merencanakan pemecahan masalah dengan menyusun strategi pemecahan masalah yang dilakukan sudah tepat	Tidak merencanakan pemecahan masalah	0
		Merencanakan strategi pemecahan masalah tetapi tidak tepat	1
		Merencanakan sebagian strategi pemecahan masalah dengan tepat	2
		Merencanakan strategi pemecahan masalah dengan tepat dan benar	3
3	Menyelesaikan masalah sesuai rencana dengan melakukan proses perhitungan dengan benar dan hasil	Tidak mampu menyelesaikan permasalahan dengan benar	0
		Menyelesaikan permasalahan tidak sesuai rencana	1

	akhir benar sehingga penyelesaian dapat dilaksanakan	Menyelesaikan sebagian permasalahan	2
		Menyelesaikan permasalahan tetapi kurang tepat	3
		Menyelesaikan permasalahan dengan benar dan tepat	4
4	Mengevaluasi dengan memeriksa kembali jawaban dan menarik kesimpulan	Tidak memberikan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan	0
		Menyimpulkan permasalahan tetapi kurang tepat	1
		Menyimpulkan permasalahan dengan tepat	2

Sumber: Diadaptasi dari Purnamasari, I., & Setiawan, W., (2019)

Setelah hasil uji coba diperoleh, hasil tersebut kemudian dianalisis dan dihitung persentase kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan aktivitas pembelajaran menggunakan *MathCityMap*. Menurut Riduwan (Amelia N.F. et al., 2022) perhitungan persentase adalah sebagai berikut:

$$P(\%) = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah data diperoleh dan dihitung, hasil persentase tersebut dikelompokkan ke dalam kategori hasil kemampuan pemecahan masalah. Menurut Fatmala et al., (2020) kriteria kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah

Interval (%)	Kriteria
$90\% < x \leq 100\%$	Sangat Tinggi
$70\% < x \leq 90\%$	Tinggi
$50\% < x \leq 70\%$	Sedang
$40\% < x \leq 50\%$	Rendah
$0\% < x \leq 40\%$	Sangat Rendah

Sumber: Fatmala et al., (2020)

3.10 Prosedur Penelitian

Tahap yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

3.10.1 Tahap Awal

- a. Menentukan subjek penelitian.
- b. Melakukan perizinan kepada pihak sekolah. Perizinan dilakukan dengan memberikan surat permohonan ijin penelitian kepada kepala sekolah SMP Pangudi Luhur Wedi.
- c. Melakukan wawancara dengan guru kelas IX SMP Pangudi Luhur Wedi untuk memperoleh informasi yang akan digunakan dalam proses analisis kebutuhan.
- d. Menyusun proposal penelitian yang berisi Bab I pendahuluan, Bab II landasan teori, dan Bab III metode penelitian. Proses penyusunan proposal penelitian didampingi oleh dosen pembimbing supaya bagian-bagian dalam penelitian dapat dirancang dengan matang.
- e. Menyusun instrumen penelitian dan melakukan validasi instrumen.
- f. Mengembangkan aktivitas pembelajaran berdasarkan rancangan yang telah disusun dan melakukan validasi oleh ahli.

3.10.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Tahap uji coba dilakukan pada 27 siswa kelas IX A SMP Pangudi Luhur Wedi.
- b. Menyebarkan angket/kuesioner kepada siswa untuk mengetahui kualitas aktivitas pembelajaran dari aspek kepraktisan.
- c. Melaksanakan uji coba aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap* untuk mengukur keefektifan produk yang dikembangkan.

3.10.3 Tahap Akhir

- a. Melakukan analisis data yang berupa validasi produk, angket/kuesioner kepraktisan, dan hasil uji coba aktivitas pembelajaran oleh siswa.
- b. Menarik kesimpulan berdasarkan data dan hasil analisis data yang telah diperoleh.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pelaksanaan Penelitian

4.1.1 Persiapan Penelitian

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menghubungi salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP Pangudi Luhur Wedi. Setelah menghubungi dan mendapat persetujuan oleh guru untuk melakukan penelitian di sekolah, langkah selanjutnya adalah membuat surat perizinan untuk melakukan penelitian di SMP Pangudi Luhur Wedi. Pembuatan surat dibantu oleh sekretariat JPMIPA Universitas Sanata Dharma, surat izin dapat dilihat pada Lampiran 1. Setelah surat diterima, sekolah mengizinkan untuk melakukan penelitian dan pengambilan data di SMP Pangudi Luhur Wedi.

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh peneliti adalah bertemu dengan salah satu guru matematika tersebut untuk menjelaskan proses penelitian yang akan dilakukan di sekolah. Setelah itu, peneliti melakukan wawancara dengan guru tersebut, wawancara dilakukan dengan tidak terstruktur agar lebih mudah dalam mengeksplorasi topik untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam, instrument wawancara dan hasil wawancara dapat dilihat pada Lampiran 3 dan Lampiran 4. Setelah melakukan wawancara, peneliti diberi kesempatan untuk melakukan penelitian di kelas IX A. Selanjutnya, peneliti melakukan observasi di lingkungan SMP Pangudi Luhur Wedi untuk menentukan titik-titik lokasi yang dapat dijadikan suatu permasalahan. Setelah menemukan lokasi dengan objek yang dapat digunakan sebagai suatu permasalahan, peneliti merancang dan mengembangkan aktivitas pembelajaran matematika dengan bantuan aplikasi

MathCityMap. Produk aktivitas pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *MathCityMap* dan instrumen yang akan digunakan divalidasi oleh ahli dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan produk serta instrumen yang akan digunakan dalam pelaksanaan uji coba kepada siswa. Instrumen validasi produk dan hasil validasi produk dapat dilihat pada Lampiran 5.

4.1.2 Pengambilan Data

Proses pengambilan data dilakukan dengan melaksanakan uji coba produk aktivitas pembelajaran matematika dengan bantuan aplikasi *MathCityMap* kepada siswa kelas IX A di SMP Pangudi Luhur Wedi. Pelaksanaan uji coba dilakukan dalam dua pertemuan. Pertemuan pertama, peneliti menjelaskan mengenai aplikasi *MathCityMap* sekaligus memberikan informasi terkait proses pelaksanaan uji coba kepada siswa. Pada pertemuan kedua, proses uji coba produk aktivitas pembelajaran matematika ini dilaksanakan. Pada akhir pertemuan, peneliti memberikan angket respon siswa yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk aktivitas pembelajaran matematika dengan bantuan *MathCityMap* yang telah dikembangkan oleh peneliti. Instrumen angket respon siswa dan hasil angket respon siswa dapat dilihat pada Lampiran 7 dan Lampiran 8. Timeline pelaksanaan pengambilan data dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian di Sekolah

No.	Tanggal	Kegiatan
1.	12 Oktober 2023	Penyerahan surat Permohonan Ijin Penelitian kepada pihak sekolah SMP Pangudi Luhur Wedi
2.	13 Oktober 2023	Wawancara analisis kebutuhan bersama guru. Wawancara dilakukan dengan tidak terstruktur agar penggalian informasi dapat dilakukan dengan lebih mendalam

3.	20 November 2023	Penjelasan dan pengenalan aplikasi <i>MathCityMap</i> kepada siswa, sekaligus pemberian informasi mengenai proses uji coba
4.	24 November 2023	Uji coba aktivitas pembelajaran dan pengisian angket kuesioner untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan <i>MathCityMap</i> dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa

4.2 Proses Pengembangan Aktivitas Pembelajaran

Aktivitas pembelajaran dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE (*analyze, design, development, implementation, dan evaluation*). Aktivitas pembelajaran dibuat untuk membantu siswa kelas IX A SMP pangudi Luhur Wedi dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual. Berikut tahapan pengembangan aktivitas pembelajaran:

4.2.1 *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian dan pengembangan, Hasil dari tahap analisis ini digunakan sebagai pedoman dalam menyusun aktivitas pembelajaran matematika. Analisis yang dilakukan meliputi:

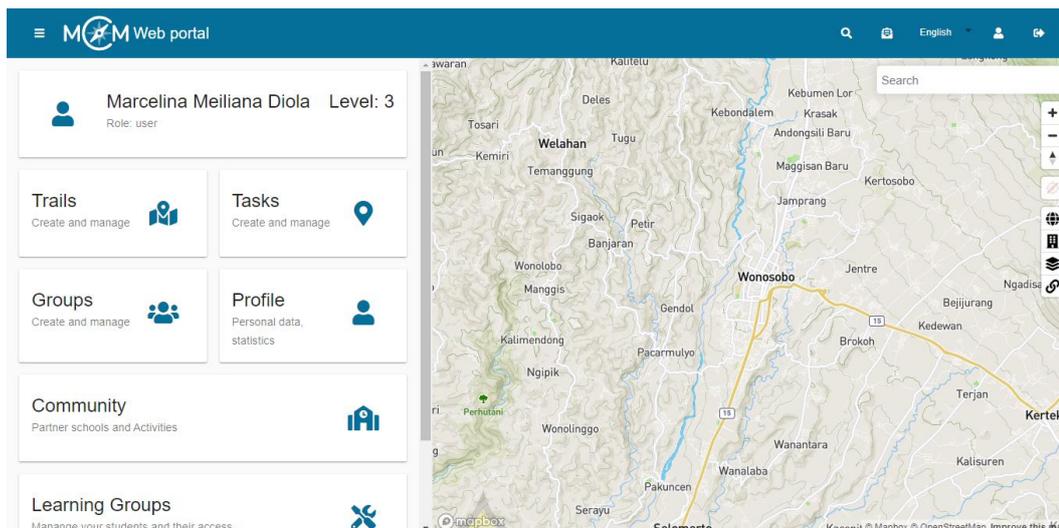
4.2.1.1 Analisis *Platform* dan Aplikasi *MathCityMap*

Analisis *platform* dan aplikasi *MathCityMap* dilakukan untuk mengetahui secara lebih mendalam terkait penggunaannya dalam pengembangan aktivitas pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa kelas IX A di SMP Pangudi Luhur Wedi. Di dalam *platform* ini guru dapat merancang berbagai kegiatan pembelajaran di luar kelas. *Platform MathCityMap* dilengkapi dengan fitur-fitur yang menjadikan proses pembelajaran lebih interaktif dan menarik bagi siswa. Fitur-fitur tersebut dapat dilihat seperti di bawah ini.



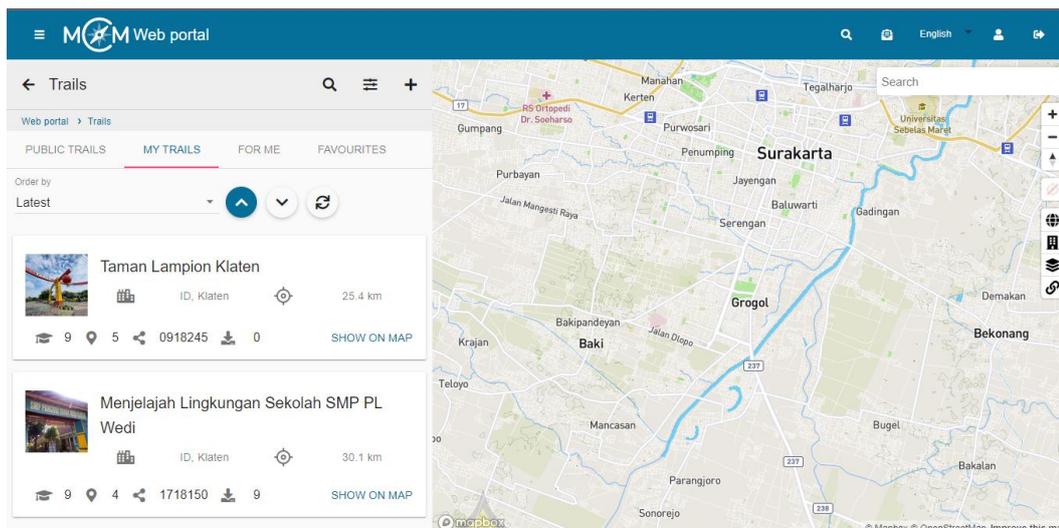
Gambar 4.1 Tampilan pada Platform MathCityMap

Platform MathCityMap dapat diakses melalui website <https://MathCityMap.eu/en/>. Sebelum guru merancang dan mengembangkan aktivitas menggunakan MathCityMap, guru terlebih dahulu membuat akun yang akan digunakan pada MathCityMap. Setelah itu, guru bisa merancang aktivitas pada platform MathCityMap. Untuk merancang aktivitas tersebut, guru bisa menggunakan fitur “Portal” yang tersedia pada platform MathCityMap. Di bawah ini adalah tampilan “Portal” yang terdapat pada platform MathCityMap.



