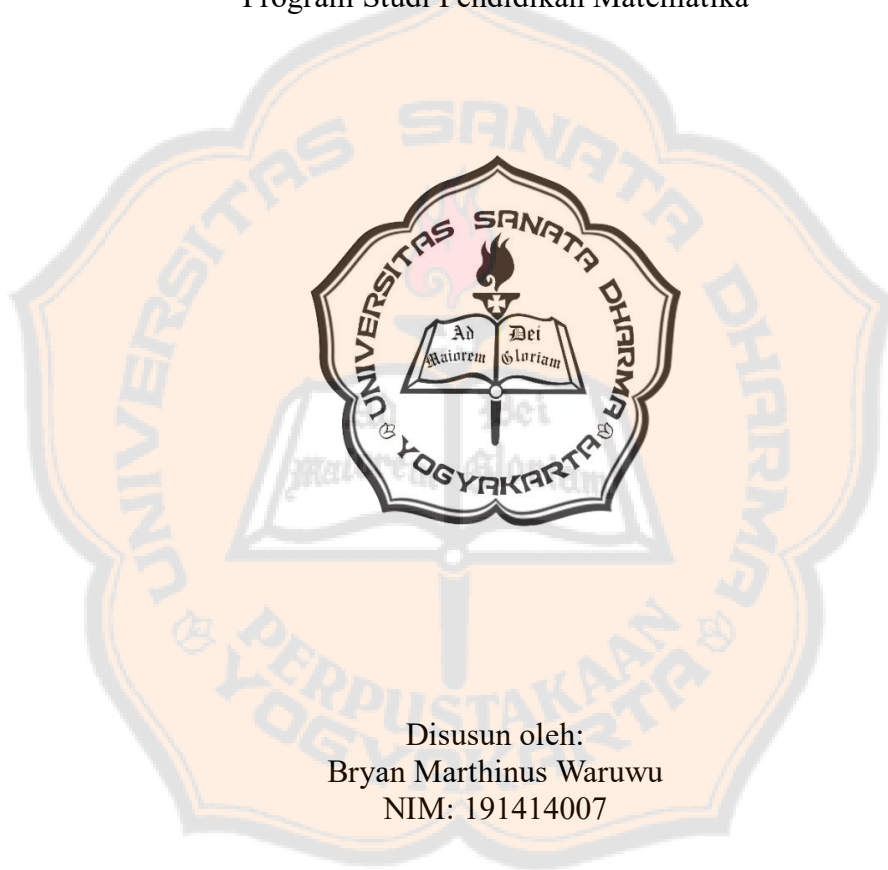


**PENGEMBANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN  
*DESMOS CLASSROOM ACTIVITIES* UNTUK MEMBANTU PESERTA  
DIDIK MEMAHAMI FAKTORISASI PADA MATERI PERSAMAAN  
KUADRAT**

**SKRIPSI**

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



Disusun oleh:  
Bryan Marthinus Waruwu  
NIM: 191414007

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SANATA DHARMA**

**YOGYAKARTA**

**2023**

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN  
DESMOS CLASSROOM ACTIVITIES UNTUK MEMBANTU PESERTA  
DIDIK MEMAHAMI FAKTORISASI PADA MATERI PERSAMAAN  
KUADRAT**

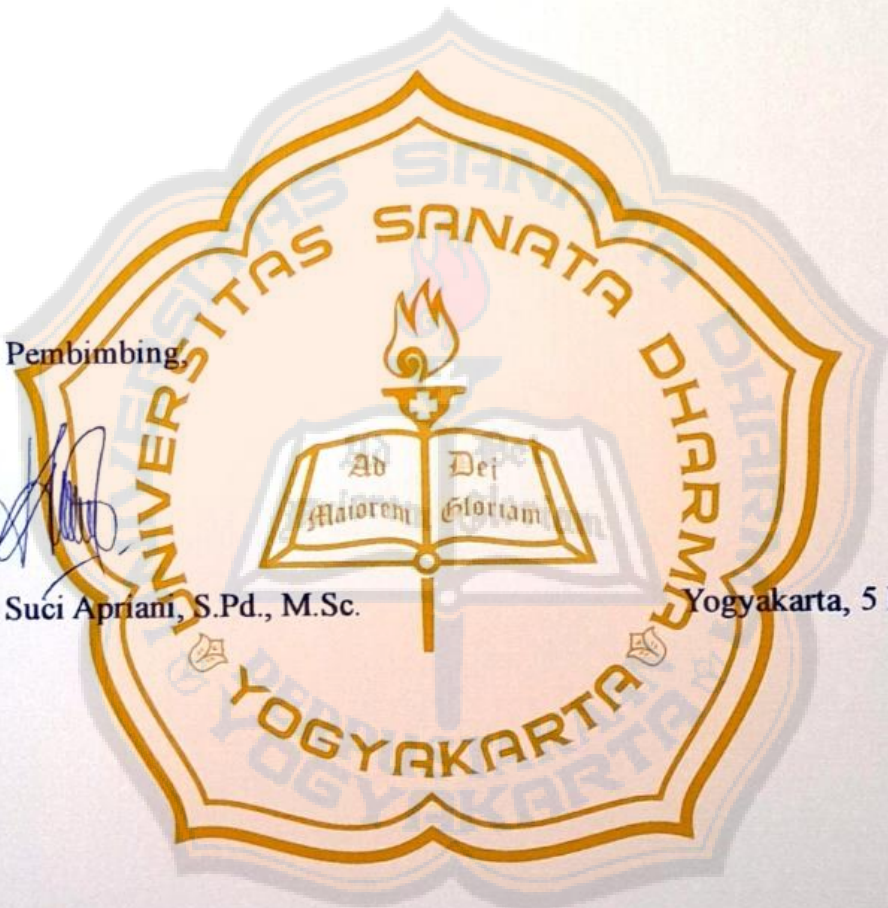
Disusun oleh:  
Bryan Marthinus Waruwu  
NIM: 191414007

Dosen Pembimbing,



Maria Suci Apriani, S.Pd., M.Sc.

Yogyakarta, 5 Mei 2023





**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN  
*DESMOS CLASSROOM ACTIVITIES* UNTUK MEMBANTU PESERTA  
DIDIK MEMAHAMI FAKTORISASI PADA MATERI PERSAMAAN  
KUADRAT**

Dipersiapkan dan ditulis oleh:  
Bryan Marthinus Waruwu  
NIM: 191414007

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

<b>JABATAN</b>	<b>NAMA LENGKAP</b>	<b>TANDA TANGAN</b>
Ketua (merangkap Anggota)	: Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd.	
Sekretaris (merangkap Anggota)	: Antonius Yudhi Anggoro, M.Si.	
Anggota	: Maria Suci Apriani, S.Pd., M.Sc.	

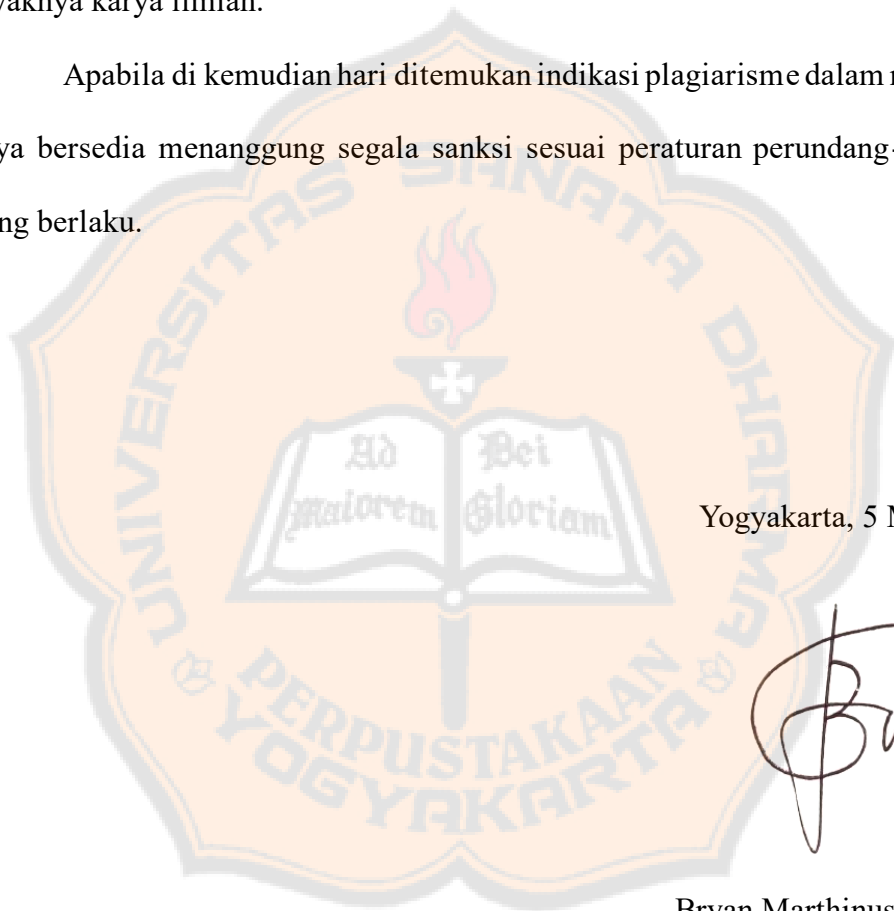
Yogyakarta, 11 Mei 2023  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sanata Dharma  
Dekan,

  
Dcs. Tarstus 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, 5 Mei 2023

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bryan', with a stylized flourish at the end.

Bryan Marthinus Waruwu

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

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

Nama : Bryan Marthinus Waruwu

NIM : 191414007

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

**“PENGEMBANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN  
DESMOS CLASSROOM ACTIVITIES UNTUK MEMBANTU PESERTA  
DIDIK MEMAHAMI FAKTORISASI PADA MATERI PERSAMAAN  
KUADRAT”**

beserta perangkat yang diperlukan. 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: 5 Mei 2023

Yang menyatakan,



Bryan Marthinus Waruwu

**HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

*“I am grateful,  
I’m grateful for the life I’m living,  
Who knows how long I’ve have it?”*

- *Squidward*

**Dengan rasa rendah hati dan berkat Tuhan, saya mempersembahkan karya**

**ini untuk:**

**Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan limpahan berkat dan karunia**

**Bapak, Ibu, Adik dan seluruh keluarga yang selalu memberi dukungan dan**

**doa,**

**Semua sahabat dan teman-teman yang selalu berjuang bersama,**

**Diri sendiri yang sudah berjuang dan bekerja keras selama menempuh**

**pendidikan,**

**Kampus tercinta, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta**

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, atas berkat dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul: “Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Menggunakan *Desmos Classroom Activities* untuk Membantu Peserta Didik Memahami Faktorisasi pada Materi Persamaan Kuadrat” dengan baik dan lancar. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertai, memberkati, dan membimbing penulis dalam setiap langkah hidup penulis.
2. Aprianus Waruwu dan Martha Layan, selaku orangtua penulis yang telah memberikan kasih sayang, doa, serta dukungan selama ini.
3. Ibu Maria Suci Apriani, S.Pd., M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, saran serta ilmu kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma yang telah memberikan banyak pengetahuan, pengalaman, serta motivasi bagi penulis sebagai ilmu untuk masa depan.



5. Kepala SMP N 4 Langke Rembong yang telah memberikan ijin dan kepercayaan kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMP N 4 Langke Rembong.
6. Ibu Tildy Rodriquest, selaku pendidik Matematika SMP N 4 Langke Rembong yang telah memberikan saran, dan membantu selama proses pengambilan data.
7. Peserta didik kelas IX SMP N 4 Langke Rembong yang telah membantu penulis sebagai subjek penelitian.
8. Fernanda Viennetta Putri Santoso, selaku orang terdekat yang menemani dan mendukung penulis selama proses penyusunan skripsi.
9. Teman satu bimbingan penulis yang telah membantu penulis dengan saling memotivasi.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak bantuan selama proses penyelesaian skripsi ini.
11. Bryan Marthinus Waruwu, yaitu diri penulis sendiri, yang telah bertahan selama ini baik dalam hidup maupun dalam menyelesaikan Pendidikan.

Penulis menyadari banyaknya kekurangan dari skripsi ini. Sehingga, penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun sehingga dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Yogyakarta, 5 Mei 2023

Penulis,



Bryan Marthinus Waruwu



## ABSTRAK

**Bryan Marthinus Waruwu. 191414007. Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Menggunakan *Desmos Classroom Activities* Untuk Membantu Peserta Didik Memahami Faktorisasi Pada Materi Persamaan Kuadrat. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas pembelajaran menggunakan *Desmos Classroom Activities* yang dapat membantu peserta didik kelas IX untuk memahami konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat. Selain itu, aktivitas pembelajaran juga akan dilihat kualitasnya ditinjau dari kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan model *ADDIE*. Subjek dalam penelitian ini adalah enam peserta didik SMP N 4 Langke Rembong. Objek penelitian ini adalah aktivitas pembelajaran menggunakan *Desmos Classroom Activities*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah penyebaran kuesioner, tes hasil belajar, serta wawancara, dengan instrumen pengumpulan data yaitu, lembar kuesioner, soal tes hasil belajar, dan pedoman wawancara. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif, dan analisis data kuantitatif.

Aktivitas pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami faktorisasi pada materi persamaan kuadrat, terdiri dari enam aktivitas yang dibagi dalam dua pertemuan. Aktivitas memperkenalkan persamaan kuadrat, mengulas kembali pengetahuan baru peserta didik, dan refleksi atas pembelajaran digunakan untuk mencapai indikator menyatakan ulang konsep. Namun, aktivitas mengulas kembali pengetahuan baru peserta didik, juga digunakan untuk mencapai indikator memberi contoh dan bukan contoh dari konsep. Terdapat aktivitas lain yaitu, menggali pemahaman awal peserta didik terkait materi prasyarat, memberikan peserta didik permasalahan baru, serta memperkenalkan metode faktorisasi yang digunakan untuk mencapai indikator menggunakan/memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Aktivitas memberikan peserta didik permasalahan baru, juga dapat digunakan untuk mencapai indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Setiap aktivitas juga digunakan untuk mencapai indikator menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berikutnya kualitas aktivitas pembelajaran. Hasil validasi materi dan media mendapatkan presentase sebesar 76,13% dan 77,08%, yang termasuk kriteria valid. Kemudian, hasil kuesioner kepraktisan yang diberikan pada pendidik dan peserta didik, mendapatkan presentase sebesar 75% dan 73,61%, yang termasuk kriteria praktis. Keefektifan diukur dengan kuesioner dan tes hasil belajar. Hasil kuesioner mendapatkan presentase 75%, dan pada tes hasil belajar terdapat 83,3% peserta didik yang mendapat nilai di atas KKM, sehingga aktivitas pembelajaran dapat dikatakan efektif dalam membantu peserta didik memahami faktorisasi pada materi persamaan kuadrat. Maka dari itu, aktivitas pembelajaran telah memenuhi kualitas aktivitas pembelajaran yaitu, valid, praktis, dan efektif.

**Kata Kunci:** Aktivitas pembelajaran, *Desmos Classroom Activities*, Persamaan Kuadrat, Pemahaman Konsep, *ADDIE*.

## ABSTRACT

***Bryan Martinus Waruwu. 191414007. Development of Learning Activities Using Desmos Classroom Activities to Help Students Understand Factorization in Quadratic Equations Material. Thesis. Mathematics Education Study Program. Sanata Dharma University.***

*The purpose of this research is to find out the learning activities using Desmos Classroom Activities which can help class IX students to understand the concept of factorization in quadratic equation material. In addition, learning activities will also be seen for their quality in terms of validity, practicality, and effectiveness.*

*The type of research used is the ADDIE research and development model. The subjects in this study were six students of SMP N 4 Langke Rembong. The object of this research is learning activities using Desmos Classroom Activities. The data collection technique used was distributing questionnaires, learning achievement tests, and interviews, with data collection instruments namely, questionnaire sheets, learning achievement test questions, and interview guidelines. The data analysis technique used is qualitative data analysis and quantitative data analysis.*

*Learning activities that can help students understand factorization in quadratic equations consist of six activities divided into two meetings. Activities introducing quadratic equations, reviewing students' new knowledge, and reflecting on learning are used to achieve indicators of restating concepts. However, the activity of reviewing students' new knowledge is also used to achieve indicators of giving examples and not examples of concepts. There are other activities, namely, exploring students' initial understanding regarding prerequisite material, giving students new problems, and introducing the factorization method used to achieve indicators of using/utilizing and choosing certain procedures or operations. Activities give students new problems, can also be used to achieve indicators of applying concepts or problem solving algorithms. Each activity is also used to achieve indicators of presenting concepts in various forms of mathematical representation. Next is the quality of learning activities. The results of material and media validation obtained percentages of 76.13% and 77.08%, which are valid criteria. Then, the results of practicality questionnaires given to educators and students, obtained percentages of 75% and 73.61%, which are practical criteria. Effectiveness is measured by questionnaires and learning outcomes tests. The results of the questionnaire obtained a percentage of 75%, and on the learning achievement test there were 83.3% of students who scored above the KKM, so that learning activities can be said to be effective in helping students understand factorization in quadratic equation material. Therefore, learning activities have met the quality of learning activities, namely, valid, practical, and effective.*

***Keywords:*** *Learning activities, Desmos Classroom Activities, Quadratic Equations, Understanding Concepts, ADDIE*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK .....	ix
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	5
1.3. Rumusan Masalah .....	5
1.4. Tujuan Penelitian .....	6
1.5. Pembatasan Masalah .....	6

1.6.	Penjelasan Istilah.....	6
1.7.	Manfaat Penelitian.....	7
1.8.	Spesifikasi Produk.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....		9
2.1.	Model Penelitian dan Pengembangan ADDIE.....	9
2.1.1.	Analyze (Analisis).....	9
2.1.2.	Design (Perancangan) .....	10
2.1.3.	Development (Pengembangan) .....	10
2.1.4.	Implementation (Implementasi).....	11
2.1.5.	Evaluation (Evaluasi).....	11
2.2.	Aktivitas Pembelajaran .....	12
2.2.1.	Pengertian aktivitas pembelajaran.....	12
2.2.2.	Jenis-jenis aktivitas pembelajaran.....	12
2.3.	<i>Desmos Classroom Activities</i> .....	14
2.3.1.	Pengertian Desmos Classroom Activities .....	14
2.3.2.	Fitur Desmos Classroom Activities.....	15
2.4.	Pemahaman Konsep.....	21
2.4.1.	Pengertian pemahaman konsep.....	21
2.4.2.	Indikator pemahaman konsep.....	22
2.5.	Kualitas Hasil Pengembangan .....	24
2.5.1.	Kevalidan .....	24
2.5.2.	Kepraktisan .....	25
2.5.3.	Keefektifan.....	26
2.6.	Materi Persamaan Kuadrat.....	26



2.6.1.	Bentuk umum persamaan kuadrat.....	26
2.6.2.	Metode penyelesaian persamaan kuadrat.....	26
2.7.	Penelitian yang Relevan.....	31
2.8.	Kerangka Berpikir.....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		35
3.1.	Jenis Penelitian.....	35
3.2.	Subjek dan Objek Penelitian.....	35
3.3.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	36
3.4.	Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	36
3.5.	Bentuk Data.....	41
3.6.	Teknik Pengumpulan Data.....	42
3.7.	Instrumen Pengumpulan Data.....	44
3.8.	Validasi Instrumen Penelitian.....	47
3.9.	Teknik Analisis Data.....	48
3.10.	Prosedur Penelitian.....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		55
4.1.	Tahapan penelitian.....	55
4.2.	Aktivitas pembelajaran yang membantu peserta didik memahami faktorisasi pada materi persamaan kuadrat.....	60
4.3.	Kualitas Aktivitas Pembelajaran.....	75
4.4.	Keterbatasan Penelitian.....	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		82
5.1.	Kesimpulan.....	82
5.2.	Saran.....	84

DAFTAR PUSTAKA .....85

LAMPIRAN .....91



**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Tabel <i>Design Principle</i> .....	38
Tabel 2. Kisi-kisi pedoman wawancara analisis kebutuhan.....	44
Tabel 3. Kisi-kisi pedoman wawancara setelah implementasi.....	44
Tabel 4. Kisi-kisi lembar validasi untuk ahli materi .....	45
Tabel 5. Kisi-kisi lembar validasi untuk ahli media.....	46
Tabel 6. Kisi-kisi lembar kuesioner kepraktisan .....	46
Tabel 7. Kisi-kisi soal tes hasil belajar.....	47
Tabel 8. Kriteria penskoran data kevalidan, kepraktisan serta keefektifan.....	48
Tabel 9. Kriteria penilaian validitas produk.....	49
Tabel 10. Kriteria penilaian kepraktisan produk .....	49
Tabel 11. Kriteria penilaian keefektifan produk.....	49
Tabel 12. Pedoman pemberian skor .....	50
Tabel 13. Susunan pelaksanaan kegiatan penelitian.....	56
Tabel 14. Hasil Validasi Ahli Materi .....	76
Tabel 15. Hasil Validasi Ahli Media.....	77
Tabel 16. Hasil analisis kuesioner kepraktisan dari peserta didik.....	78
Tabel 17. Hasil analisis kuesioner kepraktisan dari pendidik .....	78
Tabel 18. Hasil kuesioner keefektifan peserta didik .....	79
Tabel 19. Hasil tes hasil belajar peserta didik .....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tampilan awal <i>Desmos Classroom</i> .....	8
Gambar 2. Fitur <i>View Dashboard</i> .....	15
Gambar 3. Fitur <i>Note</i> .....	16
Gambar 4. Fitur <i>Free Response</i> .....	16
Gambar 5. Fitur <i>Math Response</i> .....	17
Gambar 6. Fitur <i>Multiple Choice</i> .....	17
Gambar 7. Fitur <i>Checkboxes</i> .....	18
Gambar 8. Fitur <i>Ordered List</i> .....	18
Gambar 9. Fitur <i>Graph</i> .....	19
Gambar 10. Fitur <i>Media</i> .....	20
Gambar 11. Fitur <i>Table</i> .....	20
Gambar 12. Fitur <i>Card Sort</i> .....	21
Gambar 13. Pertanyaan untuk menggali pemahaman awal.....	61
Gambar 14. Tempat peserta didik mengecek persamaan.....	62
Gambar 15. Tempat peserta didik menuliskan persamaan baru.....	63
Gambar 16. Tempat peserta didik menjelaskan perbedaan dan persamaan grafik.....	63
Gambar 17. Tempat peserta didik menjelaskan hubungan ketiga persamaan.....	64
Gambar 18. Petunjuk untuk peserta didik.....	65
Gambar 19. Permasalahan baru.....	66
Gambar 20. Tempat peserta didik menuliskan bentuk umum persamaan kuadrat.....	67
Gambar 21. Tempat peserta didik untuk mengingat aktivitas pada pertemuan 1.....	68
Gambar 22. Tempat peserta didik mengecek persamaan.....	69
Gambar 23. Permainan dengan fitur <i>Card Sort</i> .....	70



Gambar 24. Tempat peserta didik mengetikkan persamaan kuadrat.....71

Gambar 25. Penguatan untuk peserta didik.....71

Gambar 26. Permasalahan 1.....73

Gambar 27. Permasalahan 2.....73

Gambar 28. Tabel metode faktorisasi.....74

Gambar 29. Tempat peserta didik mengetikkan bilangan yang telah ditemukan...75



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian .....	92
Lampiran 2. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian.....	93
Lampiran 3. Kuesioner Validasi Ahli Materi .....	94
Lampiran 4. Kuesioner Validasi Ahli Media.....	99
Lampiran 5. Kuesioner Kepraktisan Pendidik.....	104
Lampiran 6. Kuesioner Kepraktisan Peserta Didik.....	108
Lampiran 7. Kuesioner Keefektifan Peserta Didik .....	111
Lampiran 8. Hasil Validasi Ahli Materi .....	113
Lampiran 9. Hasil Validasi Ahli Media.....	116
Lampiran 10. Hasil Analisis Validasi Ahli Materi.....	120
Lampiran 11. Hasil Analisis Validasi Ahli Media .....	121
Lampiran 12. Hasil Analisis Kuesioner Kepraktisan Pendidik.....	122
Lampiran 13. Hasil Analisis Kuesioner Kepraktisan Peserta Didik.....	123
Lampiran 14. Hasil Analisis Kuesioner Keefektifan Peserta Didik.....	124
Lampiran 15. Hasil Tes Peserta Didik.....	125

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Seringkali peserta didik dalam belajar matematika lebih menyukai memahami rumus karena dalam pembelajaran di kelas, peserta didik hanya diarahkan pada cara menghafal rumus, menggunakan rumus, juga mengerjakan soal, namun jarang peserta didik diajarkan untuk menganalisis serta menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Arifah & Saefudin, 2017). Ketidapahaman maupun kesalahan dalam memahami konsep-konsep matematika merupakan salah satu penyebab kegagalan peserta didik dalam pembelajaran matematika (Novitasari, 2016). Menurut Aledya (2019) pemahaman konsep merupakan unsur penting dalam belajar matematika. Sebab, seseorang dapat memecahkan masalah dengan baik, jika ia menguasai banyak konsep. Handayani (2016) mengungkapkan bahwa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan baik dalam pelajaran maupun kehidupan sehari-hari, seorang anak perlu memiliki pemahaman konsep yang baik. Maka dari itu, dapat kita ketahui bahwa pemahaman konsep merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam matematika.

Berdasarkan kuisisioner yang diberikan kepada pendidik yang tergabung dalam Muswarah Pendidik Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMP Kabupaten Manggarai. Ditemukan bahwa pendidik Matematika di SMP N 4 Langke Rembong mengalami kesulitan dalam membelajarkan matematika. Pada bagian materi, pendidik mengemukakan bahwa materi matematika yang dianggap sulit oleh peserta didik adalah persamaan dan fungsi kuadrat, khususnya dalam menentukan akar-akar persamaan kuadrat. Hal tersebut ditandai dengan rendahnya hasil belajar peserta didik, karena peserta didik sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Salah satu metode yang tidak dikuasai peserta didik ialah metode faktorisasi. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018, faktorisasi merupakan materi prasyarat di kelas 10 dan 11 terutama pada Kompetensi Dasar (KD) 3.5 Menjelaskan dan menentukan fungsi secara formal, serta KD 3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar secara intuitif dan sifat-sifatnya.

Pendidik tidak dapat menjelaskan konsep faktorisasi dengan cara yang mudah dimengerti oleh peserta didik. Sehingga pendidik mengambil alternatif, yaitu penggunaan rumus kuadratik atau yang lebih di kenal sebagai rumus ABC untuk menentukan akar-akar persamaan kuadrat. Pendidik mengajarkan rumus kuadratik dengan cara memberikan rumus secara langsung sehingga peserta didik tidak mengetahui darimana rumus tersebut berasal dan bagaimana penggunaan rumus tersebut untuk soal yang lebih kompleks. Hal ini sejalan dengan pendapat Pratiwi & Anita (2021) bahwa jika pendidik lebih menekankan pada hafalan rumus yang diberikan tanpa mencari tahu asal rumus tersebut, akibatnya peserta didik mengabaikan konsep dasar materi. Pratiwi & Anita (2021)



melanjutkan bahwa hal tersebut memberikan dampak tidak baik untuk cara peserta didik berpikir karena peserta didik jadi lebih sering mencari ataupun menggunakan cara yang instan untuk memahami suatu masalah dari soal-soal yang diberikan.

Pada proses pembelajaran, pendidik lebih banyak menggunakan Word ataupun PDF dalam menampilkan bahan pembelajaran, sehingga aktivitas di kelas kurang interaktif dan belum mendukung peserta didik untuk lebih antusias. Menurut Kurniawan et al. (2022), jika pendidik menggunakan multimedia interaktif maka peserta didik akan tertarik perhatiannya dan menjadi lebih antusias, serta memungkinkan peserta didik untuk menguasai lebih materi yang disajikan dan memungkinkan pendidik dalam menyederhanakan penyampaian materi yang diajarkan.

Berdasarkan penjelasan pendidik, media yang digunakan dalam pembelajaran matematika adalah buku, modul, dan powerpoint ataupun word. Pendidik belum mencoba untuk menggunakan media pembelajaran lain. Namun, sekolah sebenarnya sudah dilengkapi dengan *wi-fi*, kemudian beberapa peserta didik telah memiliki *smartphone*, sehingga sebenarnya aktivitas pembelajaran dapat dibuat lebih menarik bila menggunakan media pembelajaran lainnya.

Karena sekolah telah dilengkapi dengan *wi-fi* serta beberapa peserta didik telah memiliki *smartphone* sendiri, maka aktivitas pembelajaran di kelas bisa lebih dimaksimalkan dengan fasilitas tersebut, yaitu dengan membuat aktivitas pembelajaran berbasis media pembelajaran online. Hasil belajar peserta didik

dapat dipengaruhi dengan aktivitas pembelajaran yang dibawakan oleh pendidik (Jampel & Puspita, 2017).

*Desmos Classroom Activities* merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat menjadi tempat untuk membangun aktivitas pembelajaran matematika yang dapat membangun pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran matematika. Kristanto (2021) menjelaskan bahwa *Desmos* merupakan website yang menawarkan berbagai sarana matematika, kurikulum untuk memfasilitasi peserta didik belajar tingkat tinggi, serta aktivitas matematika digital yang menyenangkan melalui web ataupun aplikasi android dan iOS. Ia melanjutkan bahwa *Desmos* menyediakan tidak sedikit aktivitas matematika digital yang dapat dicari, digunakan serta disunting oleh pendidik melalui situs webnya. Duff (dalam Kristanto, 2021) menjelaskan melalui *Desmos* pendidik dapat mengembangkan aktivitas pembelajaran interaktif sendiri melalui situs web tersebut, serta dapat membagikannya dengan mudah baik kepada rekan pendidik maupun peserta didik.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan *Desmos*, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Liang (2016), penelitian yang dilakukan oleh Liang adalah merancang aktivitas pembelajaran limit dengan menggunakan *Desmos*, namun penelitian ini tidak sampai pada bagian penerapan sehingga tidak ada objek yang digunakan untuk melihat keefektifan aktivitas pembelajaran tersebut. Penelitian lain datang dari Biladina et al. (2022), yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas *Desmos Graph Calculator* dalam membelajarkan materi fungsi. Dalam penelitiannya Biladina et al. mendapatkan hasil dimana aplikasi *Desmos Graph Calculator* efektif sebagai

media pembelajaran. Hal tersebut dapat terlihat melalui hasil analisis data yang dilakukan yaitu, terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara mean pretest dan posttest, mean dari pretest yaitu 53,39 dan mean post adalah 81,51 yang berarti terdapat peningkatan yang cukup signifikan setelah peserta didik menggunakan *Desmos Graph Calculator*.