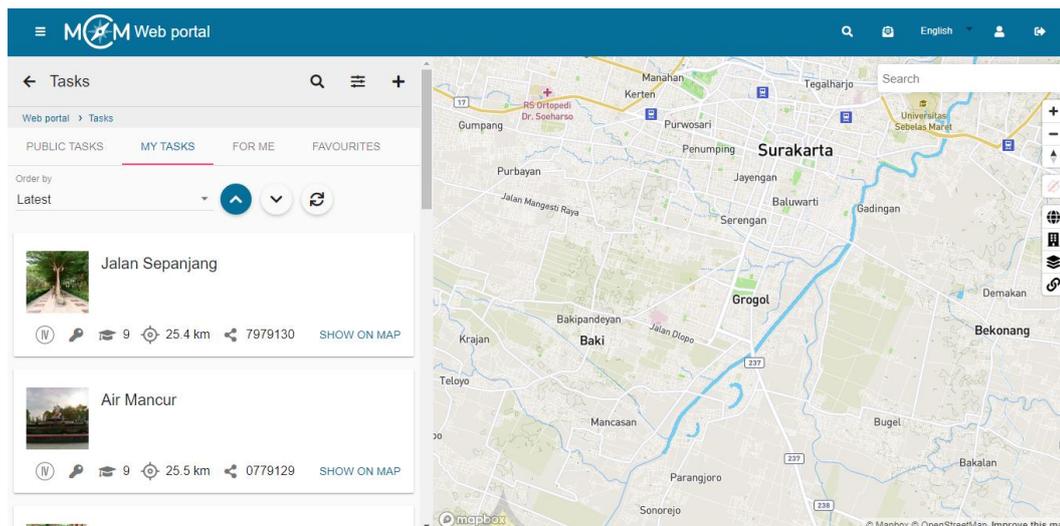
Gambar 4.2 Tampilan Fitur Portal pada *MathCityMap*

Pada bagian portal terdapat lima fitur yang dapat digunakan dalam proses perancangan aktivitas pembelajaran. Fitur yang pertama adalah *trails*. Fitur *trails* ini digunakan untuk merancang rute berdasarkan lokasi-lokasi yang telah ditentukan untuk membimbing siswa dalam menjelajahi lingkungan sekitar sambil menemukan tantangan matematika. Guru dapat membuat *trails* dengan menentukan titik-titik perhentian yang di dalamnya berisi tantangan matematika. Tantangan matematika tersebut dapat dibuat berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. *Trails* juga memanfaatkan lingkungan nyata sebagai sumber belajar matematika, sehingga siswa dapat lebih mudah dalam menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata di sekitar. Selain itu dengan menggunakan *trails* dapat memberikan pengalaman belajar yang praktis dan menyenangkan kepada siswa. Berikut adalah tampilan fitur *trails* pada *MathCityMap*.



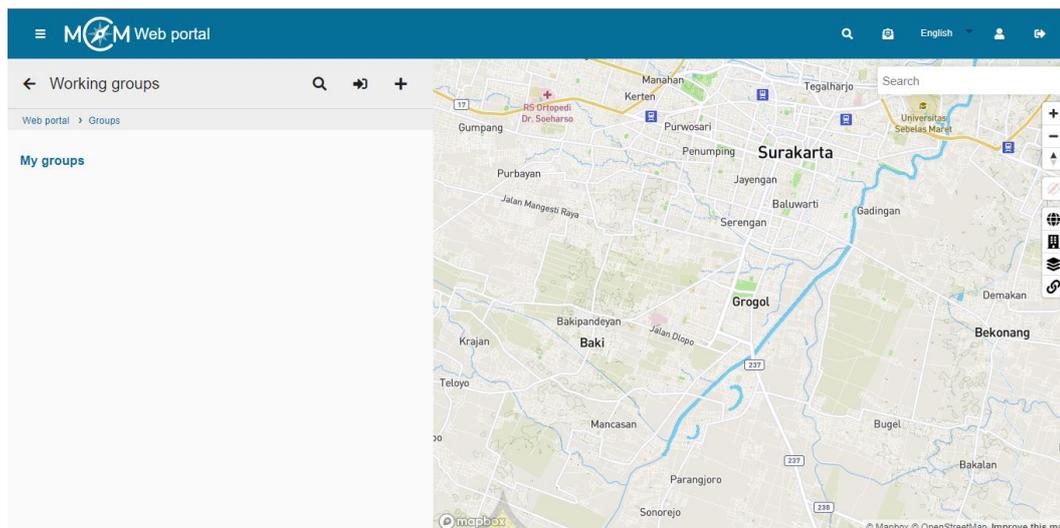
Gambar 4.3 Tampilan Fitur *Trails* pada *MathCityMap*

Fitur yang kedua adalah *tasks*. *Tasks* merupakan serangkaian tugas atau tantangan matematika yang ditempatkan di setiap titik perhentian dalam *trails*. Tantangan ini dirancang untuk menguji pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang relevan dengan lokasi di sekitar mereka. *Tasks* dapat berupa berbagai jenis soal matematika, mulai dari perhitungan sederhana hingga masalah yang memerlukan pemikiran kreatif dan pemecahan masalah. *Tasks* dapat diselesaikan secara interaktif oleh siswa, dan hasilnya dapat dipantau dan dievaluasi oleh pengajar melalui *platform MathCityMap*. Dengan menggunakan *tasks* dapat memberikan peluang untuk kolaborasi antara siswa, dimana mereka dapat bekerja sama untuk menyelesaikan tantangan matematika yang diberikan. Selain itu, dengan fitur *tasks* ini memberikan pengalaman belajar matematika yang menyenangkan, interaktif, dan berkaitan langsung dengan lingkungan sekitar sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap matematika. Di bawah ini adalah contoh tampilan fitur *tasks* pada *MathCityMap*.



Gambar 4.4 Tampilan Fitur *Tasks* pada *MathCityMap*

Fitur yang ketiga adalah *Groups*. *Groups* merupakan fitur yang digunakan untuk membuat kelompok atau grup dengan mengundang anggota lain yang terdaftar pada platform *MathCityMap* seperti siswa di dalam kelas atau rekan pengajar. Kelompok ini dapat bekerja sama dalam menjelajahi *trails* matematika atau menyelesaikan *tasks* yang tersedia di platform. Dengan adanya kerja sama ini dapat memberikan pengalaman kolaboratif dalam pembelajaran matematika. Berikut contoh tampilan fitur *groups* pada *MathCityMap*.



Gambar 4.5 Tampilan Fitur *Groups* pada *MathCityMap*

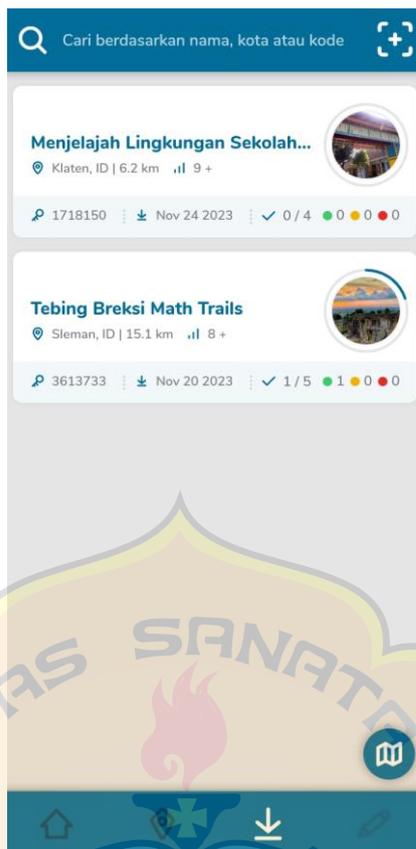
Fitur yang keempat adalah *profile*. Fitur *profile* pada *MathCityMap* adalah fitur yang memungkinkan pengguna untuk mengelola dan menyunting informasi pribadi mereka serta menyesuaikan pengaturan akun. Fitur yang kelima adalah *community*. Fitur *community* digunakan untuk melakukan kolaborasi atau kerja sama dengan sekolah lain. Dengan fitur ini, pengguna dapat melakukan interaksi bersama pengguna lain.

Setelah rancangan aktivitas pembelajaran selesai dibuat, siswa dapat mengakses aktivitas tersebut menggunakan aplikasi *MathCityMap* dengan mendownload aplikasi tersebut yang tersedia di *play store/app store*. Tampilan *MathCityMap* pada aplikasi yang digunakan pada *smartphone* sedikit berbeda dengan yang ada pada *website*. Berikut ini tampilan awal *MathCityMap* yang diakses melalui *smartphone*.



Gambar 4.6 Tampilan *MathCityMap* pada *Smartphone*

Apabila siswa ingin mengakses aktivitas, siswa dapat menggunakan fitur cari trail atau tambahkan trail jika aktivitas yang disediakan dapat diakses melalui kode tertentu. Setelah aktivitas ditambahkan, siswa dapat melihat aktivitas tersebut melalui fitur trail saya. Di bawah ini adalah tampilan pada aplikasi jika sudah menambahkan beberapa aktivitas.



Gambar 4.7 Tampilan Fitur *Trails* pada *Smartphone*

4.2.1.2 Analisis Lokasi

Analisis lokasi digunakan untuk mencari lokasi yang tepat yang akan digunakan ketika akan merancang suatu aktivitas pembelajaran matematika di luar kelas dengan menggunakan aplikasi *MathCityMap*. Lokasi yang akan digunakan oleh peneliti adalah lingkungan SMP Pangudi Luhur Wedi yang beralamat di Gang Karangejo 1, Wedi, Padangan, Glodogan, Klaten Selatan. SMP Pangudi Luhur Wedi ini memiliki halaman sekolah yang cukup luas, sehingga lokasi tersebut dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran di luar kelas menggunakan aplikasi *MathCityMap*. Luas tanah yang dimiliki SMP Pangudi Luhur Wedi sebesar $2.190 m^2$.

4.2.1.3 Analisis Materi

Analisis materi digunakan untuk mengetahui materi yang tepat ketika akan merancang aktivitas pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *MathCityMap*. Materi yang digunakan dalam pembuatan aktivitas pembelajaran matematika adalah pythagoras, gradien, keliling dan luas bangun datar. Materi yang digunakan ini diambil berdasarkan proses observasi yang dilakukan oleh peneliti dalam menentukan titik di lingkungan sekolah untuk pembuatan aktivitas pembelajaran. Materi yang digunakan ini dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa karena materi tersebut berkaitan dengan permasalahan nyata yang ada di sekitar. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, kemampuan yang dimiliki oleh siswa kelas IX A berbeda-beda. Sebagian besar siswa ketika mengerjakan soal matematika yang disajikan dalam bentuk soal cerita mereka sulit memahami permasalahan dari soal tersebut. Oleh karena itu, dengan aktivitas pembelajaran matematika di luar kelas menggunakan aplikasi *MathCityMap* dapat mengajak siswa untuk lebih memahami permasalahan kontekstual dan diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa.

4.2.1.4 Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum digunakan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan oleh sekolah dalam pembelajaran di kelas. Kurikulum tersebut digunakan sebagai acuan dalam proses merancang dan mengembangkan aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap*. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, kurikulum yang digunakan untuk pembuatan aktivitas pembelajaran matematika ini adalah kurikulum 2013, sesuai dengan kurikulum

yang berlaku di SMP Pangudi Luhur Wedi terutama yang digunakan untuk kelas IX.

4.2.1.5 Analisis Kompetensi

Analisis kompetensi dilakukan untuk menentukan kompetensi yang ingin dicapai yang sesuai dengan jenjang yang sudah dipilih. Hasil dari analisis kompetensi ini digunakan sebagai acuan dalam merancang dan mengembangkan aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap*. Indikator kompetensi yang akan dicapai oleh siswa sebagai berikut:

1. Menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari dengan menerapkan teorema Pythagoras.
2. Menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan Gradien garis.
3. Menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang melibatkan keliling dan luas bangun datar.

4.2.1.6 Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakter siswa dilakukan untuk mengetahui karakter yang dimiliki oleh siswa. Dengan mengetahui karakter siswa, guru dapat merancang aktivitas pembelajaran yang sesuai. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru yang mengampu mata pelajaran matematika kelas IX diperoleh hasil:

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa terutama pada masalah kontekstual masih tergolong rendah.
2. Siswa kurang memiliki semangat belajar karena mereka cenderung malas ketika mengerjakan soal berbentuk cerita. Selain itu, rata-rata pembelajaran yang dilaksanakan monoton hanya di kelas saja

4.2.2 *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan merupakan tahap lanjutan dari tahap analisis. Tahap perancangan ini mengacu pada tahap analisis yang telah dilakukan. Pada tahap ini, peneliti mulai merancang suatu produk yang akan dikembangkan. Hasil dari tahap perancangan digunakan sebagai pedoman untuk melanjutkan ke tahap pengembangan.

4.2.2.1 Perancangan Aktivitas *Math Trail*

Langkah awal yang dilakukan dalam proses perancangan aktivitas *math trail* adalah melakukan observasi lingkungan sekolah yang akan digunakan. Observasi ini dilakukan untuk menentukan objek yang dapat digunakan untuk memunculkan suatu permasalahan kontekstual. Permasalahan ini diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa dalam pembelajaran matematika. Setelah menemukan objek yang akan digunakan, peneliti merancang suatu permasalahan kontekstual yang dikaitkan dengan materi Pythagoras, gradien, serta luas dan keliling bangun datar. Terdapat empat objek yang digunakan oleh peneliti untuk merancang *tasks* yang akan digunakan dalam aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap*.

Setelah merancang permasalahan, peneliti melakukan pengukuran untuk menemukan solusi dan alternatif jawaban yang akan digunakan sebagai acuan dalam melakukan penilaian. Permasalahan yang harus diselesaikan oleh siswa yang pertama siswa diminta untuk menghitung banyak pohon yang ditanam untuk mengelilingi halaman sekolah. Permasalahan yang kedua siswa diminta untuk menghitung biaya galvalum yang digunakan sebagai atap kanopi sekolah. Permasalahan yang ketiga siswa diminta untuk menghitung kemiringan tangga di

sekolah. Permasalahan yang keempat siswa diminta untuk menghitung tinggi tiang bendera di lapangan sekolah.

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, peneliti memberikan waktu 30 menit untuk menyelesaikan setiap soal, sehingga total waktu yang dibutuhkan adalah 120 menit. Pengerjaan soal ini dilakukan secara berkelompok, dengan masing-masing kelompok beranggotakan 3 sampai 4 orang. Untuk menyelesaikan aktivitas ini, siswa diperbolehkan membawa alat ukur seperti meteran tukang, rafia atau tali pramuka, dan penggaris. Siswa diberikan kertas lembar jawab untuk menuliskan jawaban serta langkah-langkah yang ditemukan oleh siswa dalam pengerjaan soal.