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, peneliti sangat tertarik untuk mengembangkan aktivitas pembelajaran untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat. Peneliti akan menerapkannya kepada peserta didik kelas IX di SMP N 4 Langke Rembong, serta peneliti akan melihat kualitas produk pengembangan yang ditinjau dari validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas terdapat beberapa masalah yaitu:

1. Peserta Didik Kelas IX SMP N 4 Langke Rembong masih belum memahami konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat.
2. Pendidik Matematika Kelas IX SMP N 4 Langke Rembong belum menggunakan fasilitas sekolah dengan maksimal dalam membantu peserta didik memahami konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat.

## 1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana aktivitas pembelajaran menggunakan *Desmos Classroom Activities* yang dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep

faktorisasi pada materi persamaan kuadrat di kelas IX SMP N 4 Langke Rembong?

2. Bagaimana kualitas dari rancangan aktivitas pembelajaran menggunakan *Desmos Classroom Activities* untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat di kelas IX SMP N 4 Langke Rembong?

#### 1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui aktivitas pembelajaran menggunakan *Desmos Classroom Activities* untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat di kelas IX SMP N 4 Langke Rembong.
2. Mengetahui kualitas aktivitas pembelajaran menggunakan *Desmos Classroom Activities* untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat di kelas IX SMP N 4 Langke Rembong ditinjau dari kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

#### 1.5. Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian, yaitu materi yang digunakan adalah persamaan kuadrat yang berfokus pada mengajarkan metode faktorisasi

#### 1.6. Penjelasan Istilah

Berikut merupakan penjelasan dari beberapa istilah yang digunakan:

1. Aktivitas pembelajaran merupakan usaha pembentukan diri yang dapat membawa perubahan ke arah yang lebih baik, dan dapat dilaksanakan secara fisik, mental maupun emosional yang berguna untuk memperoleh



keberhasilan serta manfaat dari kegiatan yang difasilitasi oleh pendidik dan peserta didik.

2. *Desmos Classroom Activities* adalah media pembelajaran yang dapat menjadi tempat untuk membangun aktivitas pembelajaran Matematika yang dapat membangun pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran matematika.
3. Pemahaman konsep adalah kecakapan dalam matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan konsep matematika yang dipelajari, menjelaskan keterkaitan antar konsep serta mengaplikasikan konsep atau algoritma matematika secara luwes, akurat, efisien serta tepat dalam pemecahan masalah.

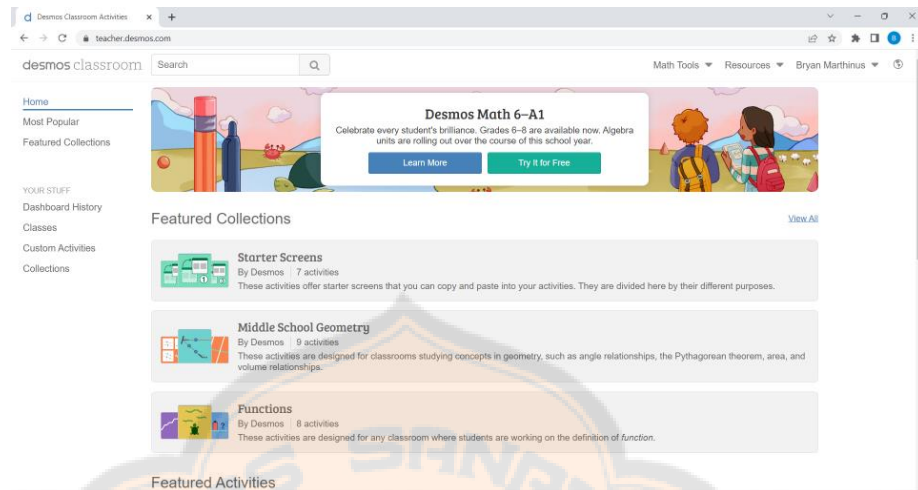
#### 1.7. Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Peserta didik, melalui rangkaian aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan pemahaman konsep faktorsiasi pada materi persamaan kuadrat.
2. Pendidik, dapat mengetahui media pembelajaran matematika yang baru serta dapat membantu mengajarkan metode faktorisasi pada materi persamaan kuadrat.
3. Peneliti, dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam penelitian dan pengembangan sebuah aktivitas pembelajaran

#### 1.8. Spesifikasi Produk

Berikut merupakan spesifikasi dari produk aktivitas pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini:



Gambar 1. Tampilan awal *Desmos Classroom*

1. Aktivitas pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan media pembelajaran *Desmos Classroom Activities* seperti pada gambar 1 dengan memanfaatkan fitur-fitur yang ada.
2. Aktivitas pembelajaran dikembangkan untuk memfasilitas peserta didik dalam memahami konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat sehingga aktivitas pembelajaran disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep dengan materi persamaan kuadrat.
3. Aktivitas pembelajaran dapat digunakan dalam pembelajaran luring maupun daring namun tersambung dengan internet.
4. Sasaran dari aktivitas pembelajaran ini adalah peserta didik kelas IX SMP N 4 Langke Rembong.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1. Model Penelitian dan Pengembangan ADDIE

Terdapat beberapa model dalam penelitian pengembangan, salah satunya adalah model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ADDIE merupakan salah satu model desain pembelajaran yang sistematis (Tegeh et al., 2014). Tegeh et al. (2014) juga mengungkapkan bahwa model ini disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan belajar yang sistematis dalam upaya untuk pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Seperti namanya model ADDIE terdiri atas lima langkah (Tegeh et al., 2014) yaitu :

##### 2.1.1. *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis ini meliputi beberapa kegiatan yaitu, melakukan analisis kompetensi yang dituntut kepada peserta didik, melakukan analisis karakteristik peserta didik tentang kapasitas belajarnya, pengetahuan, keterampilan, serta sikap yang telah dimiliki peserta didik, dan melakukan analisis materi sesuai dengan tuntutan kompetensi. Selain itu terdapat beberapa pertanyaan yang harus dijawab pada bagian ini yaitu, kompetensi apa saja yang harus dikuasai peserta didik setelah menggunakan produk yang dikembangkan? Pertanyaan ini berkaitan dengan kapabilitas belajar yang ingin dicapai oleh peserta didik setelah memanfaatkan produk yang dikembangkan dalam pembelajaran. Pertanyaan kedua adalah, bagaimana karakteristik peserta didik yang akan menggunakan produk yang

dikembangkan ini? Pertanyaan ini berkenaan dengan keadaan peserta didik yang akan menjadi sasaran penggunaan produk yang dikembangkan. Serta pertanyaan yang ketiga adalah, sesuai dengan kompetensi yang dituntut dan karakteristik peserta didik, materi apa saja yang perlu dikembangkan? Pertanyaan ketiga ini berkenaan dengan analisis materi berupa materi-materi pokok, sub-bagian dari materi pokok, dan anak subbagian dan seterusnya.

### 2.1.2. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan dilakukan dengan kerangka acuan yaitu peserta didik sebagai sasaran dari rancangan produk pembelajaran, kompetensi atau kemampuan yang akan dipelajari, strategi pembelajaran yang terkait dengan cara materi pelajaran dapat dipelajari dengan baik, serta asesmen dan evaluasi yaitu terkait dengan bagaimana menentukan tingkat penguasaan pelajaran yang sudah dicapai. Berdasarkan kerangka acuan tersebut maka dalam merancang produk pembelajaran difokuskan terhadap tiga kegiatan, yaitu pemilihan materi yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tuntutan kompetensi, strategi pembelajaran yang diterapkan, serta metode asesmen dan evaluasi yang digunakan.

### 2.1.3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah kegiatan menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik, sehingga kegiatan ini menghasilkan *prototype* produk pengembangan. Semua hal yang telah dilakukan pada tahap perancangan, yaitu pemilihan materi, strategi pembelajaran yang diterapkan serta metode asesmen dan evaluasi yang digunakan diwujudkan dalam

bentuk *prototype*. Kegiatan tahap pengembangan antara lain: pencarian dan pengumpulan segala sumber atau referensi yang dibutuhkan untuk pengembangan materi, pembuatan bagan, dan table-tabel pendukung, pembuatan gambar-gambar ilustrasi, pengetikan pengaturan layout, penyusunan instrument evaluasi dan lain-lain.

#### **2.1.4. *Implementation (Implementasi)***

Tahap Implementasi merupakan tahapan dimana hasil pengembangan diterapkan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi keefektifan, kemenarikan maupun efisiensi pembelajaran. Keefektifan dalam hal ini berkenaan dengan sejauh mana produk pengembangan dapat mencapai tujuan atau kompetensi yang diharapkan, kemenarikan terkait dengan sejauh mana produk pengembangan dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk belajar, sedang efisiensi berkaitan dengan penggunaan segala sumber seperti dana, waktu, dan tenaga untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

#### **2.1.5. *Evaluation (Evaluasi)***

Tahap terakhir dari model ADDIE adalah melakukan evaluasi yang meliputi evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahap yang digunakan untuk penyempurnaan. Sedang evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program pengembangan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik dan kualitas pembelajaran secara luas.

## **2.2. Aktivitas Pembelajaran**

### **2.2.1. Pengertian aktivitas pembelajaran**

Salah satu sarana yang digunakan dalam proses belajar tentunya aktivitas pembelajaran. Menurut Mirdanda (2019) aktivitas pembelajaran merupakan usaha pembentukan diri melalui kegiatan yang dilaksanakan secara fisik, mental maupun emosional yang berguna untuk memperoleh keberhasilan serta manfaat dari suatu kegiatan yang difasilitasi pendidik maupun peserta didik itu sendiri. Menurut Wijaya (dalam Nuraini et al., 2018) aktivitas belajar merupakan kegiatan individu yang dapat membawa perubahan ke arah yang lebih baik pada diri individu karena terjadi interaksi antara individu dan individu dengan lingkungan.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan aktivitas pembelajaran merupakan usaha pembentukan diri yang dapat membawa perubahan ke arah yang lebih baik, dan dapat dilaksanakan secara fisik, mental maupun emosional yang berguna untuk memperoleh keberhasilan serta manfaat dari kegiatan yang difasilitasi oleh pendidik dan peserta didik.

### **2.2.2. Jenis-jenis aktivitas pembelajaran**

Aktivitas pembelajaran memiliki banyak sekali macam (Oemar Hamalik, 2003), salah satunya adalah yang diungkapkan oleh Paul D. Dierich (dalam Oemar Hamalik, 2003), ia membagi aktivitas belajar sebagai 8 aktivitas, yaitu:



### **1. Aktivitas visual**

Aktivitas ini meliputi membaca, melihat gambar, mengamati sebuah eksperimen, mengamati demonstrasi, mengamati pameran, bahkan mengamati orang lain bekerja maupun bermain.

### **2. Aktivitas lisan**

Aktivitas ini antara lain seperti mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.

### **3. Aktivitas mendengarkan**

Aktivitas ini meliputi mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, serta mendengarkan radio.

### **4. Aktivitas menulis**

Aktivitas menulis ini meliputi menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan kopi, membuat rangkuman, mengerjakan tes, juga mengisi angket.

### **5. Aktivitas menggambar**

Aktivitas menggambar ini meliputi, menggambar, membuat grafik, chart, diagram peta, serta pola.

### **6. Aktivitas metrik**

Aktivitas metrik ini termasuk melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, menari dan berkebun.

## 7. Aktivitas mental

Aktivitas yang termasuk kegiatan mental antara lain merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, faktor-faktor, melihat, hubungan-hubungan, dan membuat keputusan.

## 8. Aktivitas emosional

Aktivitas emosional meliputi minat, membedakan, berani, tenang, dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan emosional ini terdapat dalam semua jenis kegiatan, dan overlap satu sama lain.

Setiap jenis aktivitas akan digunakan dalam penelitian ini. Aktivitas-aktivitas tersebut akan digunakan karena sejalan dengan yang diungkapkan Latifah (dalam Mirdanda, 2019), yaitu agar peserta didik lebih antusias dalam memahami materi, maka pendidik harus mengupayakan peserta didik untuk menggunakan (1) keaktifan indera; seperti penglihatan, pendengaran serta peraba, (2) keaktifan akal; akal peserta didik harus aktif dalam memecahkan masalah (3) keaktifan ingatan; peserta didik mampu menerima bahan pelajaran yang disampaikan pendidik.

### 2.3. *Desmos Classroom Activities*

#### 2.3.1. *Pengertian Desmos Classroom Activities*

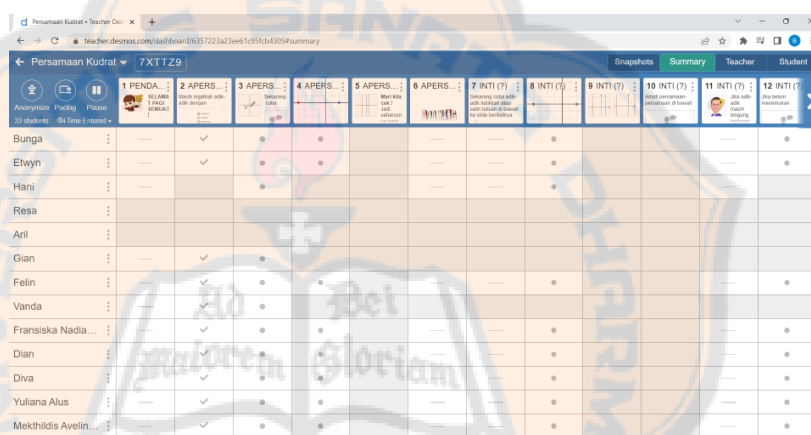
*“A Desmos Class Activity is essentially a sequence of screens, each with a different task, prompt, or question”* (Gulati, 2016), jika kita artikan akan berarti bahwa *Desmos Classroom Activities* merupakan urutan layar, yang masing-masing berisi dengan tugas yang berbeda, perintah, atau pertanyaan yang berbeda. Pada dasarnya *Desmos Classroom Activities* ini memiliki bentuk seperti Power Point, namun lebih interaktif karena dari sudut

pandang pendidik, pendidik dapat melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik secara langsung, selain melihat kegiatan peserta didik, pendidik juga dapat ikut campur dalam kegiatan yang dilakukan peserta didik sehingga tentunya kegiatan pembelajaran di kelas akan menjadi lebih interaktif.