4.2.2.2 Perancangan Pelaksanaan di Lapangan

Perancangan pelaksanaan di lapangan digunakan untuk mengatur aktivitas uji coba agar lebih kondusif dan dapat berjalan dengan lancar. Peneliti merancang petunjuk pelaksanaan di lapangan. Berikut petunjuk pelaksanaan uji coba di lapangan.

1. Sebelum melaksanakan aktivitas, siswa diberikan kertas lembar jawab untuk menulis langkah-langkah yang digunakan dalam penyelesaian masalah kontekstual.
2. Unduh aplikasi *MathCityMap* di *Playstore/Appstore*.
3. Bukalah aplikasi *MathCityMap* yang telah terunduh.
4. Klik fitur “Tambahkan Trails” dan masukkan kode yang sudah diberikan.
5. Klik *download* dan mulai *trail* setelah berhasil terunduh.
6. Pilihlah titik awal sesuai dengan keinginan untuk memulai aktivitas ini.

7. Cermati dengan baik permasalahan kontekstual yang diberikan pada setiap *tasks*.
8. Selesaikan permasalahan kontekstual menggunakan alat ukur yang dimiliki dalam waktu 30 menit untuk setiap soal.

4.2.2.3 Perancangan Evaluasi

Rencana dan kegiatan dikatakan berhasil ketika siswa mampu menyelesaikan setiap permasalahan kontekstual pada *tasks* sesuai dengan waktu yang diberikan. Setelah siswa selesai mengerjakan soal, hasil jawaban tersebut akan dinilai secara otomatis oleh *MathCityMap* sesuai dengan interval jawaban benar yang diberikan oleh peneliti pada setiap *tasks*. Rubrik penilaian *math trail* “Menjelajah Lingkungan Sekolah SMP Pangudi Luhur Wedi” dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Rubrik Penilaian Math Trail

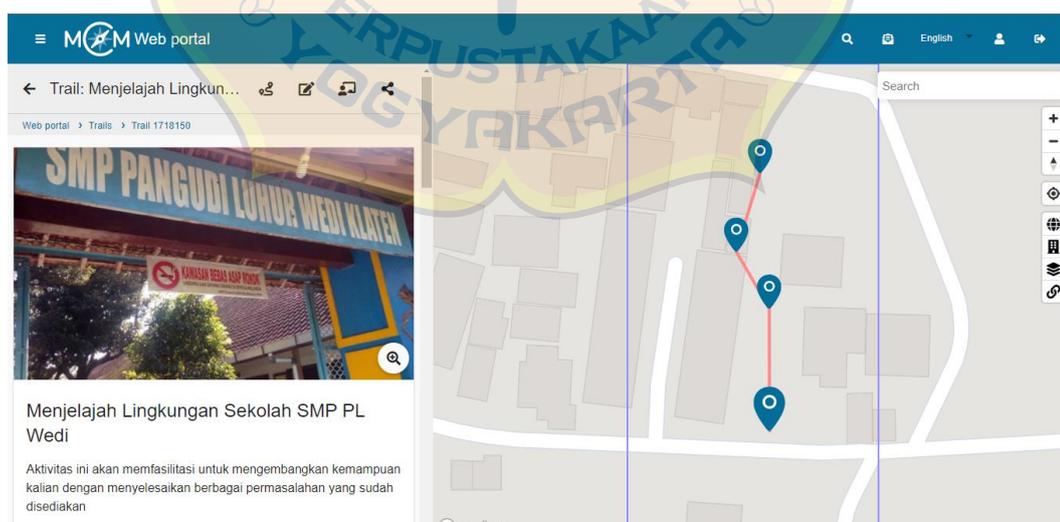
Indikator Kompetensi	Skor			
	Interval Orange	Interval Hijau	Interval Hijau	Interval Orange
Menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang melibatkan keliling dan luas bangun datar	15	20	20	15
Menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari dengan menerapkan teorema Pythagoras	15	20	20	15
Menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan Gradien garis	15	20	20	15

4.2.3 Development (Pengembangan)

Setelah tahap perancangan atau *design* tahap yang dilakukan selanjutnya adalah tahap pengembangan atau *development*. Tahapan pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

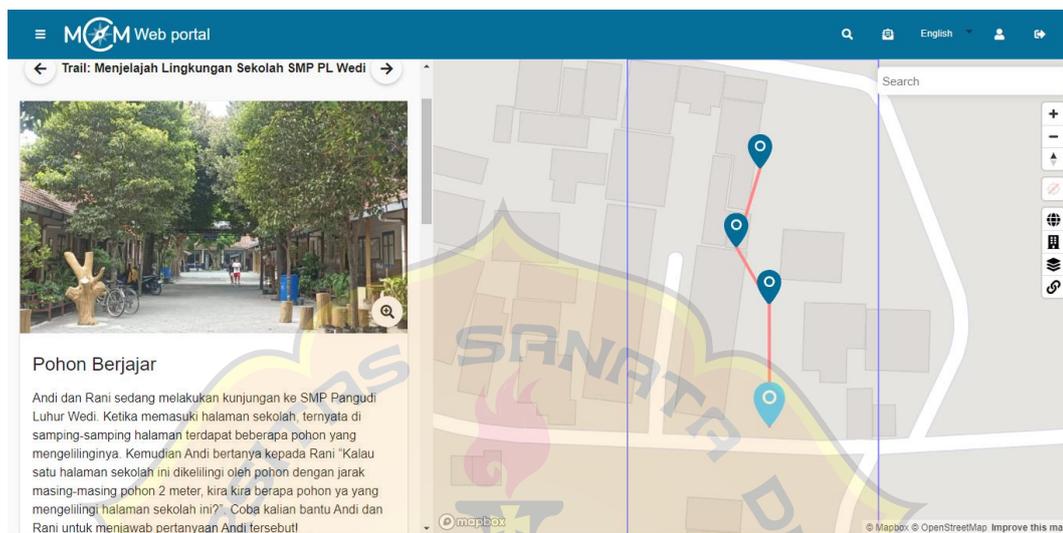
4.2.3.1 Pengembangan Aktivitas Pembelajaran

Setelah merancang aktivitas yang akan digunakan, selanjutnya peneliti mengembangkan aktivitas tersebut. Peneliti membuat soal kontekstual berdasarkan hasil rancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Setelah membuat soal, selanjutnya soal-soal tersebut dimasukkan ke *MathCityMap* dengan menggunakan fitur *tasks*. Masing-masing titik yang telah ditentukan dihubungkan menjadi satu sehingga terbentuk suatu aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap*. Aktivitas yang telah selesai dikembangkan dapat diakses menggunakan aplikasi *MathCityMap* yang ada di *smartphone* dengan memasukkan kode 1718150. Aktivitas pembelajaran ini berjudul “Menjelajah Lingkungan Sekolah SMP PL Wedi”.



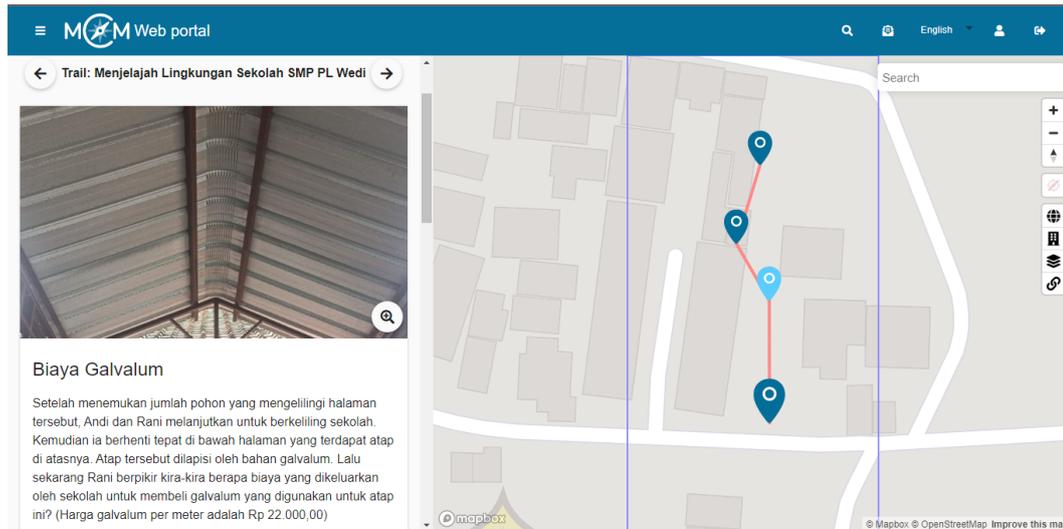
Gambar 4.8 Trail “Menjelajah Lingkungan Sekolah SMP PL Wedi”

Ada empat titik lokasi yang digunakan dalam aktivitas ini. Titik yang pertama berada di halaman sekolah, titik yang kedua berada di halaman depan ruang Tata Usaha, titik yang ketiga berada di tangga menuju ke ruang Bimbingan dan Konseling, dan titik yang keempat berada di lapangan upacara.



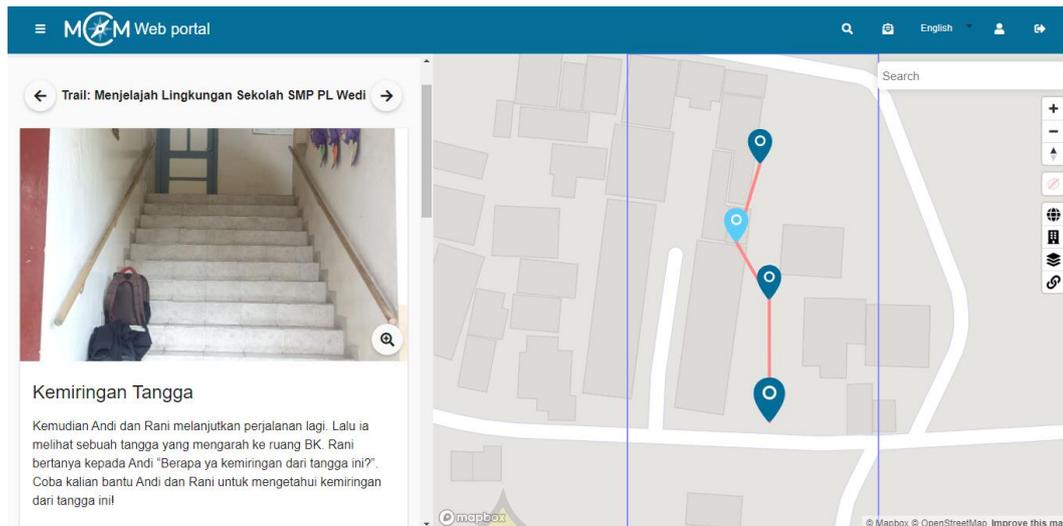
Gambar 4.9 *Tasks* Pertama Terkait Pohon Berjajar

Titik yang pertama ini berada di halaman sekolah. Aktivitas yang dilakukan pada lokasi ini diberi judul "Pohon Sejajar". Soal yang diberikan di dalam aktivitas ini yaitu: Andi dan Rani sedang melakukan kunjungan ke SMP Pangudi Luhur Wedi. Ketika memasuki halaman sekolah, ternyata di samping-samping halaman terdapat beberapa pohon yang mengelilinginya. Kemudian Andi bertanya kepada Rani "Kalau satu halaman sekolah ini dikelilingi oleh pohon dengan jarak masing-masing pohon 2 meter, kira kira berapa pohon ya yang mengelilingi halaman sekolah ini?". Coba kalian bantu Andi dan Rani untuk menjawab pertanyaan Andi tersebut!



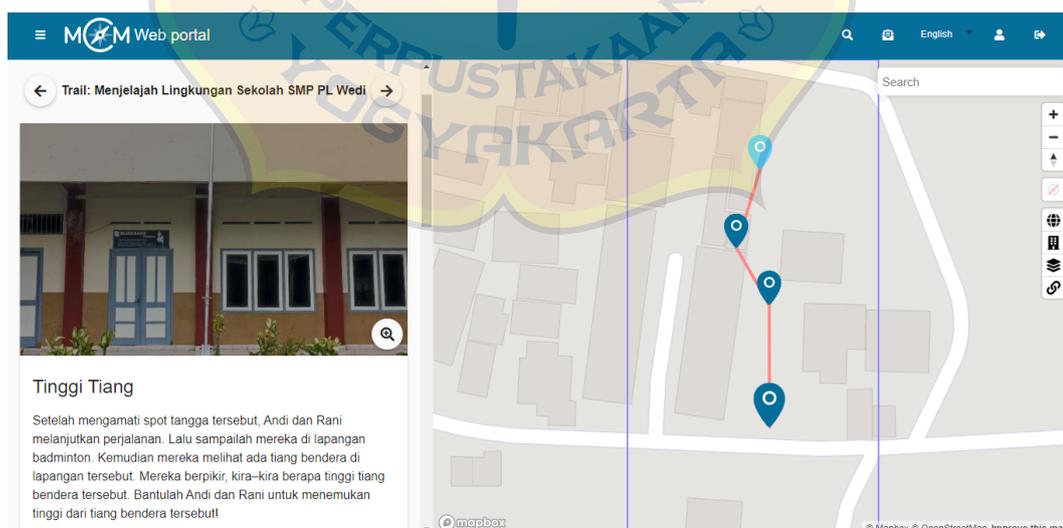
Gambar 4.10 *Tasks* Kedua Terkait Biaya Galvalum

Titik yang kedua ini berada di area halaman depan ruang Tata Usaha. Aktivitas yang dilakukan pada lokasi ini diberi judul “Biaya Galvalum”. Soal yang diberikan di dalam aktivitas ini yaitu: Setelah menemukan jumlah pohon yang mengelilingi halaman tersebut, Andi dan Rani melanjutkan untuk berkeliling sekolah. Kemudian ia berhenti tepat di bawah halaman yang terdapat atap di atasnya. Atap tersebut dilapisi oleh bahan galvalum. Lalu sekarang Rani berpikir kira-kira berapa biaya yang dikeluarkan oleh sekolah untuk membeli galvalum yang digunakan untuk atap ini? (Harga galvalum per meter adalah Rp 22.000,00)



Gambar 4.11 Tasks Ketiga Terkait Kemiringan Tangga

Titik yang ketiga berada di area tangga yang menuju ke ruang Bimbingan Konseling. Aktivitas yang dilakukan pada lokasi ini diberi judul “Kemiringan Tangga”. Soal yang diberikan di dalam aktivitas ini yaitu: Kemudian Andi dan Rani melanjutkan perjalanan lagi. Lalu ia melihat sebuah tangga yang mengarah ke ruang BK. Rani bertanya kepada Andi “Berapa ya kemiringan dari tangga ini?”. Coba kalian bantu Andi dan Rani untuk mengetahui kemiringan dari tangga ini!