### 2.3.2. Fitur *Desmos Classroom Activities*

Fitur-fitur dalam *Desmos Classroom Activities* yang dapat mendukung aktivitas pembelajaran matematika yaitu:

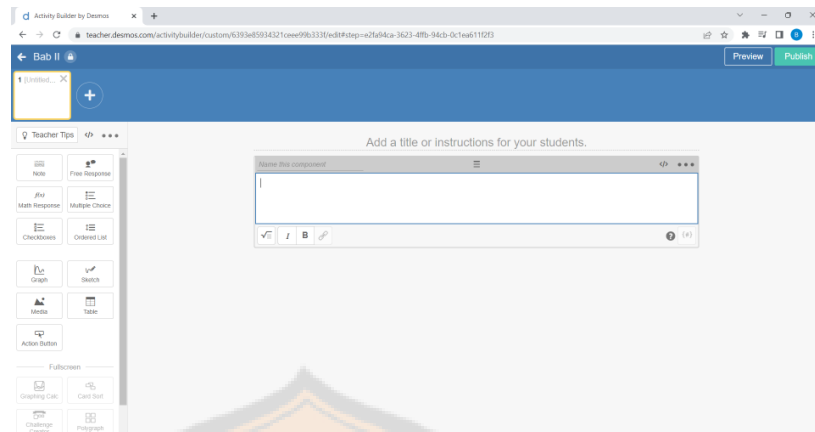
#### 1. *View Dashboard*



Gambar 2. Fitur *View Dashboard*

Fitur *View Dashboard* dalam *Desmos Classroom Activities* digunakan oleh pendidik untuk memantau pekerjaan peserta didik. Cara kerja fitur ini ialah dapat melihat secara langsung seberapa jauh peserta didik mengerjakan aktivitas di *Desmos Classroom Activities*, dan apa saja yang dikerjakan peserta didik.

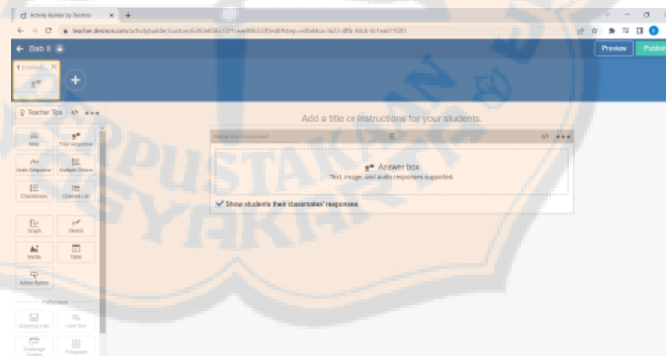
## 2. *Note* (Catatan)



Gambar 3. Fitur *Note*

Fitur *Note* digunakan untuk menuliskan catatan yang akan diberikan peserta didik. Cara kerja fitur ini ialah pendidik menuliskan catatan untuk peserta didik kemudian peserta didik tidak dapat mengubah apapun yang ada pada *Note* tersebut.

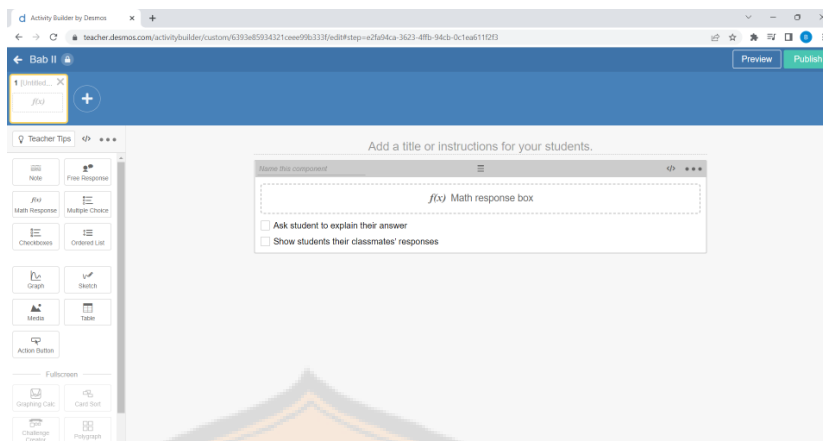
## 3. *Free Response* (Respon bebas)



Gambar 4. Fitur *Free Response*

Fitur *Free Response* digunakan untuk peserta didik memasukan teks baik untuk menjawab pertanyaan atau memberikan pertanyaan kepada pendidik.

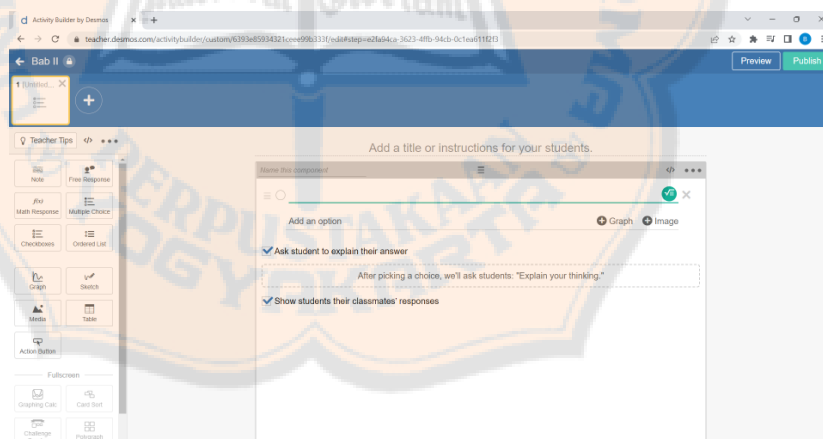
#### 4. *Math Response* (Respon Matematika)



Gambar 5. Fitur *Math Response*

Fitur *Math Respon* ini sama seperti fitur *Free Response* namun yang menjadi pembeda adalah fitur ini lebih untuk menjawab pertanyaan yang harus menggunakan unsur matematika.

#### 5. *Multiple Choice* (Pilihan ganda)

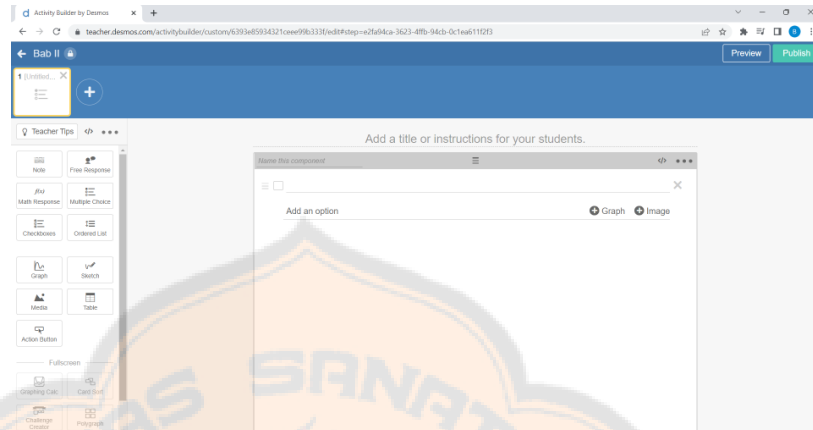


Gambar 6. Fitur *Multiple Choice*

Fitur ini digunakan untuk memberikan jawaban kepada peserta didik yang berbentuk pilihan ganda. Terdapat beberapa bentuk penyajian opsi

pilihan ganda, serta dalam pilihan ganda dapat memasukan media berupa foto, dan simbol matematika.

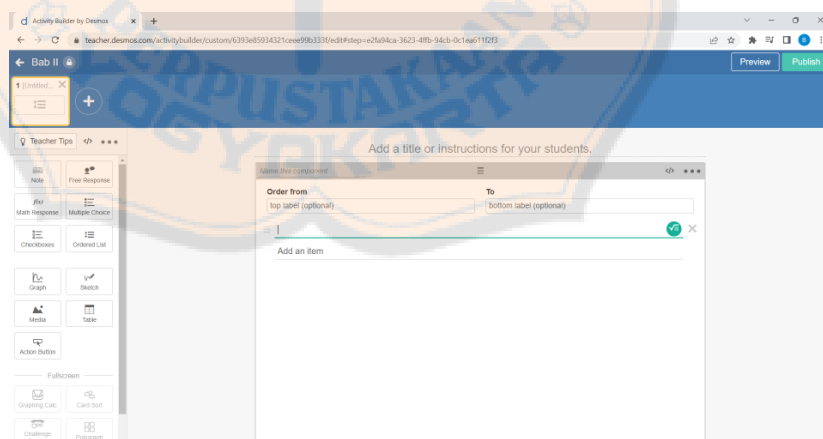
## 6. *Checkboxes* (Kotak centang)



Gambar 7. Fitur *Checkboxes*

Fitur *Checkboxes* sama seperti fitur *Multiplechoice*, namun yang menjadi pembeda adalah dalam fitur *Checkboxes* dapat membuat beberapa jawaban yang benar sebagai pilihan.

## 7. *Ordered List* (Daftar terurut)

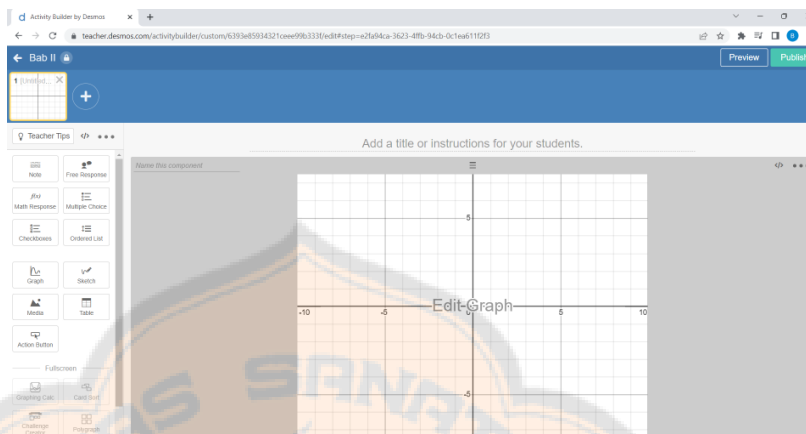


Gambar 8. Fitur *Ordered List*



Fitur *Ordered List* digunakan untuk menyajikan informasi maupun data yang harus diurutkan oleh peserta didik.

## 8. *Graph* (Grafik)

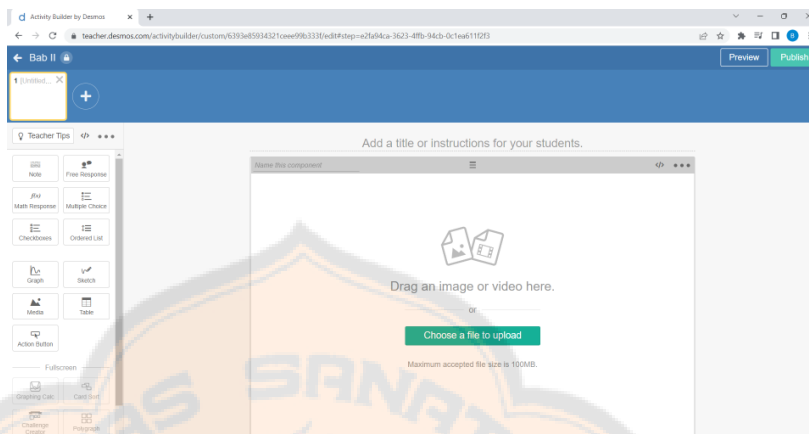


Gambar 9. Fitur *Graph*

Fitur *Graph* ini digunakan untuk menyajikan data dalam bentuk grafik. Pendidik dapat memasukan titik, persamaan maupun fungsi kemudian gambar dari titik, persamaan ataupun fungsi tersebut akan langsung muncul. Selain itu, dalam fitur ini juga pendidik tetap dapat menggunakan *note* jika ingin menuliskan catatan kepada peserta didik. Fitur *Graph* ini juga dapat berubah menjadi *Sketch* dan *Graphing Calculator*, yang dimana ketika menjadi fitur *Sketch* maka peserta didik akan bisa menggambar pada grafik yang ada dengan menggunakan fitur *Pencil*, dan *Line*, selain itu fitur *Sketch* terdiri dari beberapa jenis yaitu, *Sketch* dengan grafik koordinat kartesius, grafik kosong, dan grafik dengan gambar yang dimiliki oleh pendidik. Namun ketika menjadi fitur *Graphing Calculator* maka peserta didik dapat menuliskan titik,

persamaan, maupun fungsi kemudian akan tergambar pada grafik yang ada.

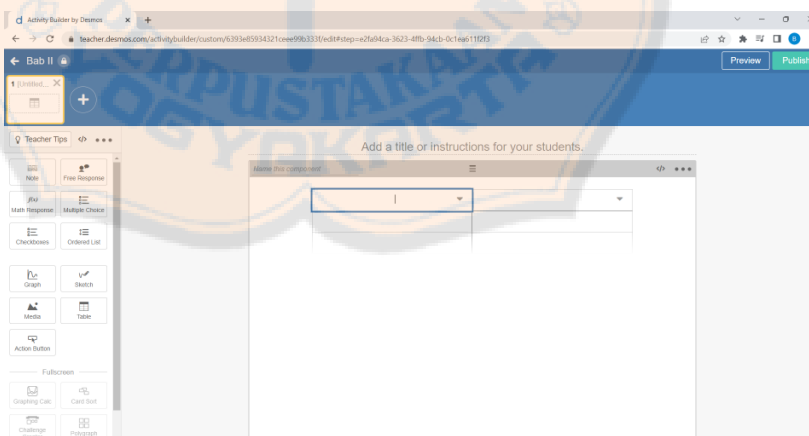
## 9. *Media* (Media)



Gambar 10. Fitur *Media*

Fitur *Media* ini digunakan untuk memasukan gambar ataupun video baik untuk tujuan hiburan kepada peserta didik maupun tujuan pembelajaran kepada peserta didik.

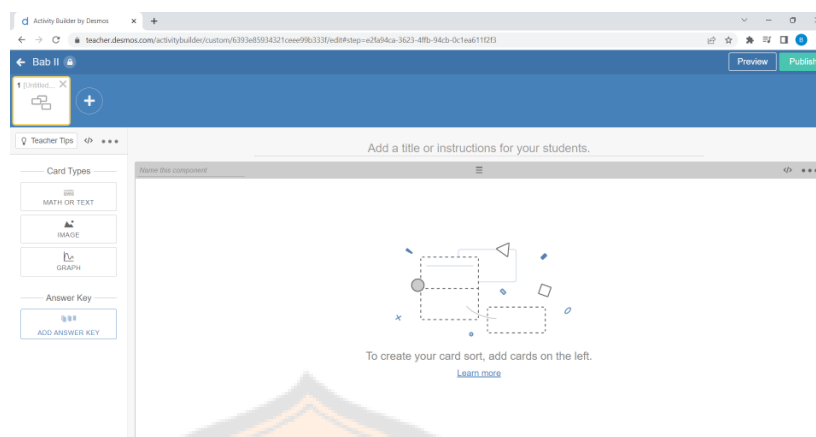
## 10. *Table* (Tabel)



Gambar 11. Fitur *Table*

Fitur *Table* ini digunakan untuk menyajikan tabel. Pendidik dapat memilih tabel yang dapat disunting ataupun tidak oleh peserta didik.