Gambar 4.12 Tasks Keempat Terkait Tinggi Tiang

Titik yang keempat berada di area lapangan upacara. Aktivitas yang dilakukan pada lokasi ini diberi judul “Tinggi Tiang”. Soal yang diberikan di dalam aktivitas ini yaitu: Setelah mengamati spot tangga tersebut, Andi dan Rani melanjutkan perjalanan. Lalu sampailah mereka di lapangan badminton. Kemudian mereka melihat ada tiang bendera di lapangan tersebut. Mereka berpikir, kira-kira berapa tinggi tiang bendera tersebut. Bantulah Andi dan Rani untuk menemukan tinggi dari tiang bendera tersebut!

4.2.3.2 Validasi Produk

Persentase valid produk aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap* adalah 73,33% dan masuk pada kategori cukup valid dengan skor setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 4.3. Validator memberikan beberapa komentar terhadap produk yang telah dibuat yaitu saat membuat soal harap diberikan petunjuk penyelesaian agar siswa tidak bingung, tolong diperhatikan lagi apakah siswa kelas 9 sudah mempelajari perbandingan trigonometri dan sudut elevasi. Jangan sampai melewati batas materi dan sebaiknya soal diberikan sesuai dengan jenjang siswa saat ini dan materi yang dipelajari saat ini.

4.2.3.3 Revisi Produk

Dilakukan revisi pada permasalahan pertama. Pada permasalahan pertama terdapat kalimat “kalau satu halaman sekolah ini dikelilingi oleh pohon dengan jarak masing-masing pohon 2 meter, kira kira berapa pohon ya yang mengelilingi halaman sekolah ini?” menurut validator kata “dikelilingi” dan “mengelilingi” dapat diubah menjadi “ditanami”. Untuk itu dilakukan revisi pada permasalahan pertama. Pada permasalahan keempat, peneliti membuat soal yang berkaitan dengan materi sudut elevasi. Berdasarkan hasil komentar validator, materi sudut

elevasi belum dipelajari di kelas 9, oleh karena itu peneliti tidak menggunakan permasalahan tersebut di dalam aktivitas pembelajaran yang dibuat.

4.2.4 Implementation (Implementasi)

Setelah aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap* dinyatakan layak untuk digunakan, selanjutnya aktivitas tersebut di uji coba. Pelaksanaan ini dilakukan selama dua kali pertemuan. Pertemuan pertama dilaksanakan selama 1JP atau selama 40 menit. Lalu pertemuan kedua dilaksanakan selama 3JP atau 120 menit. Pertemuan ini dilakukan secara tatap muka.

Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 20 November 2023 dimulai pada pukul 09.35 - 10.15 WIB. Pada pertemuan ini peneliti terlebih dahulu memperkenalkan diri sekaligus melakukan penjelasan terkait penelitian yang sedang dilakukan. Setelah itu peneliti memperkenalkan aplikasi *MathCityMap* ini kepada siswa, sekaligus menjelaskan cara penggunaannya. Peneliti menjelaskan cara penggunaan menggunakan bantuan proyektor, lalu setelah itu siswa diminta untuk mendownload aplikasi *MathCityMap* dan mencoba untuk mengoperasikannya. Ketika pertama kali mencoba untuk menggunakan aplikasi ini, siswa masih merasa kebingungan dan merasa asing dengan aplikasi ini. Setelah selesai mencoba menggunakan aplikasi *MathCityMap*, peneliti membentuk kelompok yang akan digunakan ketika melakukan uji coba aktivitas pembelajaran ini. Masing-masing kelompok beranggotakan 3 sampai 4 orang, sehingga ada 7 kelompok yang terbentuk. Setelah itu, peneliti memberikan informasi terkait uji coba. Siswa diperbolehkan untuk membawa alat ukur seperti meteran bangunan, tali rafia atau tali pramuka, penggaris, dan kalkulator.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 24 November 2023 dimulai pada pukul 13.00 – 15.30 WIB. Sebelum melakukan uji coba, peneliti terlebih dahulu mengecek kehadiran siswa. Ada beberapa siswa yang tidak dapat hadir karena sedang sakit. Setelah itu, peneliti menjelaskan mekanisme pelaksanaan uji coba aktivitas pembelajaran. Untuk menyelesaikan aktivitas ini, siswa dapat melakukan pengukuran langsung. Peneliti memberikan kebebasan siswa untuk menggunakan ide mereka. Untuk mengerjakan soal yang terdapat di dalam aktivitas tersebut, peneliti memberikan kertas yang digunakan oleh siswa untuk menulis ide serta langkah-langkah pengerjaan. Kemudian peneliti membagikan kode aktivitas pembelajaran pada *MathCityMap* yang akan digunakan. Ketika akan menambahkan aktivitas dengan memasukkan kode, ada beberapa kendala yang terjadi. Beberapa siswa mengalami kendala jaringan sehingga kesulitan untuk mengunduh aktivitas ini. Setelah semua berhasil mengunduh, siswa sudah boleh mengerjakan aktivitas tersebut di luar kelas bersama dengan kelompok masing-masing.



Gambar 4.13 Dinamika Kelompok Ketika Mengerjakan Aktivitas

Secara keseluruhan, pelaksanaan uji coba dapat berjalan dengan baik meskipun ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan ketika akan mengakses

aktivitas menggunakan aplikasi *MathCityMap* karena kendala jaringan internet yang lemah. Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti menyarankan siswa agar dapat menggunakan layanan internet pribadi agar koneksi internet tetap stabil. Proses uji coba aktivitas pembelajaran ini berlangsung sekitar 90 menit. Setelah semua kelompok selesai mengerjakan aktivitas, peneliti mengajak siswa untuk masuk ke dalam kelas untuk membagikan angket/kuesioner respon yang harus diisi oleh siswa.

4.2.5 Evaluation (Evaluasi)

Setelah melakukan uji coba, peneliti membagikan kuesioner kepada siswa untuk mengetahui respon siswa setelah menyelesaikan aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan aplikasi *MathCityMap*. Hasil yang diperoleh yaitu siswa merasa pembelajaran menjadi lebih seru dan menyenangkan karena dilakukan di luar kelas dan menggunakan aplikasi baru. Mereka juga mengatakan bahwa pembelajaran menjadi tidak membosankan karena bisa melakukan pengukuran langsung ketika mengerjakan soal. Namun, ada beberapa siswa yang mengatakan bahwa mereka masih sedikit kebingungan untuk menggunakan aplikasi *MathCityMap* ini karena baru pertama kali mengetahui dan menggunakan aplikasi *MathCityMap*. Hal ini dapat diatasi dengan guru membantu untuk mengoperasikan aplikasi tersebut. Selain itu, beberapa *smartphone* juga kesulitan untuk mendownload aktivitas karena terkendala jaringan. Berdasarkan hasil angket respon siswa dapat disimpulkan bahwa siswa merasa senang dan terbantu dengan adanya aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan aplikasi *MathCityMap*. Meskipun ada beberapa kendala karena siswa baru pertama kali menggunakan aplikasi ini, kendala tersebut dapat diatasi oleh peneliti.

4.3 Kualitas Aktivitas Pembelajaran

4.3.1 Valid

Produk aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap* yang sudah dikembangkan divalidasi oleh ahli. Validator dalam penelitian ini merupakan mahasiswa S2 dalam bidang pendidikan matematika. Tujuan dari validasi ini adalah untuk menilai apakah aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap* yang sudah dikembangkan sudah layak untuk digunakan. Hasil kuesioner validasi dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Persentase Hasil Penilaian Validasi

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Ejaan dan Struktur Kalimat	80%	Cukup Valid
2	Konstruk	70%	Cukup Valid
3	Isi	70%	Cukup Valid
Rata-rata		73,33%	Cukup Valid

Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan saran dan komentar terhadap produk aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap*. Saran dan komentar dapat dilihat di bawah ini.

Ada beberapa saran dan komentar yang ingin saya sampaikan, sebagai berikut:

1. Saat membuat soal, harap diberikan petunjuk penyelesaian agar siswa tidak bingung.
2. Tolong diperhatikan lagi apakah siswa kelas 9 sudah mempelajari perbandingan trigonometri dan sudut elevasi. Jangan sampai melewati batas materi.
3. Sebaiknya soal diberikan sesuai dengan jenjang siswa saat ini dan materi yang dipelajari saat ini.

Gambar 4.14 Saran dan Komentar Validator

4.3.2 Praktis

Aspek praktis dapat dilihat dari hasil angket respon siswa melalui *google formulir*. Hasil kuesioner terdapat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Kuesioner Kepraktisan Produk Oleh Respon Siswa

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Kemudahan	85,17%	Sangat Praktis
2	Bahasa	70,69%	Cukup Praktis
3	Ketertarikan	77,70%	Cukup Praktis
4	Isi	73,79%	Cukup Praktis
5	Kemanfaatan	74,60%	Cukup Praktis
	Rata-rata	76,39%	Cukup Praktis

Berdasarkan hasil kuesioner respon siswa diperoleh hasil bahwa pada aspek kemudahan memperoleh hasil 85,17% dengan kriteria sangat praktis, aspek bahasa memperoleh hasil 70,69% dengan kriteria cukup praktis, aspek ketertarikan memperoleh hasil 77,70% dengan kriteria cukup praktis, aspek isi memperoleh hasil 73,79% dengan kriteria cukup praktis, dan aspek kemanfaatan memperoleh hasil 74,60% dengan kriteria cukup praktis. Dari beberapa aspek tersebut kemudian dihitung rata-rata sehingga memperoleh hasil 76,39% dengan kriteria cukup praktis. Berikut adalah kesan dan pesan siswa terhadap aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap*.

Tabel 4.5 Kesan dan Pesan Siswa Terhadap Aktivitas Pembelajaran

Respon Siswa	
Bagaimana kesan dan pesan kalian setelah mengerjakan aktivitas pembelajaran?	
Pembelajarannya menjadi seru dan menyenangkan	
soalnya lumayan susah mbak, jadi masih sedikit bingung	
Seruuu mbakk, tapi agak pusing karena soalnya susah	
Soalnya jangan susah-susah mbak	
Oke. Menyenangkan	
sangat asik, karena belajar di luar kelas jadi tidak membosankan	
Menyenangkan belajar di luar kelas, soalnya juga lumayan menantang	
Asikk bangettttt	
Seruuuuu	
Keren mbak, soalnya juga menantang	
Masih bingung mbk gimana pake aplikasinya	
Seru, tapi soalnya bikin pusing	
Seneng banget belajar diluar kelas, jadinya enggak bosan	
Asik	
Menyenangkan dan menantang	
soalnya lumayan susah	
Walaupun capek, tapi seru banget belajar di luar kelas	
Lumayan susah soalnya, tapi asik bangettttt	
Bingung pake aplikasinya mbak	
Seru banget belajar di luar kelas	
Pusing mbak, soalnya susah	
Menyenangkan	
Asikkk bangettttt	
Seruuwww, jadi pengen belajar lagi	
Gatau mbk	
senengg karena asikkk	
Mantap mbakk soalnya	

4.3.3 Efektif

Untuk menganalisis keefektifan aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap* untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa, peneliti menggunakan hasil pengerjaan aktivitas dan hasil nilai ulangan harian siswa sebelum dan sesudah mengerjakan aktivitas pembelajaran. Aktivitas pembelajaran dikatakan efektif ditinjau dari keberhasilan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan memenuhi indikator kemampuan

pemecahan masalah. Hasil pengerjaan aktivitas oleh siswa dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelompok	Skor			Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah	Kriteria
	No 1	No 2	No 3		
Kelompok 1	12	10	12	94,44%	Sangat Tinggi
Kelompok 2	8	10	10	77,78%	Tinggi
Kelompok 3	9	8	10	75,00%	Tinggi
Kelompok 4	12	10	9	86,11%	Tinggi
Kelompok 5	10	10	12	88,89%	Tinggi
Kelompok 6	12	8	8	77,78%	Tinggi
Kelompok 7	10	10	10	83,33%	Tinggi
	Rata-rata			83,33%	Tinggi

Berdasarkan kriteria kemampuan pemecahan masalah siswa dalam berkelompok, dapat disimpulkan bahwa satu kelompok memiliki kriteria sangat tinggi, dan enam kelompok memiliki kriteria tinggi. Rata-rata persentase kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa kelas IXA SMP Pangudi Luhur Wedi adalah 83,33% dengan kriteria tinggi. Hasil nilai ulangan dari 27 siswa sebelum melakukan aktivitas pembelajaran menunjukkan rata-rata sebesar 65, dengan 17 siswa memperoleh nilai di bawah KKM dan 10 siswa memperoleh nilai di atas KKM. Hasil nilai ulangan siswa setelah melakukan aktivitas pembelajaran menunjukkan rata-rata sebesar 85, dengan semua 27 siswa memperoleh nilai di atas KKM sehingga tidak ada siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap* dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual.

4.4 Pembahasan

1. Proses Pengembangan Aktivitas Pembelajaran

Pengembangan aktivitas pembelajaran menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE dengan tahapan pertama *Analyze* (analisis). Tahap analisis dilakukan untuk melakukan analisis kebutuhan dalam proses perancangan aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap*. Tahap analisis ini meliputi analisis *platform* dan aplikasi *MathCityMap*, analisis lokasi, analisis materi, analisis kurikulum, analisis kompetensi, dan analisis karakteristik siswa.

Tahap analisis *platform* dan aplikasi *MathCityMap* digunakan untuk mengetahui lebih mendalam mengenai *platform* dan aplikasi *MathCityMap* yang akan digunakan sebagai media aktivitas pembelajaran matematika. Terdapat berbagai fitur yang dapat diakses oleh publik. Fitur yang pertama adalah *trails*. Fitur ini digunakan untuk merancang rute berdasarkan lokasi-lokasi yang telah ditentukan untuk membimbing siswa dalam menjelajahi lingkungan sekitar sambil menemukan tantangan matematika. Fitur yang kedua adalah *tasks*. *Tasks* merupakan serangkaian tugas atau tantangan matematika yang ditempatkan di setiap titik perhentian dalam *trails*. Fitur yang ketiga adalah *groups*. *Groups* merupakan fitur yang digunakan untuk membuat kelompok atau grup dengan mengundang anggota lain yang terdaftar pada *platform MathCityMap*. Fitur yang keempat adalah *profile*. Fitur ini digunakan oleh pengguna untuk mengelola dan menyunting informasi pribadi mereka serta menyesuaikan pengaturan akun. Fitur yang kelima adalah *community*. Fitur ini digunakan untuk melakukan kolaborasi atau kerja sama dengan sekolah lain.

Tahap analisis selanjutnya adalah analisis lokasi. Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lingkungan sekolah SMP Pangudi Luhur Wedi. Kemudian materi yang digunakan dalam pembuatan aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap* adalah pythagoras, gradien, keliling dan luas bangun datar. Materi ini diambil berdasarkan proses observasi yang dilakukan oleh peneliti dalam menentukan titik di lingkungan sekolah untuk pembuatan aktivitas pembelajaran. Kurikulum yang digunakan di SMP Pangudi Luhur Wedi untuk kelas IX adalah kurikulum 2013 dengan indikator kompetensi yang akan dicapai oleh siswa adalah siswa mampu menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan teorema pythagoras, gradien garis, dan keliling dan luas bangun datar. Karakter yang dimiliki oleh siswa kelas IXA SMP Pangudi Luhur Wedi ini sangat beragam. Kebanyakan siswa memiliki semangat belajar yang kurang karena mereka cenderung malas ketika mengejakan soal berbentuk cerita, selain itu kemampuan pemecahan masalah siswa terutama pada masalah kontekstual masih tergolong rendah.

Setelah tahap analisis, tahap kedua yang dilakukan yaitu *design* (perancangan). Pada tahap ini yang dilakukan oleh peneliti yaitu merancang aktivitas *math trail*, merancang pelaksanaan di lapangan, dan merancang evaluasi. Aktivitas *math trail* yang dibuat oleh peneliti awalnya berjumlah empat *tasks*. Namun setelah dilakukan proses validasi, permasalahan yang dapat digunakan hanya tiga. Permasalahan ini dikerjakan secara berkelompok dengan durasi waktu 30 menit untuk masing-masing permasalahan. Perancangan pelaksanaan di lapangan digunakan untuk mengatur aktivitas uji coba agar lebih kondusif dan dapat berjalan dengan lancar. Rencana dan kegiatan dikatakan berhasil ketika siswa

mampu menyelesaikan setiap permasalahan kontekstual pada *tasks* sesuai dengan waktu yang diberikan.

Tahap ketiga adalah *development* (pengembangan). Pada tahap ini peneliti mengembangkan aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan aplikasi *MathCityMap*. Setelah produk dikembangkan, produk divalidasi oleh ahli. Hasil validasi yang diperoleh adalah 73,33% dan termasuk dalam kriteria cukup valid dengan melakukan revisi. Produk direvisi dengan memperhatikan saran dan komentar dari validator.

Tahap keempat adalah *implementation* (implementasi). Pada tahap ini peneliti melakukan uji coba produk aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap* kepada siswa kelas IX A SMP Pangudi Luhur Wedi. Kegiatan ini dilakukan dalam dua pertemuan. Pertemuan pertama digunakan untuk menjelaskan tentang aplikasi *MathCityMap*, mencoba aplikasi, dan menjelaskan teknis pelaksanaan uji coba aktivitas. Pada pertemuan kedua, kegiatan yang dilakukan adalah uji coba aktivitas yang dilakukan selama kurang lebih 90 menit dan selanjutnya pengisian angket respon siswa.

Tahap kelima adalah *evaluation* (evaluasi). Berdasarkan hasil angket respon siswa, siswa merasa pembelajaran menjadi lebih seru dan menyenangkan karena dilakukan di luar kelas dan menggunakan aplikasi baru. Mereka juga mengatakan bahwa pembelajaran menjadi tidak membosankan karena bisa melakukan pengukuran langsung ketika mengerjakan soal. Namun, ada beberapa siswa yang mengatakan bahwa mereka masih sedikit kebingungan untuk menggunakan aplikasi *MathCityMap* ini karena baru pertama kali mengetahui dan menggunakan aplikasi *MathCityMap*.

2. Kualitas Aktivitas Pembelajaran

Kevalidan produk aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap* dapat dilihat dari hasil validasi ahli. Rata-rata yang diperoleh adalah 73,33% yang masuk dalam kategori cukup valid. Berdasarkan hasil validasi, aktivitas pembelajaran ini layak digunakan dengan revisi. Kepraktisan aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap* dapat dilihat dari hasil angket/kuesioner respon siswa yang dibagikan melalui *google formulir*. Berdasarkan hasil respon siswa, diperoleh rata-rata 76,39% dengan kriteria cukup praktis. Berdasarkan kriteria kemampuan pemecahan masalah siswa dalam berkelompok, dapat disimpulkan bahwa satu kelompok memiliki kriteria sangat tinggi, dan enam kelompok memiliki kriteria tinggi. Rata-rata persentase kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa kelas IXA SMP Pangudi Luhur Wedi adalah 83,33% dengan kriteria tinggi. Dalam penelitian ini, peneliti tidak cukup memiliki data untuk mengatakan keefektifan aktivitas pembelajaran matematika karena data yang diperoleh adalah hasil pengerjaan secara kelompok bukan secara individu.

4.5 Keterbatasan Penelitian

Adapun keterbatasan penelitian yang peneliti sadari, diantaranya:

1. Aktivitas pembelajaran yang disusun masih dalam tahapan pemula sehingga masih perlu beberapa revisi yang harus dilakukan.
2. Adanya keterbatasan waktu sehingga pelaksanaan uji coba hanya dilakukan untuk satu kelas.
3. Keterbatasan jaringan internet, sehingga beberapa siswa mengalami kendala ketika mengakses aktivitas pembelajaran menggunakan aplikasi *MathCityMap*.

4. Peneliti tidak dapat mengatakan keefektifan aktivitas pembelajaran karena keterbatasan waktu, sehingga data yang diperoleh adalah hasil pengerjaan secara berkelompok. Peneliti tidak dapat melakukan penilaian secara individual.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijabarkan, berikut kesimpulan yang diperoleh:

1. Aktivitas pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *MathCityMap* dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).
 - a) Tahap pertama yaitu *analyze* (analisis) yang meliputi analisis *platform* dan aplikasi *MathCityMap*, analisis lokasi yang digunakan untuk aktivitas pembelajaran, analisis materi yang digunakan dalam aktivitas, analisis kurikulum, analisis kompetensi, dan analisis karakteristik siswa.
 - b) Tahap kedua yaitu *design* (perancangan) untuk merancang aktivitas *math trail*, merancang pelaksanaan di lapangan, dan merancang evaluasi.
 - c) Tahap ketiga adalah *development* (pengembangan) yang meliputi beberapa kegiatan yaitu membuat aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap*, validasi ahli, dan revisi.
 - d) Tahap keempat adalah *implementation* (implementasi). Pada tahap ini peneliti melakukan uji coba produk aktivitas pembelajaran menggunakan *MathCityMap* kepada subjek penelitian yaitu siswa kelas IXA SMP Pangudi Luhur. Uji coba dilakukan selama kurang lebih 120 menit. Pada tahap ini peneliti juga mendapatkan kualitas produk yang dikembangkan yaitu praktis dari hasil kuesioner respon siswa dan efektif dari hasil tes belajar.

- e) Tahap kelima adalah *evaluation* (evaluasi), dari hasil kuesioner didapatkan bahwa siswa merasa senang dengan adanya aktivitas pembelajaran matematika menggunakan *MathCityMap* yang dilakukan di luar kelas. Dengan adanya aktivitas tersebut, siswa menjadi tidak bosan dalam mengerjakan soal-soal. Namun beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan aplikasi *MathCityMap* karena baru pertama kali menggunakan.
2. Hasil produk yang telah dikembangkan ditinjau dari aspek kualitas aktivitas pembelajaran meliputi kepraktisan, kevalidan, dan keefektifan. Produk aktivitas pembelajaran mendapatkan persentase rata-rata validitas sebesar 73,33% dan menunjukkan kriteria cukup valid. Persentase rata-rata kepraktisan produk yang diperoleh adalah 76,39% dan menunjukkan kriteria cukup praktis. Hasil penilaian berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah diperoleh hasil rata-rata persentase kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa kelas IXA SMP Pangudi Luhur Wedi adalah 83,33% dengan kriteria tinggi. Namun penilaian tersebut dilakukan terhadap kelompok bukan secara individu sehingga peneliti tidak dapat mengatakan keefektifan aktivitas pembelajaran karena data yang diperoleh adalah hasil penilaian secara berkelompok.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan serta kesimpulan, peneliti memberikan beberapa saran:

1. Sebaiknya implementasi produk aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap* tidak hanya dilakukan pada satu kelas saja agar dapat memperoleh hasil yang lebih maksimal.
2. Peneliti selanjutnya dapat menggunakan materi yang beragam agar aktivitas pembelajaran lebih menarik dan perlu memperhatikan lokasi yang akan digunakan agar permasalahan matematika yang diperoleh lebih beragam.



DAFTAR PUSTAKA

- Amam, A. (2017). Penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 2(1), 39-46.
<http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v2i1.765>
- Amelia, R., Sartono, K.E., & Pasani, C. F. (2020). Kajian Neuroscience dalam Pengembangan Ilmu Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4(1), (1).
<https://doi.org/10.24036/jippsd.v4i1.110447>
- Anggraeni, R., & Herdiman, I. (n.d.). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Smp Pada Materi Lingkaran Berbentuk Soal Kontekstual Ditinjau Dari Gender*.
- Arifin, S., Kartono, K., & Hidayah, I. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Model Problem Based Learning Disertai Remedial Teaching. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 8(1).
<https://doi.org/10.24235/eduma.v8i1.3355>
- Crismono, P. C. (2017). Pengaruh Outdoor Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.
- Fatmala, R. R., Sariningsih, R., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Kelas VII Pada Materi Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 227-236.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.192>

- Fathurrahman, F., & Fitrah, M. (2023). Software Geogebra Pada Pembelajaran Matematika: Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(1), 33-40.
<https://doi.org/10.33365/ji-mr.v4i1.2497>
- Handayani, R., Yulina, & Nugroho, P. B. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Teori Bilangan Berbantu Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *JURNAL SILOGISME : Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, 5(2), 95-101.
<https://doi.org/10.24269/SILOGISME.V5I2.3056>
- Hasriadi, H. (2022). Metode Pembelajaran Inovatif di Era Digitalisasi. *Jurnal Sinestesia*, 12(1), 136-151.
<https://sinestesia.pustaka.my.id/journal/article/view/161>
- Hidayati, A. U. (2017). Melatih Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar. 4.
- Indarwati, D., Wahyudi, W., & Ratu, N. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan Problem Based Learning Untuk Siswa Kelas V Sd. *Satya Widya*, 30(1), 17.
<https://doi.org/10.24246/j.sw.2014.v30.i1.p17-27>
- Isharyadi, R. (2018). Pengaruh Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 48.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i1.1342>
- Ivanali, Kesit. (2019). Modul 01 Neurosains. Jakarta: Universitas Esa Unggul
International Electronic Journal of Elementary Education, 5(3), 249–267.