## 11. Card Sort (Mengurutkan kartu)



Gambar 12. Fitur *Card Sort*

Fitur *Card sort* ini digunakan untuk membuat beberapa kartu untuk kemudian menjadi tugas peserta didik yaitu menyambungkan atau menyatukan kartu-kartu tersebut dengan tepat sesuai dengan yang telah diatur oleh pendidik pada bagian *Add Answer Key*. Isi dari kartu-kartu tersebut dapat berupa teks, gambar, maupun grafik.

### 2.4. Pemahaman Konsep

#### 2.4.1. Pengertian pemahaman konsep

Dalam Taksonomi Bloom, pemahaman konsep merupakan kemampuan kognitif tingkat 2 atau lebih dikenal pada tingkat C2. Seorang siswa yang tidak memiliki kemampuan kognitif akan sulit dalam menguasai konsep untuk materi selanjutnya yang tingkat kesulitannya lebih tinggi. Menurut Fajar et al. (2019), pemahaman konsep merupakan unsur yang penting dalam pembelajaran matematika. Seseorang yang ingin memecahkan masalah dengan lebih baik harus memiliki penguasaan yang cakup terhadap banyak konsep, karena untuk memecahkan masalah matematika perlu

adanya aturan-aturan, dan aturan tersebut didasarkan pada konsep-konsep yang dimiliki. Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk dapat mengelompokkan objek atau kejadian serta menjelaskan apakah objek tersebut merupakan contoh atau bukan contoh dari ide tersebut. Sehingga, dapat disimpulkan pemahaman konsep adalah suatu proses dalam memperoleh pengetahuan seseorang sehingga seseorang tersebut dapat mengkonstruksi ide abstrak dari pengetahuan tersebut.

#### **2.4.2. Indikator pemahaman konsep**

Menurut Depdiknas (dalam Anas & Fitriani, 2018) indikator untuk menunjukkan pemahaman konsep ialah :

1. Menyatakan ulang konsep.
2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu.
3. Memberi contoh dan bukan contoh dari konsep.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
5. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.
6. Menggunakan, memanfaatkan dan memiliki prosedur atau operasi tertentu.
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Indikator pemahaman konsep lainnya datang dari Sanjaya (dalam Effendi, 2017) yaitu:

1. Mampu menerangkan secara verbal/lisan mengenai apa yang telah dicapainya.
2. Mampu menyajikan situasi matematika ke dalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan.

3. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
4. Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur; mampu memberikan contoh dan kontra dari konsep yang dipelajari.
5. Mampu menerapkan konsep secara algoritma.
6. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, maka penulis memilih indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Menyatakan ulang suatu konsep: Indikator pertama dalam penelitian ini akan mengukur kemampuan peserta didik dalam menerangkan kembali konsep secara verbal/lisan maupun tulisan dengan bahasanya sendiri.
2. Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep: Indikator kedua ini akan mengukur kemampuan peserta didik dalam mengelompokkan dan membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
3. Menyajikan konsep ke berbagai bentuk representasi matematis: Indikator ketiga ini akan mengukur kemampuan peserta didik dalam menyajikan konsep ke dalam bentuk gambar, grafik, teks tertulis, serta simbol matematika dengan tepat.
4. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu: Indikator keempat ini akan mengukur kemampuan peserta didik untuk memilih dan menggunakan prosedur atau operasi tertentu dalam menyelesaikan suatu masalah dengan tepat.
5. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah: Indikator terakhir ini akan mengukur kemampuan peserta didik dalam

mengaplikasikan konsep atau algoritma yang telah ia dapat untuk menyelesaikan permasalahan dengan langkah-langkah yang tepat.

## **2.5. Kualitas Hasil Pengembangan**

Akker dan Nieveen (dalam Putriani & Waryanto, 2017) mengungkapkan bahwa kriteria kualitas pengembangan yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Berikut merupakan penjelasan dari kriteria kualitas pengembangan tersebut :

### **2.5.1. Kevalidan**

Menurut Angeline (2022) hasil pengembangan dikatakan valid jika materi telah disusun berdasarkan pada pengetahuan state-of-the-art (validasi isi) serta setiap komponen saling terkait secara konsisten (validitas konstruksi). Selain itu Angeline juga mengungkapkan bahwa validitas isi dan validitas konstruksi dapat dilihat melalui kriteria kualitas media pembelajaran. Walker dan Hess (dalam Kustandi & Darmawan, 2020) menyatakan bahwa kriteria dalam me-review sebuah perangkat lunak media pembelajaran adalah sebagai berikut :

1. Kualitas isi dan tujuan meliputi (Lailiya, 2015):
  - a. Ketepatan
  - b. Kepentingan
  - c. Kelengkapan
  - d. Keseimbangan
  - e. Minat dan perhatian
  - f. Kewajaran Kesesuai dengan situasi siswa
2. Kualitas pembelajaran meliputi (Lailiya, 2015):



- a. Memberikan kesempatan belajar
  - b. Memberikan bantuan untuk belajar
  - c. Kualitas memotivasi
  - d. Fleksibilitas instruksionalnya
  - e. Hubungan dengan program pengajaran lainnya
  - f. Kualitas tes dan penilaiannya
  - g. Dapat memberi dampak pada peserta didik serta pada pendidik
3. Kualitas teknis meliputi (Lailiya, 2015):
- a. Keterbacaan
  - b. Kemudahan menggunakan
  - c. Kualitas tampilan
  - d. Kualitas penanganan respon peserta didik
  - e. Kualitas pengelolaan program
  - f. Kualitas pendokumentasiannya

#### **2.5.2. Kepraktisan**

Nieveen (dalam Riefani, 2019) mengungkapkan bahwa produk pengembangan dapat dikatakan praktis apabila produk pengembangan mudah untuk di jalan pendidik maupun peserta didik serta lebih kaya daripada sebuah buku pelajaran. Angeline (2022) juga mengungkapkan bahwa kepraktisan dari produk pengembangan dapat dianalisis melalui respon pendidik dan juga peserta didik yang telah menggunakan produk Angeline menambahkan bila pendidik dan peserta didik berpendapat bahwa produk pengembangan dapat dan mudah digunakan, maka produk pengembangan dapat dikatakan praktis.

### 2.5.3. Keefektifan

Menurut Dewy et al. (2016) sebuah produk pengembangan dapat dikatakan efektif jika produk pengembangan dapat mencapai serta memenuhi tujuan yang mendasari dilakukannya pengembangan produk. Ia juga mengungkapkan bahwa keefektifan dapat dinilai dari kesesuaian antara produk yang ditujukan dengan pengalamannya yang diperoleh serta ketercapaian tujuan setelah menggunakan produk tersebut

Maka dari itu, produk pengembangan dapat dikatakan efektif apabila telah mampu membantu pemahaman konsep peserta didik, khususnya dalam penelitian ini ialah pemahaman konsep mengenai pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat.

## 2.6. Materi Persamaan Kuadrat

### 2.6.1. Bentuk umum persamaan kuadrat

Persamaan kuadrat merupakan persamaan yang dapat ditulis dengan bentuk umum  $ax^2 + bx + c = 0$  dimana  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  adalah bilangan real dengan  $a \neq 0$ . Persamaan kuadrat juga disebut persamaan polinomial pangkat dua.

### 2.6.2. Metode penyelesaian persamaan kuadrat

Terdapat tiga metode untuk menyelesaikan persamaan kuadrat yaitu: faktorisasi, melengkapi kuadrat sempurna dan rumus kuadrat.

#### 1. Faktorisasi

Metode pertama ini didasarkan pada sifat faktor nol yaitu jika  $ab = 0$ , maka  $a = 0$  atau  $b = 0$ . Untuk menggunakan sifat ini, kita dapat menuliskan di sisi kiri bentuk umum persamaan kuadrat, kemudian

temukan solusi dari persamaan kuadrat dengan mengatur setiap faktor linear sama dengan nol.

Contoh:

a.  $2x^2 + 9x + 7 = 3$ ...Asal persamaan kuadrat

$2x^2 + 9x + 4 = 0$ ... Menuliskan dalam bentuk umum

$(2x + 1)(x + 4) = 0$ ...Faktor

$2x + 1 = 0, x = -\frac{1}{2}$ ...Membuat faktor pertama sama dengan 0

$x + 4 = 0, x = -4$ ...Membuat faktor kedua sama dengan 0

Maka solusinya adalah  $x = -\frac{1}{2}$  dan  $x = -4$

b.  $6x^2 - 3x = 0$ ...Asal persamaan kuadrat

$3x(2x - 1) = 0$ ...Faktor

$3x = 0, x = 0$ ...Membuat faktor pertama sama dengan 0

$2x - 1 = 0, x = \frac{1}{2}$ ...Membuat faktor kedua sama dengan 0

Maka solusinya adalah  $x = 0$  dan  $x = \frac{1}{2}$

## 2. Melengkapi kuadrat sempurna

Untuk melengkapi kuadrat sempurna untuk persamaan  $x^2 + bx$ , tambahkan  $\left(\frac{b}{2}\right)^2$ , yang dimana merupakan kuadrat dari setengah

koefisien  $x$ . Maka akan menjadi  $x^2 + bx + \left(\frac{b}{2}\right)^2 = \left(x + \frac{b}{2}\right)^2$ .

Contoh:

$x^2 + 2x - 6 = 0$ ...Asal persamaan kuadrat

$x^2 + 2x = 6$ ...Tambahkan 6 dikedua sisi

$x^2 + 2x + 1^2 = 6 + 1^2$ ...Tambahkan  $1^2$  di kedua sisi yang dimana  $1^2$  merupakan setengah dari koefisien  $x$

$$(x + 1)^2 = 7$$
...Sederhanakan

$$x + 1 = \pm\sqrt{7}$$
...Kuadratkan

$$x = -1 \pm \sqrt{7}$$
...Kurangi 1 di kedua sisi

Maka solusinya adalah  $x = -1 \pm \sqrt{7}$

Mengecek solusi pertama:

$$x^2 + 2x - 6 = 0$$
...Asal persamaan kuadrat

$$(-1 + \sqrt{7})^2 + 2(-1 + \sqrt{7}) - 6 = 0$$
...Subtitusikan  $x$

$$8 - 2\sqrt{7} - 2 + 2\sqrt{7} - 6 = 0$$
...Jabarkan

$$8 - 2 - 6 = 0$$
...Solusi sudah tepat

Mengecek solusi kedua:

$$x^2 + 2x - 6 = 0$$
...Asal persamaan kuadrat

$$(-1 - \sqrt{7})^2 + 2(-1 - \sqrt{7}) - 6 = 0$$
...Subtitusikan  $x$

$$8 + 2\sqrt{7} - 2 - 2\sqrt{7} - 6 = 0$$
...Jabarkan

$$8 - 2 - 6 = 0$$
...Solusi sudah tepat

### 3. Rumus kuadratik

Seringkali dalam matematika kita diajarkan cara lama untuk memecahkan masalah terlebih dahulu. Kemudian, metode yang lebih panjang digunakan untuk mengembangkan metode yang lebih pendek. Misalnya, kita dapat menganggap persamaan kuadrat sebagai “metode yang lebih Panjang” untuk menyelesaikan persamaan kuadrat. Saat kita menggunakan cara melengkapi kuadrat sempurna kita harus

menyelesaikan setiap persamaan kuadrat secara terpisah. Pada bagian berikut ini kita dapat menyelesaikan persamaan kuadrat dengan satu kali menggunakan rumus. Rumus Kuadratik merupakan jalan pintas untuk menyelesaikan persamaan kuadrat. Asal persamaan rumus kuadratik :

$$ax^2 + bx + c = 0 \dots \text{Bentuk umum persamaan kuadrat dengan } a \neq 0$$

$$ax^2 + bx = -c \dots \text{Kurangkan } c \text{ di kedua sisi}$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a} \dots \text{Membagi kedua sisi dengan } a$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = -\frac{c}{a} + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 \dots \text{Melengkapi kuadrat sempurna}$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{(b^2 - 4ac)}{4a^2} \dots \text{Sederhanakan}$$

$$x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}} \dots \text{Akarkan kedua sisi}$$

$$x = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \dots \text{Solusi}$$

Atau kita dapat menuliskannya sebagai berikut:

$$x = \frac{(-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac})}{2a}$$

Sehingga secara umum dapat kita tuliskan bahwa solusi dari persamaan

$$\text{kuadrat } ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0 \text{ adalah } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Dalam rumus kuadratik, besaran dibawah tanda akar yaitu  $b^2 - 4ac$ , disebut dengan diskriminan. Diskriminan dapat digunakan untuk sifat dari solusi persamaan kuadrat.

Jika diskriminan  $b^2 - 4ac$ :

- a. Bernilai positif, maka persamaan kuadrat memiliki dua solusi nyata yang berbeda
- b. Sama dengan nol, maka persamaan kuadrat memiliki satu solusi nyata yang berulang
- c. Bernilai negative, maka persamaan kuadrat tidak memiliki solusi yang nyata atau imajiner

Contoh:

$$x^2 + 3x = 9 \dots \text{Asal persamaan kuadrat}$$

$$x^2 + 3x - 9 = 0 \dots \text{Menuliskan dalam bentuk umum}$$

$$b^2 - 4ac = 3^2 - 4(1)(-9) = 9 + 36 = 45, \quad \text{mencari nilai}$$

diskriminan, dan karena positif maka persamaan tersebut memiliki dua solusi.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \dots \text{Rumus kuadrat}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{(3)^2 - 4(1)(-9)}}{2} \dots \text{Substitusi } a = 1, b = -3, \text{ dan } c = -9$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{45}}{2} \dots \text{Sederhanakan}$$

$$x = \frac{-3 \pm 3\sqrt{5}}{2} \dots \text{Sederhnakan}$$

Maka solusi dari persamaan kuadrat tersebut adalah  $x = \frac{-3+3\sqrt{5}}{2}$  dan  $x =$

$$\frac{-3-3\sqrt{5}}{2}$$

## 2.7. Penelitian yang Relevan

### 1. *Teaching the Concept of Limit by Using Conceptual Conflict Strategy and Desmos Graphing Calculator*

Penelitian yang dilakukan oleh Liang (2016) ini adalah penelitian yang bertujuan untuk memberikan contoh dari penggunaan *Desmos Graphing Calculator* dalam membelajarkan konsep limit. Dalam penelitiannya Liang mengungkapkan mengapa limit menjadi sesuatu yang penting, kesulitan dalam mengajarkan konsep limit serta strategi yang mungkin digunakan untuk mengajarkan konsep limit. Namun dalam penelitiannya, Liang belum melibatkan peserta didik untuk melihat, apakah aktivitas di dalam *Desmos Graphing Calculator* yang telah ia buat dapat membantu peserta didik lebih memahami konsep limit. Meskipun demikian, aktivitas pembelajaran limit dengan menggunakan *Desmos Graphing Calculator* yang telah Liang buat sangat lengkap, karena aktivitas yang telah Liang rancang memiliki tahapan demi tahapan yang cukup rinci.

### 2. *The Effectiveness of Using Desmos Graph Calculator Application in Functional Materials*

Penelitian yang dilakukan oleh Biladina et al. (2022) merupakan penelitian yang bertujuan untuk melihat efektivitas penggunaan grafik kalkulator *Desmos* pada materi fungsi kelas X. Hasil dari penelitian ini menunjukkan hasil yang signifikan yaitu perbedaan mean pretest dan posttest, yaitu 53,39 dan 81,57. Maka dari itu dapat diketahui melalui



penelitian ini bahwa aplikasi kalkulator grafik *Desmos* efektif sebagai media pembelajaran.

### **3. *Development of Electronic Students' Worksheet Linear Function Problem Based Using Desmos Application***

Penelitian yang dilakukan Oktaviane & Ekawati (2022) merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan lembar kerja siswa elektronik berbasis masalah untuk materi persamaan garis lurus menggunakan *Desmos*. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan uji coba kepada enam siswa SMPN 3 Surabaya sebagai subjek. Hasil penelitian ini adalah kelayakan dari lembar kerja siswa mendapat skor validitas yaitu 3,71 yang termasuk ke dalam kriteria sangat valid, dan skor kepraktisan 3,74 yang termasuk ke dalam kriteria sangat valid. Seluruh subjek tes mendapat skor tes hasil belajar yang lebih tinggi daripada nilai ketuntasan minimum sehingga selain valid dan praktis, lembar kerja siswa yang telah dibuat ini juga efektif.

Penelitian-penelitian tersebut memiliki relevansi dengan penelitian ini, yaitu pada penelitian pertama, relevansinya terletak pada pengembangan aktivitas pembelajaran. Pada penelitian kedua, memiliki relevansi yaitu penggunaan *Desmos* untuk melihat efektivitas pembelajaran. Pada penelitian ketiga, memiliki relevansi yaitu pengembangan *Desmos Classroom Activities* menggunakan model ADDIE.

Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan sebuah aktivitas pembelajaran menggunakan *Desmos Classroom Activities*. Pengembangan aktivitas pembelajaran ialah untuk membantu peserta didik memahami pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat, serta akan dilihat juga bagaimana kualitas dari aktivitas pembelajaran ini ditinjau dari validitas, kepraktisan serta keefektifan.

## 2.8. Kerangka Berpikir

Seringkali dalam belajar matematika peserta didik dituntut untuk memahami rumus, menghafal rumus, menggunakan rumus serta mengerjakan soal, hal ini berujung pada kegagalan peserta didik dalam pembelajaran matematika yang disebabkan oleh ketidakpahaman maupun kesalahan dalam memahami konsep-konsep matematika. Pemahaman konsep merupakan hal yang perlu dimiliki peserta didik supaya peserta didik dapat menyelesaikan berbagai permasalahan baik dalam pelajaran maupun kehidupan sehari-hari. Aktivitas pembelajaran dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan pada pendidik di SMP N 4 Langke Renbong, peserta didik kelas IX masih kurang memahami konsep pemfaktoran. Pendidik dalam hal lebih condong untuk menggunakan faktorisasi untuk mencari akar-akar persamaan kuadrat, namun karena pendidik tidak mampu untuk menjelaskan konsep pemfaktoran dengan cara yang dapat dan mudah dimengerti oleh peserta didik, maka pendidik mengambil alternatif yaitu memberikan rumus kuadratik atau rumus ABC secara langsung, sehingga peserta didik tidak tahu darimana rumus itu berasal dan bagaimana penggunaannya untuk permasalahan yang lebih kompleks. Pembelajaran juga

lebih sering dilakukan dengan media pembelajaran seperti buku, modul, dan power point, sehingga jarang adanya aktivitas pembelajaran yang interaktif antara pendidik dan peserta didik.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* yang membantu peserta didik memahami pemfaktoran. Penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan pemahaman peserta didik akan konsep pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat. Kemudian peneliti mengadakan uji coba kepada enam orang peserta didik setelah aktivitas pembelajaran selesai dirancang. Hasil uji coba digunakan untuk melihat kualitas media pembelajaran yang telah dikembangkan. Kualitas pengembangan ditinjau dari kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Kevalidan ditinjau dari isi media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan susunan komponen. Kepraktisan dilihat dari respon pendidik dan peserta didik mengenai kemudahan dalam mengikuti aktivitas pembelajaran. Keefektifan dilihat dari aktivitas pembelajaran yang dapat atau tidak membantu peserta didik memahami pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan ialah model *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation* (ADDIE). Pemilihan model ini didasari dengan pertimbangan bahwa model ini merupakan model yang dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoritis desain pembelajaran. Sesuai dengan namanya model ADDIE terdiri dari 5 langkah, yaitu; (1) *Analyze* (Analisis), (2) *Design* (Desain), (3) *Development* (Pengembangan), (4) *Implementation* (Implementasi), dan (5) *Evaluation* (Evaluasi).

Peneliti dalam penelitian ini akan mengembangkan aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* untuk membantu pemahaman pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat siswa kelas IX. Aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* yang dikembangkan dalam penelitian ini akan divalidasi oleh satu orang ahli, yang merupakan dosen Pendidikan Matematika Universitas Dharma, dan untuk uji cobanya akan dilakukan kepada enam orang peserta didik SMP N 4 Langke Rembong.

#### 3.2. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah enam peserta didik serta pendidik matematika kelas IX SMP N 4 Langke Rembong tahun ajar 2022/2023. Enam peserta didik tersebut dibagi berdasarkan kategori tinggi, sedang dan rendah.

Tujuan dari penelitian ini ialah pengembangan aktivitas pembelajaran menggunakan *Desmos Classroom Activities*, yang dapat membantu peserta didik memahami konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat.

### 3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dan pengembangan aktivitas pembelajaran berbasis *Desmos Classroom Activities* yang memfasilitasi pemahaman konsep persamaan kuadrat akan dilaksanakan di kelas IX SMP Negeri 4 Langke Rembong Lao, Wali, Kec.Langke Rembong, Kab.Manggarai, Prov.Nusa Tenggara Timur 86514.

Penelitian dan pengembangan aktivitas pembelajaran berbasis *Desmos Classroom Activities* yang memfasilitasi pemahaman pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat akan dimulai pada Juli 2020 dan berakhir sekitar bulan April 2023. Penelitian akan diawali dengan melakukan analisis kebutuhan melalui kuisioner terhadap pendidik serta wawancara dengan pendidik, validasi instrument, pengambilan data dengan ujicoba produk, analisis data, sampai dengan selesainya penyusunan skripsi.

### 3.4. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Proses penelitian dan pengembangan ini akan dilakukan dengan model penelitian dan pengembangan *Analyze, Design, Development, Implementation, & Evaluation* (ADDIE). Berikut merupakan tahap-tahap yang akan dilakukan :

#### 1. *Analyze* (Tahap analisis)

Tahap analisis yang dilakukan untuk mengetahui media pembelajaran yang diperlukan di SMP Negeri 4 Langke Rembong. Berikut merupakan analisis yang dilakukan dalam penelitian ini:

**a. Analisis kebutuhan media pembelajaran**

Analisis kebutuhan media pembelajaran dilakukan agar mengetahui media pembelajaran seperti apa yang sesuai dengan kebutuhan selama proses pembelajaran matematika di kelas IX sehingga dapat dikembangkan sebuah aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan media pembelajaran yang dibutuhkan.

**b. Analisis lingkungan belajar**

Analisis lingkungan belajar dilakukan agar mengetahui perangkat atau alat-alat pembelajaran yang tersedia selama pembelajaran sehingga dapat dikembangkan sebuah aktivitas pembelajaran berbasis media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan lingkungan belajar yang tersedia.

**c. Analisis materi**

Analisis materi dilakukan agar peneliti dapat menyusun materi persamaan kuadrat khusus pada bagian cara pemfaktoran yang perlu dipelajari oleh peserta didik kelas IX agar penyampaian materi dapat tersampaikan dengan baik dan tepat.

**2. Design (Tahap mendesain)**

Tahap yang dilaksanakan untuk mendesain/merancang aktivitas pembelajaran berdasarkan hasil analisis adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan media pembelajaran yang digunakan saat merancang aktivitas pembelajaran
- b. Menentukan buku/modul/jurnal terkait dengan persamaan kuadrat khususnya pada metode faktorisasi

- c. Menyesuaikan aktivitas pembelajaran dengan indikator pemahaman konsep
- d. Menyusun alur aktivitas pembelajaran

Aktivitas pembelajaran yang dikembangkan tentu akan memerlukan prinsip yang harus dipenuhi selama proses menyusun aktivitas pembelajaran. Prinsip rancangan yang digunakan dalam mendesain dan mengembangkan aktivitas pembelajaran dalam penelitian ini, adalah prinsip rancangan (*Design Principle*) seperti yang dibuat oleh van den Akker (dalam Lidinillah, 2012) yaitu, Jika ingin merancang aktivitas intervensi untuk mencapai suatu indikator maka akan baik jika melakukan intervensi dengan karakteristik tertentu dan dilakukan prosedur tertentu dengan disertai argumen yang mendukung dilakukannya prosedur tersebut. Prinsip dan pendukung prinsip aktivitas pembelajaran yang menggunakan suatu media pembelajaran untuk memfasilitasi pemahaman konsep pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat dapat terlihat pada *Design Principle* sebagai berikut :

Tabel 1. Tabel *Design Principle*

Indikator	Prinsip aktivitas	Jenis Aktivitas	Tools Desmos
Menyatakan ulang konsep	Peserta didik dapat menuliskan bentuk umum persamaan kuadrat secara mandiri setelah melalui aktivitas pengamatan representasi dari bentuk persamaan kuadrat dengan persamaan linear	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivitas visual</li> <li>- Aktivitas lisan</li> <li>- Aktivitas mendengarkan</li> <li>- Aktivitas menulis</li> <li>- Aktivitas menggambar</li> <li>- Aktivitas mental</li> <li>- Aktivitas emosional</li> </ul>	<i>Free Response, Math Input</i>



	satu variable kemudian ditarik kesimpulan dari hasil pengamatan		
Memberi contoh dan bukan contoh dari konsep	Peserta didik mampu membedakan bentuk-bentuk persamaan kuadrat dan bukan persamaan kuadrat melalui aktivitas mencocokkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivitas visual</li> <li>- Aktivitas menulis</li> <li>- Aktivitas mental</li> <li>- Aktivitas emosional</li> </ul>	<i>Card sort, Sketch, Text Input, Math Input</i>
Menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk matematis	Peserta didik mampu menuliskan persamaan dan menggambarkan grafik berdasarkan informasi yang mereka terima	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivitas menulis</li> <li>- Aktivitas menggambar</li> <li>- Aktivitas mental</li> <li>- Aktivitas emosional</li> </ul>	<i>Sketch, Graph, Graphing Calculator, Text Input, Math Input</i>
Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Peserta didik mampu memilih prosedur atau operasi yang akan digunakan ketika peserta didik diberikan permasalahan-permasalahan baru	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivitas visual</li> <li>- Aktivitas menulis</li> <li>- Aktivitas menggambar</li> <li>- Aktivitas mental</li> <li>- Aktivitas emosional</li> </ul>	<i>Text Input, Math Input, Graphing Calculator</i>
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma ketika diberikan permasalahan yang telah diberi konteks	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivitas visual</li> <li>- Aktivitas menulis</li> <li>- Aktivitas menggambar</li> <li>- Aktivitas mental</li> </ul>	<i>Free Response, Note, Graph, Sketch, Text Input, Math Input</i>

### 3. *Development* (Tahap pengembangan)

Pada tahap ini dibuat realisasi dari *Design Principle* yang sudah dibuat, kemudian dilakukan validasi ahli, serta revisi aktivitas

pembelajaran berdasarkan hasil validasi. Hal tersebut dilakukan agar aktivitas pembelajaran sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Berikut merupakan rincian kegiatan pengembangan:

**a. Membuat prototipe produk**

Pengembangan dilakukan dengan membuat prototipe dari aktivitas pembelajaran yang didasarkan pada *Design Principle* yang sudah disusun sebelumnya. Prototipe berupa aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* yang membantu peserta didik kelas IX untuk memahami konsep pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat.

**b. Validasi ahli**

Validasi dilakukan terhadap aktivitas pembelajaran yang telah dibuat dengan validator ahli media dan ahli materi. Validator dalam penelitian ini merupakan seorang dosen program studi Pendidikan Matematika sebagai ahli media dan ahli materi. Validasi ini dilaksanakan guna mengetahui kevalidan dari aktivitas pembelajaran serta mendapat saran dan kritik dari validator untuk dijadikan pertimbangan dalam merevisi aktivitas pembelajaran.

**c. Revisi**

Revisi aktivitas pembelajaran dilakukan setelah aktivitas pembelajaran selesai divalidasi sehingga dapat diujicobakan kepada peserta didik yang telah ditetapkan menjadi subjek penelitian. Uji coba dilaksanakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefetifan aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan.

#### **4. *Implementation* (Tahap Implementasi)**

Kegiatan ini merupakan ujicoba aktivitas pembelajaran yang sudah direvisi pada tahap *Development*. Ujicoba dilaksanakan pada peserta didik yang telah ditetapkan menjadi subjek penelitian, guna mengetahui tingkat kepraktisan serta keefektifan dari aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan.

#### **5. *Evaluation* (Tahap evaluasi)**

Evaluasi dilakukan guna mengetahui keunggulan serta kelemahan dari aktivitas pembelajaran menurut respon pendidik serta peserta didik terhadap aktivitas pembelajaran yang telah digunakan. Terdapat dua tahap evaluasi yaitu, yang pertama ialah evaluasi dari validator yang ditinjau dari materi dan media, kemudian terdapat pertanyaan terbuka yang jawabannya akan digunakan sebagai masukan untuk rancangan aktivitas pembelajaran. Tahap kedua yaitu, hasil uji coba terbatas dilakukan terhadap beberapa siswa. Pada tahap ini peserta didik akan mengerjakan soal tes hasil belajar, kemudian peserta didik akan mengisi kuesioner kepraktisan, dan keefektifan. Kritik dan saran pendidik dan peserta didik dapat menjadi saran bagi peneliti untuk memperbaiki aktivitas pembelajaran yang belum maksimal

### **3.5. Bentuk Data**

Bentuk data dalam penelitian ini ialah data kuantitatif dan data kualitatif.

Berikut merupakan penjelasan mengenai data kuantitatif dan data kualitatif:

### **1. Data Kuantitatif**

Menurut Nurhasanah et al. (2022) data kuantitatif merupakan data yang berupa angka, data kuantitatif juga menurut Nurhasanah terbagi atas dua yaitu data diskret yang merupakan data yang didapatkan dari hasil menghitung serta data kontinu yang merupakan data yang didapatkan dari hasil pengukuran. Dalam penelitian ini data kuantitatif didapatkan melalui penilaian validasi oleh validator, hasil kuesioner kepraktisan dan keefektifan pendidik serta peserta didik, dan yang terakhir adalah tes hasil belajar peserta didik.