- Karatas, I., & Baki, A. (2013). The effect of learning environments based on problem solving on students' achievements of problem solving. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 5(3), 249-268.
<https://iejee.com/index.php/IEJEE/article/view/25>
- Malinda, G. (2021). Efektivitas pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (studi kasus di SMA dan MA Kota Bengkulu). *Didactical Mathematics*, 3(1), 8-17.
<https://doi.org/10.31949/dm.v3i1.915>
- Mamesah, P.R.E. (2020). Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan pada Hotel Lucky Inn Manado. *Productivity*, 1(1), 46-52.
<https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/productivity/article/view/27448>
- Martiani, E., & Rachmiati, W. (2016). Penerapan model problem posing untuk meningkatkan hasil belajar matematika tentang operasi hitung campuran. *Ibtida'i: Jurnal Kependidikan Dasar*, 3(2), 157-157.
- Maya, N. T., Handayani, R., & Darwanto. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan Aplikasi KineMaster pada Materi Aritmatika Sosial Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Kotabumi. *Griya Cendikia*, 7(2), 468-481.
<https://doi.org/10.47637/GRIYACENDIKIA.V7I2.313>
- Mirdanda, A. (2019). Mengelola aktivitas pembelajaran di sekolah dasar. PGRI Kalbar dan Yudha EnglishGallery.
<https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=HifHDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Mengelola+aktivitas+pembelajaran+di+sekolah+dasar&ots=>

[ZSVtHSpkhl&sig=hyOJ9pyNLbZJaCSTPxlKbKml4A&redir_esc=y#v=onepage&q=Mengelola%20aktivitas%20pembelajaran%20di%20sekolah%20dasar&f=false](https://doi.org/10.24252/mapan.2019v7n1a12)

Monica, H., Kesumawati, N., & Septiati, E. (2019). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan keyakinan matematis siswa. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 7(1), 155-166. <http://dx.doi.org/10.24252/mapan.2019v7n1a12>

Muliana, A., Masrura, S. I., Adinang, A., & Ishak, I. (2023). Pembuatan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi MathCityMap Pada Forum MGMP Wilayah II Polman. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Keguruan dan Pendidikan (JPM-IKP)*, 6(2), 53-63

Novika, Tedy. (2014). Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Dengan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) Pada Pokok Bahasan Segitiga Dan Segiempat Di Kelas Vii Smp N 5 Kota Bengkulu. (Skripsi). Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Bengkulu.

OECD. (2019). PISA 2018 Results: What Students Know and Can Do: Vol. I. OECD. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>

Purnamasari, I., & Setiawan, W. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi SPLDV ditinjau dari kemampuan awal matematika. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 207-215. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.771>

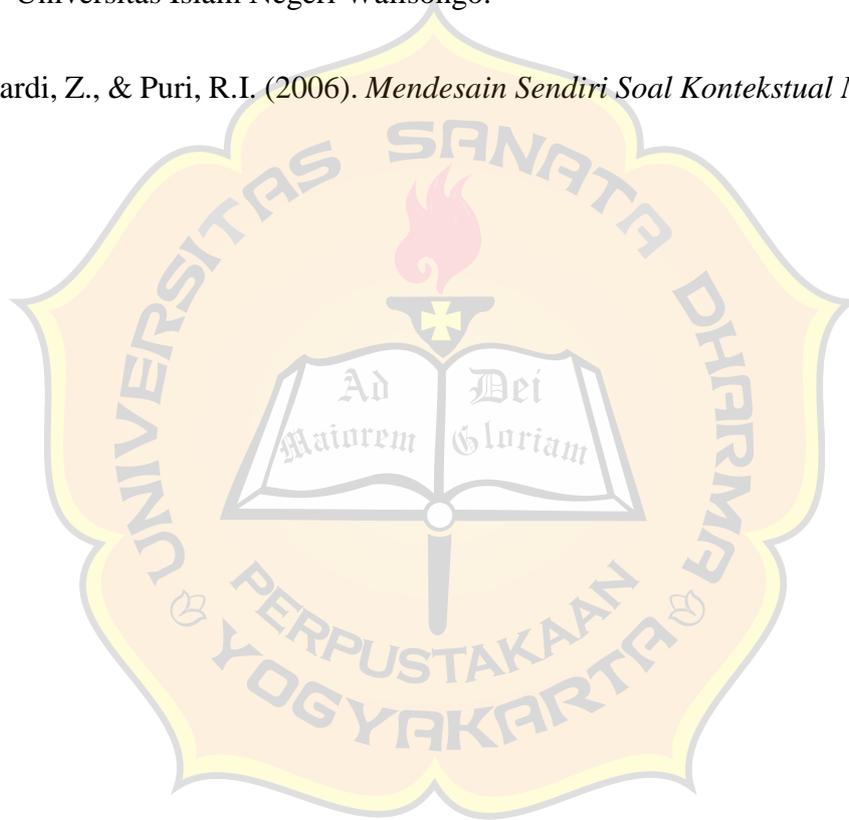
- Rangkuti, A. N., & Siregar, A. I. (2020). Lintasan Belajar Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Logaritma : Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 7(02), 149–162. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v7i02.2112>
- Ridho, U. (2018). Evaluasi Dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *An Nabighoh Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Bahasa Arab*, 20(01), 19. <https://doi.org/10.32332/an-nabighoh.v20i01.1124>
- Rizki, M. (2018). Profil Pemecahan Masalah Kontekstual Matematika Oleh Siswa Kelompok Dasar. *Dinamika Penelitian: Media Komunikasi Penelitian Sosial Keagamaan*, 18(2), 271-286. <https://doi.org/10.21274/dinamika.2018.18.2.271-286>
- Rosanti, F., & Harahap, A. (2022). Pengaruh Outdoor Learning Math dengan Pendekatan Math City Mapper terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelas XII SMK YAPIM Pinang Awan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1387–1402. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1363>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Tanujaya, C. (2017). Perancangan Standart Operational Procedure Produksi Pada Perusahaan Coffeein. *Jurnal Performa: Jurnal Manajemen Dan Start-up Bisnis*, 2(1), 90-95. <https://doi.org/10.37715/jp.v2i1.441>
- Taqwan, S. H. B. (2019). Pengaruh pembelajaran luar kelas (outdoor learning) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas vii smp negeri 05

seluma. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(1), 10-18.

<https://doi.org/10.33369/jpmr.v4i1.7524>

Wulandari, Mei. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran *Contextual teaching and learning* (Ctl) Berbantuan *Mathcitymap* Pada Materi Pokok Kubus Dan Balok Terhadap Kemampuan Kerjasama Dan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas Viii Smp N 2 Ungaran. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Walisongo.

Zulkardi, Z., & Puri, R.I. (2006). *Mendesain Sendiri Soal Kontekstual Matematika*.



LAMPIRAN



Lampiran 1 Surat Permohonan Ijin Penelitian



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 : 343/Pnlt/Kajur/USD/X/2023

Lamp. : -----

Hal : *Permohonan Ijin Penelitian, Wawancara, Observasi dan Pengambilan Data*

Kepada

Yth. Kepala Sekolah

SMP Pangudi Luhur Wedi

Karangrejo, Pandes, Kec. Wedi, Kab. Klaten 57452

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin bagi mahasiswa kami,

Nama : Marcelina Meiliana Diola
NIM : 201414003
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA
Semester : VII Tahun Akademik Ganjil 2023/2024

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

Tempat Penelitian : SMP Pangudi Luhur Wedi

Waktu : Oktober 2023 - Maret 2024

Topik/Judul : Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Mathcitymap untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Kontekstual Siswa Kelas IX SMP Pangudi Luhur Wedi

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

Yogyakarta, 10 Oktober 2023
u.b. Dekan FKIP
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Beni Utomo, M.Sc.

Tembusan :

1. Dekan FKIP
2. Kepala Sekolah SMP Pangudi Luhur Wedi
3. Guru Mata Pelajaran Matematika Kelas IX

Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



YAYASAN PANGUDI LUHUR
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA PANGUDI LUHUR WEDI
Alamat: Karangrejo, Pandes, Wedi, Klaten 57461
Telp. (0272) 324343 E-mail: pangudiluhur_wedi@yahoo.co.id
NSS : 204031-003053, NDS : C 24042003, NPSN : 20309488
STATUS : TERAKREDITASI A

SURAT KETERANGAN

No:223/PLW.III.223.Ket /IV/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini kami kepala SMP Pangudi Luhur Wedi

menerangkan bahwa :

Nama : Marcelina Meiliana Diola
NIM : 201414003
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA
Semester : VII Tahun Akademik Ganjil 2023/2024

Telah selesai melakukan penelitian, Wawancara, Observasi dan pengambilan data dalam rangka persiapan penyusunan skripsi, yang dilaksanakan di:

Tempat : SMP Pangudi Luhur Wedi
Waktu : Oktober 2023 – Maret 2024

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wedi, 26 april 2024

Kepala SMP Pangudi Luhur wedi



Adrianus Sulistya Kristy P., FIC

Tembusan:

1. Arsip

Lampiran 3 Instrumen Pedoman Wawancara Guru

PEDOMAN WAWANCARA GURU

1. Apakah Ibu pernah menggunakan metode pembelajaran diluar kelas/*outdoor learning*?
2. Bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam proses pembelajaran matematika selama ini?
3. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa, terutama pada masalah kontekstual?
4. Bagaimana keadaan siswa jika dilihat dari cara memecahkan masalah selama proses pembelajaran matematika?
5. Faktor apa yang menyebabkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa tergolong rendah? (jika kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa rendah)
6. Bagaimana Ibu mengatasi permasalahan tersebut?
7. Apakah dengan adanya kegiatan pembelajaran diluar kelas/*outdoor learning* dapat mengembangkan dan mendukung kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa?
8. Apakah sebelumnya Ibu pernah mendengar aplikasi *MathCityMap*?
9. Bagaimana pendapat/gambaran Ibu terkait pembelajaran diluar kelas menggunakan aplikasi *MathCityMap*?

Lampiran 4 Hasil Wawancara Guru

1. Apakah Ibu pernah menggunakan metode pembelajaran diluar kelas/*outdoor learning*?

Jawaban: Pernah, beberapa kali pembelajaran dilakukan di luar kelas, terutama ketika belajar materi bangun datar.

2. Bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam proses pembelajaran matematika selama ini?

Jawaban: Beragam, beberapa siswa ada yang masih kesulitan memahami konsep matematika ketika pembelajaran di kelas, ada juga yang langsung bisa memahami konsep matematika tersebut.

3. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa, terutama pada masalah kontekstual?

Jawaban: Kebanyakan siswa masih memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah

4. Bagaimana keadaan siswa jika dilihat dari cara memecahkan masalah selama proses pembelajaran matematika?

Jawaban: Ketika menyelesaikan permasalahan berbentuk cerita, siswa cenderung seperti malas untuk membaca soal dan memahami soal

5. Faktor apa yang menyebabkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa tergolong rendah? (jika kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa rendah)

Jawaban: Faktor dari diri siswa sendiri, siswa malas untuk membaca soal dan memahami soal. Selain itu motivasi untuk menyelesaikan masalah dalam soal cerita juga rendah.

6. Bagaimana Ibu mengatasi permasalahan tersebut?

Jawaban: Tetap memberikan soal-soal bentuk cerita agar siswa semakin terlatih, dan ketika diberikan soal sekaligus menjelaskan bagaimana cara mengerjakannya.

7. Apakah dengan adanya kegiatan pembelajaran diluar kelas/*outdoor learning* dapat mengembangkan dan mendukung kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa?

Jawaban: Ya, karena siswa lebih senang ketika pembelajaran di luar kelas dan siswa tidak merasa bosan.

8. Apakah sebelumnya Ibu pernah mendengar aplikasi *MathCityMap*?

Jawaban: Belum pernah, baru pertama kali mendengar

9. Bagaimana pendapat/gambaran Ibu terkait pembelajaran diluar kelas menggunakan aplikasi *MathCityMap*?

Jawaban: Sepertinya sama dengan ketika belajar di luar kelas, siswa akan merasa senang dan tidak bosan

Lampiran 5 Instrumen Validasi Produk MathCityMap**LEMBAR VALIDASI PRODUK MATHCITYMAP**

Nama Peneliti : Marcelina Meiliana Diola

Judul Penelitian : Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan *MathCityMap* Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Kontekstual Siswa Kelas IX SMP Pangudi Luhur Wedi

Sasaran Penelitian : Siswa Kelas IX SMP Pangudi Luhur Wedi

Download Aplikasi *MathCityMap* : Play Store/App Store

CODE *MathCityMap* : 1718150

Link Web *MathCityMap* : <https://mathcitymap.eu/en/portal-en/#!/trail/1718150>

Penjelasan Produk : <https://docs.google.com/document/d/16cTyrdT0omLxWXbZae2vLUMG3pnJLdNVSR7yi4yCqQU/edit?usp=sharing>

Indikator Soal dan Soal : <https://docs.google.com/document/d/1qLAZ5ewaQbq16r4GWCotAk1HTTrPqEx2LnOzXVhNGfls/edit?usp=sharing>

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai Soal Matematika yang telah dirancang dan disusun oleh peneliti untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. Mengetahui kevalidan Soal Matematika yang telah dirancang dan disusun oleh peneliti untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Identitas

Nama :

Instansi :

C. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi tanda (\surd) pada kolom skor sesuai dengan kriteria pedoman penilaian lembar validasi, sebagai berikut:
 5 : Sangat Setuju
 4 : Setuju
 3 : Ragu-ragu
 2 : Tidak Setuju
 1 : Sangat Tidak Setuju
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pendapat pada kolom jawaban yang telah disediakan.

D. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Ejaan dan Struktur Kalimat						
1	Bahasa yang digunakan pada setiap rumusan soal mudah dipahami dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar					
2	Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda					
3	Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa					
4	Menggunakan istilah matematika dengan baik dan benar					
Penilaian Konstruk						
5	Ada petunjuk yang jelas tentang cara menyelesaikan permasalahan					
6	Rumusan soal menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian					
Penilaian Isi						
7	Butir soal sudah sesuai dengan indikator					
8	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah/tingkat kelas					
9	Durasi waktu pengerjaan sudah sesuai dengan alokasi waktu yang disediakan					
10	Rancangan penilaian sudah tepat					

E. Kesimpulan Validasi

Persentase kevalidan produk *MathCityMap*

$$P(\%) = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria kategori hasil kevalidan produk yang ditentukan sebagai berikut:

Skala (%)	Kriteria Kelayakan
85 – 100	Layak, tidak perlu direvisi
65 – 84	Layak, perlu direvisi
45 – 64	Cukup layak, perlu direvisi
0 – 44	Tidak layak, perlu direvisi

Sumber: Handayani et al., (2021)

Berdasarkan kriteria di atas, maka dinyatakan bahwa:

1. Produk *MathCityMap* belum dapat digunakan
2. Produk *MathCityMap* dapat digunakan dengan revisi
3. Produk *MathCityMap* dapat digunakan tanpa revisi

F. Saran dan Komentar

Yogyakarta, 2024
Validator,

(.....)