### **2. Data Kualitatif**

Menurut Nurhasanah et al. (2022) data kualitatif merupakan data yang berupa non angka. Sehingga dengan demikian data kualitatif dalam penelitian ini didapatkan dari hasil wawancara dengan pendidik, peserta didik, kritik dan saran dari validator maupun dari pendidik juga peserta didik.

### **3.6. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Penyebaran Kuesioner**

Herlina (2019) menyatakan bahwa kuesioner atau sering juga disebut angket merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi atau mengajukan beberapa pertanyaan (tertulis maupun lisan) kepada para responden kemudian akan dilakukan analisis sehingga dapat diperoleh informasi. Pada penelitian ini, penyebaran kuesioner meliputi

kuesioner kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan bagi pendidik serta peserta didik. Penyebaran kuesioner ini tentunya bertujuan untuk mengetahui kepraktisan serta keefektifan aktivitas pembelajaran berdasarkan respon dari pendidik dan juga peserta didik.

## 2. Tes Hasil Belajar

Menurut Maiziani (2016) tes hasil belajar merupakan salah satu alat ukur yang dapat mengukur keberhasilan belajar peserta didik. Selain itu ia juga mengungkapkan bahwa tes hasil belajar bermanfaat dalam mengukur penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan oleh pendidik dan telah dipelajari oleh peserta didik. Pada penelitian ini tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui keefektifan aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan.

## 3. Wawancara

Edi (2016) menyatakan bahwa wawancara merupakan proses percakapan yang dilakukan oleh interviewer dan interviewee dengan suatu tujuan tertentu, dengan pedoman maupun tanpa pedoman, bisa bertatap muka maupun melalui alat komunikasi tertentu. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan untuk mendapat informasi yang lebih mendalam tentang analisis kebutuhan dan informasi setelah menggunakan aktivitas pembelajaran. Sehingga, *interviewee* tentunya adalah pendidik yang mengajar di SMPN 4 Langke Rambong, juga enam orang peserta didik yang dijadikan subjek penelitian.

### 3.7. Instrumen Pengumpulan Data

Berikut merupakan instrument pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini:

#### 1. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan pada dua tahap yaitu tahap analisis kebutuhan yang ditujukan kepada pendidik matematika SMP N 4 Langke Rembong, serta wawancara setelah penggunaan aktivitas pembelajaran yang ditujukan kepada pendidik dan peserta didik SMP N 4 Langke Rembong. Wawancara yang dilakukan adalah wawancara yang tidak terstruktur dengan kisi-kisi seperti pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Kisi-kisi pedoman wawancara analisis kebutuhan

Indikator
Mengetahui masalah yang dihadapi peserta didik dan pendidik dalam pembelajaran matematika
Mengetahui media pembelajaran yang digunakan pendidik selama proses pembelajaran matematika
Mengetahui sudah tersedia atau tidaknya fasilitas yang dapat mendukung media pembelajaran lain untuk membantu peserta didik memahami konsep pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat

Tabel 3. Kisi-kisi pedoman wawancara setelah implementasi

Indikator
Menyatakan ulang sebuah konsep
Menyatakan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
Memilih serta menggunakan suatu prosedur atau operasi tertentu
Mengaplikasikan konsep dalam memecahkan masalah
Menyajikan konsep ke berbagai bentuk representasi matematis
Mengetahui kemudahan mengikuti aktivitas pembelajaran
Mengetahui kelebihan atau kekurangan aktivitas pembelajaran
Mengetahui komentar/saran/kritik terhadap aktivitas pembelajaran

#### 2. Lembar Kuesioner

Dalam penelitian ini, kuesioner yang digunakan adalah evaluasi kualitas aktivitas pembelajaran serta kuesioner yang ditunjukkan kepada pendidik

dan peserta didik. Agar responden membaca seluruh pernyataan dengan teliti dan seksama, maka terdapat pernyataan positif dan negatif yang berjumlah seimbang (Mawardi, 2019) Mawardi juga mengungkapkan bahwa pernyataan positif merupakan pernyataan yang mendukung atau memihak pada objek, sedangkan pernyataan negative adalah pernyataan yang menolak atau tidak memihak terhadap objek.

**a. Kuesioner evaluasi kualitas aktivitas pembelajaran**

Kuesioner evluasi kualitas aktivitas pembelajaran digunakan untuk mengetahui kevalidan aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan. Penilaian kevalidan aktivitas pembelajaran dilakukan oleh dosen ahli materi dan ahli media. Kualitas pembelajaran dikatakan valid jika sudah memenuhi tiga kriteria yaitu, kualitas isi dan tujuan, kualitas pembelajaran, serta kualitas teknis. Dosen ahli materi menjadi validator aktivitas pembelajaran untuk menilai kevalidan aktivitas pembelajaran, dengan memperhatikan kualitas isi dan tujuan dan kualitas pembelajaran. Dosen ahli media menjadi validator media pembelajaran untuk menilai kevalidan aktivitas pembelajaran dengan teknis aktivitas pembelajaran. Kisi-kisi validasi aktivitas pembelajaran yang digunakan adalah seperti tabel 4 dan 5:

Tabel 4. Kisi-kisi lembar validasi untuk ahli materi

Kriteria	Indikator
Kualitas isi dan tujuan	Kesesuaian materi pada aktivitas pembelajaran dengan kompetensi dasar
	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran
	Ketepatan konsep

	Kemuktahiran/kebaharuan penyajian materi
	Urutan penyajian materi
	Kesesuaian contoh yang diberikan
Kualitas pembelajaran	Tujuan pembelajaran
	Rangkuman
	Pemberian latihan
	Kesesuaian gambar yang diberikan untuk memperjelas materi
	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir peserta didik
	Kelugasan bahasa
	Ketepatan istilah
	Ketepatan tata bahasa dan ejaan
	Kemampuan meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik

Tabel 5. Kisi-kisi lembar validasi untuk ahli media

Kriteria	Indikator
Kualitas teknis	Menu sajian
	Petunjuk penggunaan
	Respon peserta didik
	Huruf
	Penggunaan jarak
	Gambar
	Tata letak
	Tombol Navigasi
	Mudah digunakan

**b. Kuesioner kepraktisan dan keefektifan dari pendidik dan peserta didik**

Tabel 6 merupakan kisi-kisi lembar kuesioner kepraktisan yang digunakan:

Tabel 6. Kisi-kisi lembar kuesioner kepraktisan

Aspek	Indikator
Kemudahan	Aktivitas pembelajaran mudah diakses
	Tombol-tombol navigasi dapat dan mudah digunakan
	Bahasa pada aktivitas pembelajaran mudah dipahami
	Materi mudah dipahami
Kemanfaatan	Aktivitas pembelajaran yang dirancang mampu membantu



	peserta didik memahami konsep dengan baik
--	---

Dalam penelitian ini, aktivitas pembelajaran dikatakan efektif apabila telah membantu peserta didik untuk memahami konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat.

### 3. Soal Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar diberikan di tahap evaluasi yaitu setelah Implementasi aktivitas pembelajaran di kelas. Soal tes hasil belajar diberikan guna mengetahui keefektifan aktivitas pembelajaran yang sudah dikembangkan dengan melihat ketuntasan peserta didik pada tes hasil belajar. Peneliti menggunakan soal berupa esai. Tabel 7 merupakan kisi-kisi soal tes hasil belajar mengenai pemahaman konsep pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat:

Tabel 7. Kisi-kisi soal tes hasil belajar

Indikator	Nomor Soal
Menyatakan ulang suatu konsep	1.a., 3
Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	2
Menyajikan konsep ke berbagai bentuk representasi matematis	3
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	1.b.
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	1.c.

### 3.8. Validasi Instrumen Penelitian

Validasi kuesioner respon, penilai kualitas, serta soal tes hasil belajar pada penelitian ini disusun dengan menggunakan uji validitas yang sesuai dengan teori yang relevan. Instrumen yang telah disusun kemudian diuji kevalidannya oleh para ahli.

Ahli dalam hal ini adalah dosen Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma. Kemudian instrumen-instrumen tersebut direvisi berdasarkan saran validator sampai kemudian instrument tersebut dikatakan valid.

### 3.9. Teknik Analisis Data

Berikut merupakan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini:

#### 1. Analisis Data Kuantitatif

Pada penelitian ini analisis data kuantitatif dilakukan terhadap data kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan. Data kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan diperoleh dari hasil kuesioner dan hasil tes belajar peserta didik. Data kuesioner kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan kemudian akan diukur dengan Skala Likert. Skala Likert biasanya digunakan dalam mengukur sikap, pendapat, serta persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena tertentu (Sugiyono, 2017). Tabel 8 merupakan skor dari jawaban pada kuesioner menggunakan skala Likert menurut (Sugiyono, 2017):

Tabel 8. Kriteria penskoran data kevalidan, kepraktisan serta keefektifan

Jawaban	Skor	
	Positif	Negatif
Sangat setuju	4	Sangat setuju
Setuju	3	Setuju
Tidak setuju	2	Tidak setuju
Sangat tidak setuju	1	Sangat tidak setuju

Mengadaptasi cara menghitung presentase skor oleh Febrianti et al. (2021), maka peneliti menghitung presentase skor sebagai berikut:

$$K = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

K = Presentase kriteria kelayakan

F = Jumlah keseluruhan jawaban responde

N = Skor tertinggi dalam angket

Berdasarkan perhitungan skor dengan rumus di atas maka dapat disimpulkan kriteria yang dapat dilihat pada tabel 9:

Tabel 9. Kriteria penilaian validitas produk

Presentase	Kriteria
0 - 20	Sangat tidak valid
21 - 40	Tidak valid
41 - 60	Cukup valid
61 - 80	Valid
81 - 100	Sangat Valid

Sumber: Riduwan (dalam Febrianti et al., 2021)

Mengadaptasi kriteria penilaian oleh Riduwan (dalam Febrianti et al., 2021), maka kriteria penilaian kepraktisan dan keefektifan yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperti pada tabel 10 dan 11:

Tabel 10. Kriteria penilaian kepraktisan produk

Presentase	Kriteria
0 - 20	Tidak praktis
21 - 40	Kurang praktis
41 - 60	Cukup praktis
61 - 80	Praktis
81 - 100	Sangat praktis

Tabel 11. Kriteria penilaian keefektifan produk

Presentase	Kriteria
0 - 20	Tidak efektif
21 - 40	Kurang efektif
41 - 60	Cukup efektif
61 - 80	Efektif
81 - 100	Sangat efektif

Untuk pemahaman konsep peserta didik dapat diketahui melalui tes hasil belajar peserta didik. Aktivitas pembelajaran dikatakan telah mendukung

peserta didik dalam memahami konsep pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat jika paling sedikit 75% dari jumlah peserta didik memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM). Nilai ketuntasan hasil belajar dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan mengadaptasi pedoman pemberian skor kemampuan pemahaman konsep matematis dari Kartika (2018), maka berikut merupakan pedoman pemberian skor kemampuan pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 12. Pedoman pemberian skor

Soal	Keterangan	Skor
1. Dua buah tiang berdiri sejajar, dua tiang tersebut bisa digambarkan dengan persamaan $x^2 - 8x + 15 = 0$ A. Jika kamu diminta untuk mencari jarak dua buah tiang tersebut cara apa yang akan kamu gunakan ? Jelaskan	Jawaban kosong	0
	Menuliskan cara faktorisasi atau mengurangi kedua faktor dari persamaan kuadrat	1
	Menuliskan cara faktorisasi dan mengurangi kedua faktor dari persamaan kuadrat	2
B. Jika dua buah tiang tersebut digambarkan pada koordinat kartesius pada nilai x berapakah tiang-tiang tersebut berada? Gambarkan!	Jawaban kosong	0
	Mencari nilai x dengan cara faktorisasi namun terdapat kesalahan atau/dan menggambarkan faktor persamaan kuadrat namun terdapat kesalahan.	1
	Mencari nilai x dengan cara faktorisasi namun terdapat kesalahan atau/dan	2

	menggambarkan faktor persamaan kuadrat dengan tepat. (Dan sebaliknya)	
	Mencari nilai $x$ dengan cara faktorisasi dengan tepat dan menggambarkan faktor persamaan kuadrat dengan tepat	3
C. Berapakah jarak antara dua buah tiang tersebut? Tuliskan caramu mencari jarak dua tiang tersebut!	Jawaban kosong	0
	Menuliskan jawaban tanpa cara	1
	Menuliskan jawaban dengan cara namun terdapat kesalahan	2
	Menuliskan jawaban dengan cara tanpa kesalahan	3
2. Beri tanda <input checked="" type="checkbox"/> jika menurutmu persamaan tersebut merupakan persamaan kuadrat dan beri tanda <input type="checkbox"/> jika menurutmu persamaan tersebut bukan persamaan kuadrat	Jawaban kosong	0
	Memberi tanda <input checked="" type="checkbox"/> dan <input type="checkbox"/> namun lebih banyak yang salah daripada yang benar	1
	Memberi tanda <input checked="" type="checkbox"/> dan <input type="checkbox"/> namun lebih banyak yang benar tetapi masih terdapat kesalahan	2
	Memberi tanda <input checked="" type="checkbox"/> dan <input type="checkbox"/> dengan tepat	3
3. Kuadrat suatu bilangan dikurangi Sembilan kali bilang itu ditambah empat belas sama dengan nol. Tentukan bilangn tersebut!	Jawaban kosong	0
	Menuliskan persamaannya namun tidak tepat atau/dan mencari faktor persamaan tersebut dengan tidak tepat	1
	Menuliskan persamaannya dengan tepat atau/dan mencari faktor persamaan tersebut dengan tidak tepat. (Dan sebaliknya)	2
	Menuliskan persamaannya dengan tepat dan mencari faktor persamaan tersebut tepat	3

## 2. Analisis Data Kualitatif

Sugiyono (2014) menyatakan bahwa analisis data kualitatif dilakukan sejak sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan, dan sesuai di lapangan, namun analisis data kualitatif biasanya lebih difokuskan selama proses dilapangan bersamaan dengan pengumpulan data.

Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2014) menyatakan bahwa aktivitas dalam analisis data ialah, data reduction (reduksi data), data display (penyajian data), dan conclusion drawing/verification (penarikan kesimpulan dan verifikasi).

### a. *Data Reduction* (Reduksi data)

Mereduksi data dapat diartikan sebagai merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan hal-hal yang penting, mencari tema serta pola, sehingga dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, serta mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya Sugiyono (2014). Dalam penelitian ini, peneliti merangkum serta mengelompokkan informasi dari data yang berupa tanggapan, saran, serta kritik yang terdapat dalam kuesioner-kuesioner yang dibagikan.

### b. *Data Display* (Penyajian data)

Penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, maupun hubungan antar kategori, flowchart, dan sejenisnya, dengan mendisplay atau menyajikan data, maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya

berdasarkan apa yang telah dipahami tersebut Sugiyono (2014). Dalam penelitian ini, penyajian data dilakukan dalam bentuk uraian singkat atau teks naratif.