Lampiran 6 Hasil Validasi Produk MathCityMap

LEMBAR VALIDASI PRODUK *MATHCITYMAP*

Nama Peneliti : Marcelina Meiliana Diola

Judul Penelitian : Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan *MathCityMap* Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Kontekstual Siswa Kelas IX SMP Pangudi Luhur Wedi

Sasaran Penelitian : Siswa Kelas IX SMP Pangudi Luhur Wedi

Download Aplikasi *MathCityMap* : Play Store/App Store

CODE *MathCityMap* : 1718150

Link Web *MathCityMap* : <https://mathcitymap.eu/en/portal-en/#!/trail/1718150>

Penjelasan Produk : <https://docs.google.com/document/d/16cTyrdT0omLxWXbZae2vLUMG3pnJLdNVSr7yi4yCqQU/edit?usp=sharing>

Indikator Soal dan Soal : <https://docs.google.com/document/d/1qLAZ5ewaQbql6r4GWCotAkIHTrPqEx2LnOzXVhNGfls/edit?usp=sharing>

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai Soal Matematika yang telah dirancang dan disusun oleh peneliti untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa.
2. Mengetahui kevalidan Soal Matematika yang telah dirancang dan disusun oleh peneliti untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah kontekstual siswa.

B. Identitas

Nama : Daystera Jeskris Lawalata, M.Pd
Instansi : SD Negeri Sentra Pendidikan Timika Papua

C. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi tanda (√) pada kolom skor sesuai dengan kriteria pedoman penilaian lembar validasi, sebagai berikut:
 - 5 : Sangat Setuju
 - 4 : Setuju
 - 3 : Ragu-ragu
 - 2 : Tidak Setuju
 - 1 : Sangat Tidak Setuju

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pendapat pada kolom jawaban yang telah disediakan.

D. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Ejaan dan Struktur Kalimat						
1	Bahasa yang digunakan pada setiap rumusan soal mudah dipahami dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				√	
2	Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda				√	
3	Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa				√	
4	Menggunakan istilah matematika dengan baik dan benar				√	
Penilaian Konstruk						
5	Ada petunjuk yang jelas tentang cara menyelesaikan permasalahan			√		
6	Rumusan soal menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian				√	
Penilaian Isi						
7	Butir soal sudah sesuai dengan indikator				√	
8	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah/tingkat kelas			√		
9	Durasi waktu pengerjaan sudah sesuai dengan alokasi waktu yang disediakan			√		
10	Rancangan penilaian sudah tepat				√	

E. Kesimpulan Validasi

Persentase kevalidan produk *MathCityMap*

$$P(\%) = \frac{37}{50} \times 100\%$$

Kriteria kategori hasil kevalidan produk yang ditentukan sebagai berikut:

Skala (%)	Kriteria Kelayakan
85 – 100	Layak, tidak perlu direvisi
65 – 84	Layak, perlu direvisi

45 – 64	Cukup layak, perlu direvisi
0 – 44	Tidak layak, perlu direvisi

Sumber: Handayani et al., (2021)

Berdasarkan kriteria di atas, maka dinyatakan bahwa:

1. Produk *MathCityMap* dapat digunakan dengan revisi

F. Saran dan Komentar

Ada beberapa saran dan komentar yang ingin saya sampaikan, sebagai berikut:

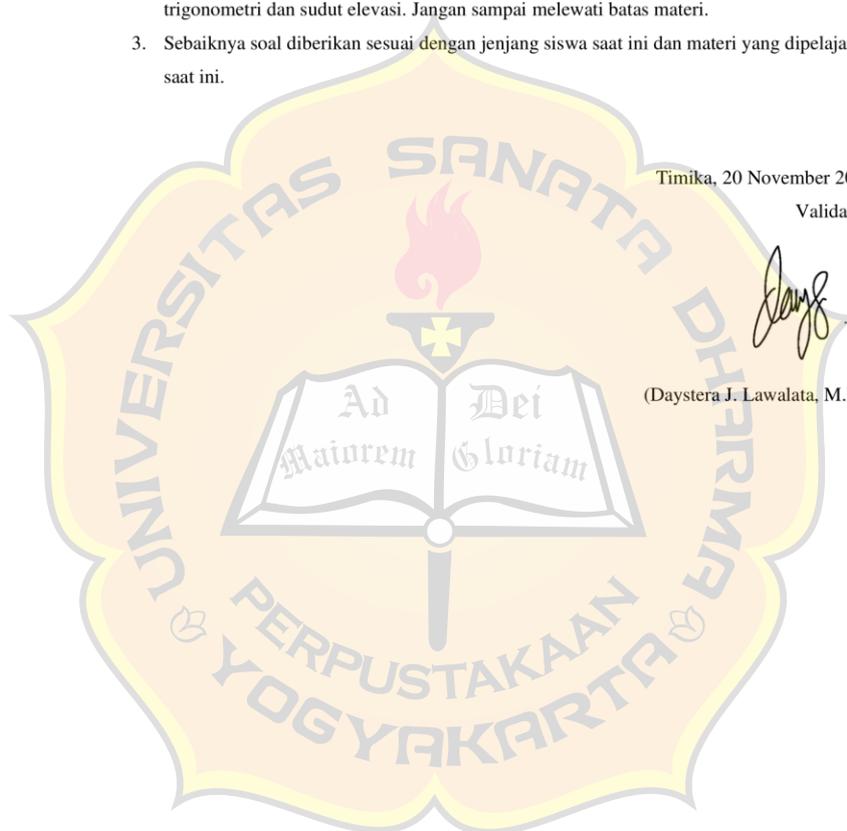
1. Saat membuat soal, harap diberikan petunjuk penyelesaian agar siswa tidak bingung.
2. Tolong diperhatikan lagi apakah siswa kelas 9 sudah mempelajari perbandingan trigonometri dan sudut elevasi. Jangan sampai melewati batas materi.
3. Sebaiknya soal diberikan sesuai dengan jenjang siswa saat ini dan materi yang dipelajari saat ini.

Timika, 20 November 2023

Validator,



(Daystera J. Lawalata, M.Pd)



Lampiran 7 Instrumen Angket Respon Siswa

Link Google Formulir : <https://forms.gle/INC6E2s5QzNjdScdA>

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MATHCITYMAP

Silahkan isi angket ini dengan jujur berdasarkan pengalaman kalian terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan *MathCityMap*.

Nama *

Teks jawaban singkat

Nomor Absen *

Teks jawaban singkat

Penilaian Terhadap Aktivitas Pembelajaran

Keterangan Jawaban
 1 : Sangat Tidak Setuju
 2 : Tidak Setuju
 3 : Ragur-ragu
 4 : Setuju
 5 : Sangat Setuju

Media pembelajaran yang digunakan mudah untuk diakses *

1 2 3 4 5
 Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Media pembelajaran dapat dibuka kapan saja dan dimana saja *

1 2 3 4 5
 Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Bahasa yang digunakan pada soal mudah dipahami *

1 2 3 4 5
 Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Tidak menggunakan kata/ungkapan yang dapat menimbulkan penafsiran ganda *

1 2 3 4 5
 Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Aktivitas pembelajaran yang disajikan menarik *

1 2 3 4 5
 Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Aktivitas pembelajaran yang disajikan tidak membosankan *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Dengan menggunakan aplikasi *MathCityMap*, aktivitas pembelajaran matematika menjadi lebih menarik *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Soal yang disajikan sesuai dengan materi yang sudah diajarkan *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Aktivitas pembelajaran menggunakan aplikasi *MathCityMap* membuat saya lebih memahami materi dengan maksimal *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Aktivitas pembelajaran menggunakan aplikasi *MathCityMap* dapat membantu saya dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Aktivitas pembelajaran menggunakan aplikasi *MathCityMap* dapat membuat saya lebih percaya diri dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Aktivitas pembelajaran menggunakan aplikasi *MathCityMap* dapat membuat saya lebih percaya diri dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Saya merasa bahwa aplikasi *MathCityMap* dapat membantu saya menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Tampilan pada aplikasi *MathCityMap* dapat meningkatkan motivasi belajar saya *

1 2 3 4 5

Tampilan pada aplikasi *MathCityMap* dapat meningkatkan motivasi belajar saya *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Saya merasa lebih termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan aplikasi *MathCityMap* di dalam pembelajaran *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Saya merasa lebih terlibat aktif dalam pembelajaran matematika ketika menggunakan aplikasi *MathCityMap* *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Saya merasa lebih terlibat aktif dalam pembelajaran matematika ketika menggunakan aplikasi *MathCityMap* *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Setelah bagian 2 Lanjutkan ke bagian berikut

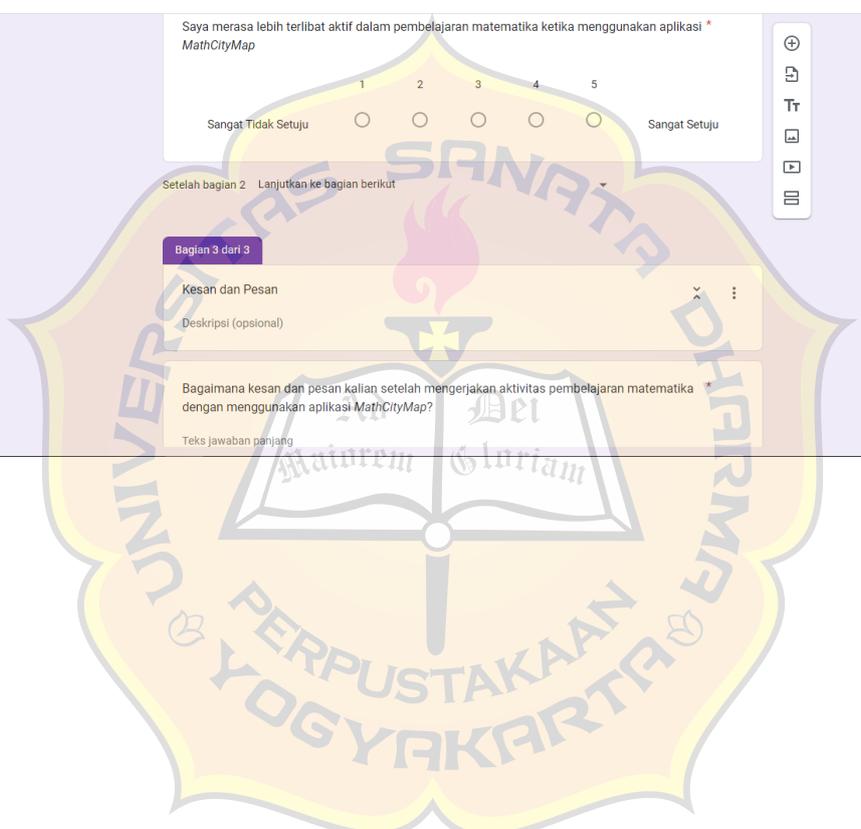
Bagian 3 dari 3

Kesan dan Pesan

Deskripsi (opsional)

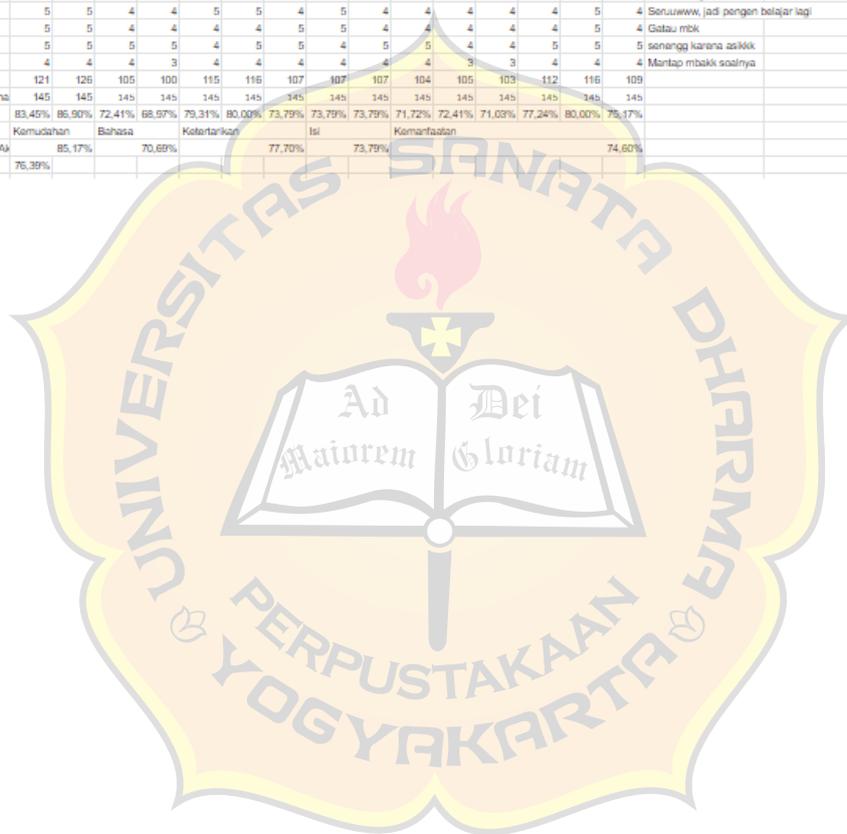
Bagaimana kesan dan pesan kalian setelah mengerjakan aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan aplikasi *MathCityMap*?

Teks jawaban panjang



Lampiran 8 Hasil Angket Respon Siswa

Nama	Media pi	Media pi	Bahasa	Tidak m	Aktivitas	Aktivitas	Dengan	Soal ya	Aktivitas	Aktivitas	Aktivitas	Saya m	Tampilan	Saya m	Saya m	Bagaimana kesan dan pesan kalian setelah mengerjakan aktivitas pembelajar			
Dewan	4	5	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	Pembelajarannya menjadi seru dan menyenangkan		
Rizki	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	soalnya lumayan susah mbak, jadi masih sedikit bingung		
Rina	5	5	4	4	5	5	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	Seruuu mbakk, tapi agak pusing karena soalnya susah		
Pramudita	5	5	4	4	5	5	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	Soalnya jangan susah-susah mbak		
Amo	4	5	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	Oke. Menyenangkan		
Dika Bayu	5	5	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	serget asik, karena belajar di luar kelas jadi tidak membosankan		
Ferdi	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	Menyenangkan belajar di luar kelas, soalnya juga lumayan menantang		
Geo	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	Asikk bangetttt	
Gaby	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	Seruuuuu		
Taila	5	5	5	4	5	5	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	Keren mbak, soalnya juga menantang	
Okta	5	5	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Masih bingung mbk gimana pake aplikasinya	
Theo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Seru, tapi soalnya bikin pusing	
Sella	5	5	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	Seneng banget belajar diluar kelas, jadinya enggak bosan	
Rafael	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	Asik	
Dika Ignasius	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	Menyenangkan dan menantang	
Santo	5	5	4	3	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	soalnya lumayan susah	
Davin	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Walapun capek, tapi seru banget belajar di luar kelas	
Vio	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	Lumayan susah soalnya, tapi asik bangettt	
Gilbert	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	Bingung pake aplikasinya mbak	
Bandar	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Seru banget belajar di luar kelas	
Gita	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	Pusing mbak, soalnya susah	
Endah	4	5	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	Menyenangkan	
Glory	5	5	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	5	Asikk bangetttt
Carol	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	Seruuuuw, jadi pengen belajar lagi
Tiara	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	Galau mbk
Jeje	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	seneng karena asikkk
Novia	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	Mantap mbakk soalnya
Jumlah skor	121	126	105	100	115	116	107	107	107	104	105	103	112	116	109				
Skor maksima	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
Persentase	83,45%	86,90%	72,41%	68,97%	79,31%	80,00%	73,79%	73,79%	73,79%	71,72%	72,41%	71,03%	77,24%	80,00%	75,17%				
Aspek	Kemudahan	Bahasa	Keterarikan	Isi	Kemudahan														
Persentase Ak	85,17%		70,69%		77,70%		73,79%												
Rata-rata	76,39%																		



Lampiran 9 Rancangan Pembelajaran

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan	SMP Pangudi Luhur Wedi
Mata Pelajaran	Matematika
Kelas / Semester	IX / 1
Materi Pokok	Pythagoras, Gradien Garis, Keliling dan Luas Bangun Datar
Tahun Pelajaran	2023/2024
Alokasi Waktu	3JP dengan 1 JP = 40 menit

A. Kompetensi Inti

Kompetensi Inti (Pengetahuan)	Kompetensi Inti (Keterampilan)
Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Pengetahuan	Kompetensi Keterampilan	Indikator
------------------------	-------------------------	-----------

Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari dengan menerapkan teorema Pythagoras.
Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan Gradien garis.
Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis bangun segi empat dan segitiga	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan segi empat dan segitiga	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang melibatkan keliling dan luas bangun datar.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari dengan menerapkan teorema Pythagoras.
2. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan Gradien garis.
3. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang melibatkan keliling dan luas bangun datar.

D. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Konseptual
2. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*
3. Metode Pembelajaran : Diskusi dan Presentasi

E. Media Pembelajaran

1. Sarana dan Prasarana: Laptop, LCD, Alat Tulis, *Smartphone*
2. Lembar Evaluasi Pembelajaran
 - Aktivitas Pembelajaran Menggunakan *MathCityMap* dengan mengakses kode: 1718150
 - Angket Respon Siswa: <https://forms.gle/1NC6E2s5QzNjdScdA>

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu (Menit)
Pembukaan	<p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan menyapa siswa secara klasikal untuk mengawali pembelajaran. 2. Guru melakukan presensi kehadiran siswa. 	4
	<p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru memantik siswa untuk mengingat kembali materi mengenai pythagoras, gradien garis, dan keliling dan luas bangun datar 	5

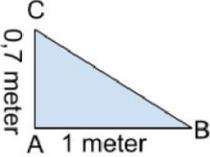
	<p>Motivasi</p> <p>4. Guru menyampaikan motivasi yang membangkitkan semangat siswa untuk belajar</p>	1
	<p>Pemberian Acuan</p> <p>5. Guru menyampaikan informasi kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan ini</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini</p>	5
	<p>Total waktu untuk Pembuka</p>	15
Inti	<p>Fase 1 : mengorientasikan siswa pada masalah</p>	
	<p>7. Guru meminta siswa untuk bergabung bersama kelompok yang sudah dibagikan oleh guru.</p> <p>8. Guru mengajak dan mengarahkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual.</p>	3
	<p>Fase 2: mengorganisasikan siswa untuk belajar</p>	

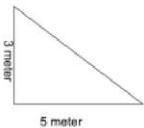
	9. Guru memastikan bahwa setiap kelompok memahami kegiatan penyelesaian permasalahan kontekstual	2
	Fase 3 : membantu penyelidikan secara mandiri	
	10. Siswa melakukan diskusi bersama dengan kelompok. Guru berkeliling untuk melihat perkembangan diskusi. 11. Guru mendorong kerjasama untuk penyelesaian tugas-tugas. 12. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas. 13. Guru membantu siswa dalam merumuskan hipotesis 14. Guru membantu siswa dalam memberikan solusi	80
	Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya	
	15. Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil penyelesaian permasalahan kontekstual	3
	Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	

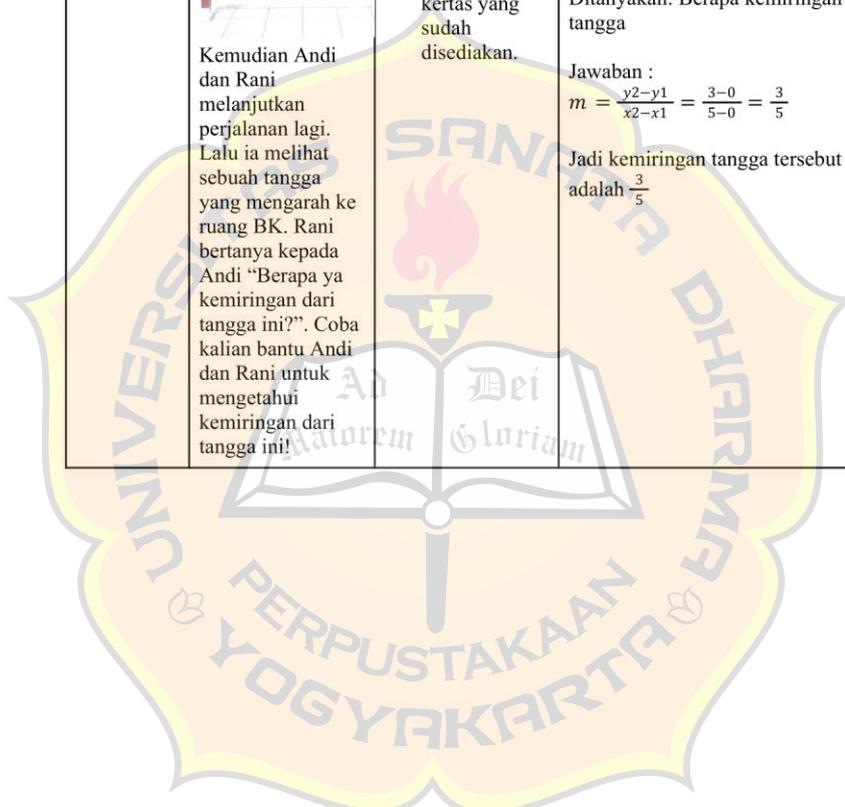
	16. Guru membantu siswa untuk mengkaji ulang hasil penyelesaian permasalahan kontekstual	2
	Total waktu untuk Inti	90
Penutup	17. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hal yang belum jelas. 18. Guru mengajak siswa untuk mengisi angket respon siswa 19. Guru mengajak siswa untuk berdoa bersama dan memberi salam penutup	15
	Total waktu untuk Penutup	10
Total waktu Pembelajaran		120

Lampiran 10 Alternatif Jawaban Siswa

Indikator Soal	Soal	Petunjuk Pengerjaan	Alternatif Jawaban
<p>Siswa dapat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang melibatkan keliling dan luas bangun datar</p>	 <p>Andi dan Rani sedang melakukan kunjungan ke SMP Pangudi Luhur Wedi. Ketika memasuki halaman sekolah, ternyata di samping-samping halaman terdapat beberapa pohon yang mengelilinginya. Kemudian Andi bertanya kepada Rani “Kalau satu halaman sekolah ini ditanami oleh pohon dengan jarak masing-masing pohon 2 meter, kira kira berapa pohon ya yang ditanami halaman sekolah ini?”. Coba kalian bantu Andi dan Rani untuk menjawab pertanyaan Andi tersebut!</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Silahkan gunakan alat ukur yang sudah kalian bawa. 2. Ukurlan panjang dan lebar halaman sekolah mulai dari gerbang sampai kanopi. 3. Tulislah ide dan langkah penyelesaian pada lembar kertas yang sudah disediakan. 4. Jangan lupa isi identitas kelompok. 	<p>Diketahui : Lebar halaman sekolah : 10 meter Panjang halaman sekolah : 15 meter</p> <p>Ditanyakan : berapa banyak pohon yang mengelilingi halaman sekolah dengan jarak masing-masing pohon 2 meter?</p> <p>Jawaban: Keliling halaman = $2p + 2l$ Keliling halaman = $2 \cdot 15 + 2 \cdot 10$ Keliling halaman = $30 + 20$ Keliling halaman = 50 meter</p> <p>Banyak pohon yang mengelilingi dengan jarak 2 meter : Keliling halaman : $2 = 50 : 2 =$ pohon</p> <p>Jadi, banyak pohon yang mengelilingi halaman sekolah ada 25 pohon.</p>

<p>Siswa dapat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari dengan menerapkan teorema Pythagoras</p>  <p>Setelah menemukan jumlah pohon yang mengelilingi halaman tersebut, Andi dan Rani melanjutkan untuk berkeliling sekolah. Kemudian ia berhenti tepat di bawah halaman yang terdapat atap di atasnya. Atap tersebut dilapisi oleh galvalum. Lalu sekarang Rani berpikir kira-kira berapa biaya yang dikeluarkan oleh sekolah untuk membeli galvalum yang digunakan untuk atap ini? (Harga galvalum per meter adalah Rp 22.000,00)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ukurlah panjang galvalum dengan mengukur jarak tiang yang satu dengan yang lain. 2. Hitunglah lebar galvalum pada masing-masing sisi. 3. Tulislah ide dan langkah penyelesaian pada lembar kertas yang sudah disediakan. 	<p>Diketahui : Harga 1 meter galvalum = Rp 22.000,00 Panjang galvalum = 7,3 meter Menghitung lebar galvalum (BC)</p>  $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$ $BC = \sqrt{1^2 + 0,7^2}$ $BC = \sqrt{1 + 0,49}$ $BC = \sqrt{1,49}$ $BC = 1,22 \text{ m}$ <p>Jadi lebar galvalum adalah 1,22 m</p> <p>Menghitung luas galvalum 1 sisi Luas galvalum 1 sisi = panjang Luas galvalum 1 sisi = $7,3\text{m} \times 1,22\text{m}$ Luas galvalum 1 sisi = $8,906 \text{ m}^2$</p> <p>Menghitung total luas galvalum 2 sisi Total luas galvalum = $8,906 \text{ m}^2$ Total luas galvalum = $17,812 \text{ m}^2$</p> <p>Menghitung biaya yang digunakan untuk membeli galvalum Biaya = $17,812 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 22.000$ Biaya = Rp 391.864,00</p> <p>Jadi, biaya yang dikeluarkan untuk membeli galvalum adalah Rp 391.864,00</p>
---	---	---

<p>Siswa dapat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan Gradien garis</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ukurlah tinggi tangga dari permukaan tanah. 2. Ukurlah panjang tangga dari ujung sampai ke ujung yang lain. 3. Tulislah ide dan langkah penyelesaian pada lembar kertas yang sudah disediakan. 	 <p>Diketahui: Tinggi tangga dari permukaan tanah : 3 meter Panjang (dari titik paling depan anak tangga sampai paling atas) : 5 meter Titik awal (x,y) = (0,0)</p> <p>Ditanyakan: Berapa kemiringan tangga</p> <p>Jawaban :</p> $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3 - 0}{5 - 0} = \frac{3}{5}$ <p>Jadi kemiringan tangga tersebut adalah $\frac{3}{5}$</p>
<p>Kemudian Andi dan Rani melanjutkan perjalanan lagi. Lalu ia melihat sebuah tangga yang mengarah ke ruang BK. Rani bertanya kepada Andi "Berapa ya kemiringan dari tangga ini?". Coba kalian bantu Andi dan Rani untuk mengetahui kemiringan dari tangga ini!</p>			



Lampiran 11 Dokumentasi Kegiatan