**c. *Conclusion drawing/verification* (Penarikan kesimpulan dan verifikasi)**

Penarikan kesimpulan serta verifikasi apabila didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel, dengan demikian kesimpulan dalam penelitian mungkin dapat menjawab rumus masalah yang telah dirumuskan sejak awal Sugiyono (2014). Dalam penelitian ini, peneliti mengambil kesimpulan secara deskriptif dari hasil data yang telah diolah baik pada saat reduksi data dan penyajian data.

**3.10. Prosedur Penelitian**

Tahap-tahap yang dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

**1. Tahap pertama**

Dalam tahap ini, peneliti meminta izin kepada subjek penelitian. Langkah-langkah perizinan yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Menghubungi pihak terkait dengan subjek penelitian yaitu, kepala SMP N 4 Langke Rembong serta pendidik matematika SMP N 4 Langke Rembong.
- b. Melaksanakan wawancara kepada pendidik matematika SMP N 4 Langke Rembong untuk memperoleh informasi analisis kebutuhan.

## 2. Tahap kedua

Berikut merupakan kegiatan yang dilaksanakan peneliti pada tahap kedua :

- a. Menyusun instrumen-instrumen penelitian.
- b. Validasi instrumen penelitian.
- c. Mengembangkan aktivitas pembelajaran menggunakan aplikasi *Desmos Classroom Activities*.
- d. Melakukan ujicoba aktivitas pembelajaran yang sudah dikembangkan.
- e. Melakukan penyebaran kuesioner untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifan dari aktivitas pembelajaran.
- f. Melaksanakan tes hasil belajar untuk mengetahui efektivitas pembelajaran yang telah dikembangkan.
- g. Melakukan wawancara terhadap subjek penelitian.

## 3. Tahap ketiga

Pada tahap ini peneliti menganalisis data yang telah diperoleh. Hasil validasi aktivitas pembelajaran diperoleh dari hasil kuesioner kevalidan ahli materi dan ahli media. Hasil kepraktisan diperoleh dari hasil pengisian kuesioner kepraktisan oleh pendidik dan peserta didik. Hasil efektivitas aktivitas pembelajaran diperoleh dari hasil kuesioner keefektifan peserta didik, serta didukung oleh tes hasil belajar yang dikerjakan oleh peserta didik setelah aktivitas pembelajaran digunakan.

## 4. Tahap keempat

Peneliti menyusun kesimpulan dari data-data yang telah dianalisis



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Tahapan penelitian

##### 1. Persiapan penelitian

Peneliti melakukan persiapan penelitian dengan menyebarkan kuesioner kepada pendidik yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMP Kabupaten Manggarai. Setelah itu peneliti meminta izin kepada kepala SMP N 4 Langke Rembong, karena pendidik dari sekolah tersebutlah yang menjadi sasaran penelitian. Setelah itu peneliti melakukan wawancara tidak terstruktur dengan pendidik mengenai masalah pembelajaran yang terjadi di kelas IX SMP N 4 Langke Rembong. Setelah melakukan diskusi peneliti memutuskan untuk merancang sebuah aktivitas pembelajaran yang dapat membantu pendidik dan peserta didik untuk mengatasi masalah pembelajaran yang terjadi yaitu memahami konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat. Kemudian peneliti melanjutkan penelitian dengan mengembangkan aktivitas pembelajaran yang dapat digunakan baik pada pembelajaran tatap muka atau jarak jauh, sehingga aktivitas pembelajaran dapat digunakan bila sewaktu-waktu akan diadakan pembelajaran jarak jauh. Setelah merancang aktivitas pembelajaran kemudian peneliti memvalidasi aktivitas pembelajaran oleh dosen Pendidikan Matematika di Universitas Sanata Dharma sebagai ahli materi dan ahli media.

## 2. Pengambilan data

Pengambilan data dilakukan dengan melakukan uji coba aktivitas pembelajaran kepada peserta didik kelas IX SMP N 4 Langke Rembong. Setelah dilakukan uji coba aktivitas pembelajaran selama 3 pertemuan kemudian peneliti membagikan dan meminta pendidik serta peserta didik untuk mengisi kuesioner kepraktisan dan keefektifan, untuk peserta didik sendiri juga terdapat tes hasil belajar yang perlu mereka kerjakan.

Tahapan penelitian meliputi persiapan penelitian, analisis kebutuhan, uji coba aktivitas pembelajaran, serta pembagian kuesioner dan tes hasil belajar. Tabel 13 merupakan rangkuman dari susunan pelaksanaan kegiatan penelitian.

Tabel 13. Susunan pelaksanaan kegiatan penelitian

No	Tanggal	Kegiatan Penelitian
1	5 – Juli – 2022	Menyebarkan kuesioner kepada pendidik yang tergabung dalam MGMP Matematika SMP Kab. Manggarai
2	27 – Juli – 2022	Menyerahkan surat ijin penelitian kepada Kepala SMP N 4 Langke Rembong
3	29 – Juli – 2022	Melaksanakan wawancara tidak terstruktur kepada pendidik kelas IX SMP N 4 Langke Rembong
5	25 – Oktober – 2022	Pertemuan – 1 : Uji coba aktivitas pembelajaran di kelas IX SMP N 4 Langke Rembong dengan subjek penelitian sebanyak 6 peserta didik
6	27 – Oktober – 2022	Pertemuan – 2 : Uji coba aktivitas pembelajaran di kelas IX SMP N 4 Langke Rembong dengan subjek penelitian sebanyak 6 peserta didik
7	1 – November – 2022	Pertemuan – 3 : Uji coba aktivitas pembelajaran di kelas IX SMP N 4 Langke Rembong dengan subjek penelitian sebanyak 6 peserta didik
8	7 – Desember – 2022	Melaksanakan tes hasil belajar dan membagikan serta mengisi kuesioner kepraktisan dan keefektifan untuk pendidik dan peserta didik

### 3. Proses Penelitian ADDIE

#### a. *Analyze* (Analisis)

Tahap ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan dalam pembelajaran seperti kebutuhan media pembelajaran, lingkungan belajar, serta materi yang dirasa sulit. Setelah melakukan analisis kebutuhan, ditemukan beberapa masalah pada media pembelajaran, lingkungan belajar, serta materi.

Setelah dilakukan wawancara dengan pendidik, ditemukan bahwa pendidik sudah menggunakan media pembelajaran seperti Word dan PDF untuk menunjukkan materi serta soal-soal, sehingga media yang digunakan kurang mendukung peserta didik untuk lebih antusias dalam memahami materi. Maka dari itu diperlukan media pembelajaran yang lebih interaktif agar peserta didik lebih antusias dalam memahami materi. Hal ini sejalan dengan yang dinyatakan Kurniawan et al. (2022), jika pendidik menggunakan media interaktif maka peserta didik akan tertarik perhatiannya dan menjadi lebih antusias, serta memungkinkan peserta didik untuk menguasai materi yang disajikan dan memungkinkan pendidik dalam menyederhanakan penyampaian materi yang diajarkan.

Selanjutnya, lingkungan belajar yang ada di SMP N 4 Langke Rembong telah memiliki fasilitas *wi-fi* dan lab komputer, sehingga aktivitas pembelajaran di kelas dapat dimaksimalkan. Pendidik dapat membuat aktivitas pembelajaran berbasis media pembelajaran online. Materi Matematika yang dirasa sulit bagi

pendidik dan peserta didik adalah persamaan dan fungsi kuadrat. Kesulitan yang dialami oleh peserta didik pada materi persamaan kuadrat adalah memahami dan menggunakan metode faktorisasi dalam mencari akar-akar persamaan kuadrat, hal tersebut di sebabkan oleh pendidik yang belum mampu untuk mengajarkan metode faktorisasi yang mudah dipahami oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa, pendidik belum mencoba untuk menggunakan media pembelajaran lain. Pendidik juga belum membuat aktivitas pembelajaran yang dapat membuat peserta didik lebih antusias dalam memahami materi persamaan kuadrat khususnya yang dapat memudahkan peserta didik untuk menggunakan metode faktorisasi.

**b. Design (Mendesain)**

Tahap ini dilakukan dengan membuat tabel Design Principle. Tabel tersebut disesuaikan dengan prinsip aktivitas pembelajaran, jenis aktivitas yang digunakan, serta *Tools Desmos* yang digunakan untuk merealisasikan prinsip dan jenis aktivitas tersebut.

**c. Development (Mengembangkan)**

Tahap pengembangan dilakukan dengan merealisasikan tabel Design Principle, ke dalam *Desmos Classroom Activities*.

**d. Implementation (Implementasi)**

Implementasi dilakukan kepada peserta didik kelas IX SMP N 4 Langke Rembong, namun yang dijadikan subjek adalah 6 peserta didik yang dikategorikan berdasarkan kemampuannya.

Keenam peserta didik tersebut diambil untuk mewakili setiap kemampuan yang ada di kelas tersebut yaitu, kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Pada masing-masing kategori kemampuan, peserta didik yang diambil adalah 2 orang.

**e. *Evaluation* (Evaluasi)**

Tahap ini dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada validator sebelum aktivitas pembelajaran diimplementasikan. Kuesioner tersebut berguna untuk mengetahui kevalidan aktivitas pembelajaran ditinjau dari hal materi dan media. Setelah aktivitas pembelajaran divalidasi, didapatkan bahwa aktivitas pembelajaran dapat digunakan dengan melakukan beberapa revisi.

Evaluasi kedua dilakukan setelah aktivitas pembelajaran diimplementasikan oleh pendidik kepada peserta didik. Evaluasi kedua ini dijalankan dengan pemberian kuesioner dan tes hasil belajar. Lewat evaluasi kedua ini, peneliti mengetahui bahwa aktivitas pembelajaran yang telah diimplementasikan masih memiliki kekurangan dan kelebihan bagi peserta didik dan pendidik. Namun melalui tes hasil belajar didapatkan hasil bahwa aktivitas pembelajaran dapat dikatakan efektif karena banyak peserta didik yang mendapatkan hasil di atas KKM.

#### 4.2. Aktivitas pembelajaran yang membantu peserta didik memahami faktorisasi pada materi persamaan kuadrat

##### 1. Pertemuan 1

##### a. Menggali pemahaman awal peserta didik terkait materi prasyarat

Materi prasyarat merupakan materi yang telah diketahui oleh peserta didik, materi prasyarat tentunya penting untuk digali kembali pada setiap pertemuan. Hal ini sejalan dengan pernyataan SN et al. (2021) bahwa materi prasyarat merupakan materi yang pernah dipelajari oleh peserta didik dan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, penguasaan materi prasyarat penting bagi peserta didik untuk mengatasi kesulitan belajar pada suatu materi. Selain itu Bruner (dalam Sugrah, 2019) menyatakan peserta didik dapat membangun konsep maupun pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang telah mereka miliki saat ini.

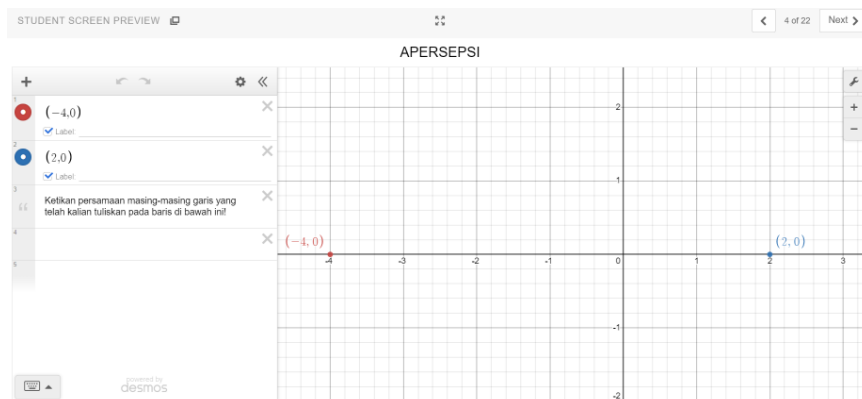
Penggalian pemahaman awal peserta didik mengenai materi prasyarat, digunakan untuk mencapai salah satu indikator pemahaman konsep yaitu, menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk representasi matematis. Peserta didik diberikan 2 pertanyaan, pertanyaan pertama memiliki jawaban berupa pilihan ganda mengenai apa nama persamaan yang diberikan berdasarkan bentuk umumnya, dalam hal ini bentuk umum yang diberikan adalah bentuk umum persamaan linear satu variable, sedangkan untuk pertanyaan kedua memiliki jawaban berupa uraian, dimana peserta didik

diminta untuk mencari tahu dua persamaan yang masing-masing akan melewati dua titik seperti pada gambar 13.



Gambar 13. Pertanyaan untuk menggali pemahaman awal

Setelah peserta didik menemukan persamaannya, kemudian peserta didik diminta untuk memastikan jawabannya menggunakan Graphing Calculator seperti pada gambar 14. Peserta didik hanya perlu memasukan persamaan yang telah mereka ketikkan sebelumnya, maka akan terlihat bagaimana gambar persamaan tersebut.



Gambar 14. Tempat peserta didik mengecek persamaan

### b. Memperkenalkan persamaan kuadrat

Di awal memperkenalkan persamaan kuadrat, peserta didik tidak diberikan bentuk umum persamaan kuadrat secara langsung. Lewat aktivitas memperkenalkan persamaan kuadrat, peserta didik juga akan diarahkan untuk mencapai indikator pemahaman konsep yaitu, menyatakan ulang konsep, menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk matematis, serta menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Peserta didik yang telah menggali kembali materi prasyarat, selanjutnya diarahkan untuk mengalami aktivitas yang dapat membantu membangun pengetahuan baru mengenai bentuk umum persamaan kuadrat. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan Bruner (dalam Sugrah, 2019) bahwa peserta didik dapat membangun konsep maupun pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang telah mereka miliki saat ini.

Peserta didik mulai diperkenalkan dengan diberikan sebuah contoh persamaan kuadrat yaitu  $x^2 + 2x - 8 = 0$ . Kemudian

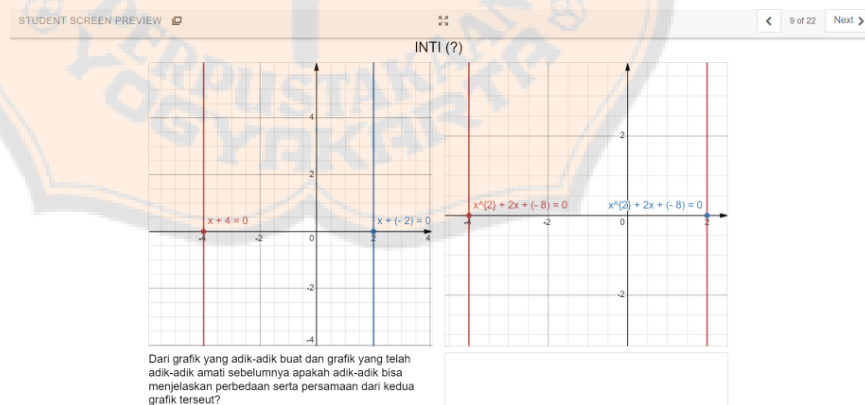


peserta didik diminta untuk mengetikkan persamaan kuadrat tersebut pada Graphing Calculator seperti pada gambar 15.



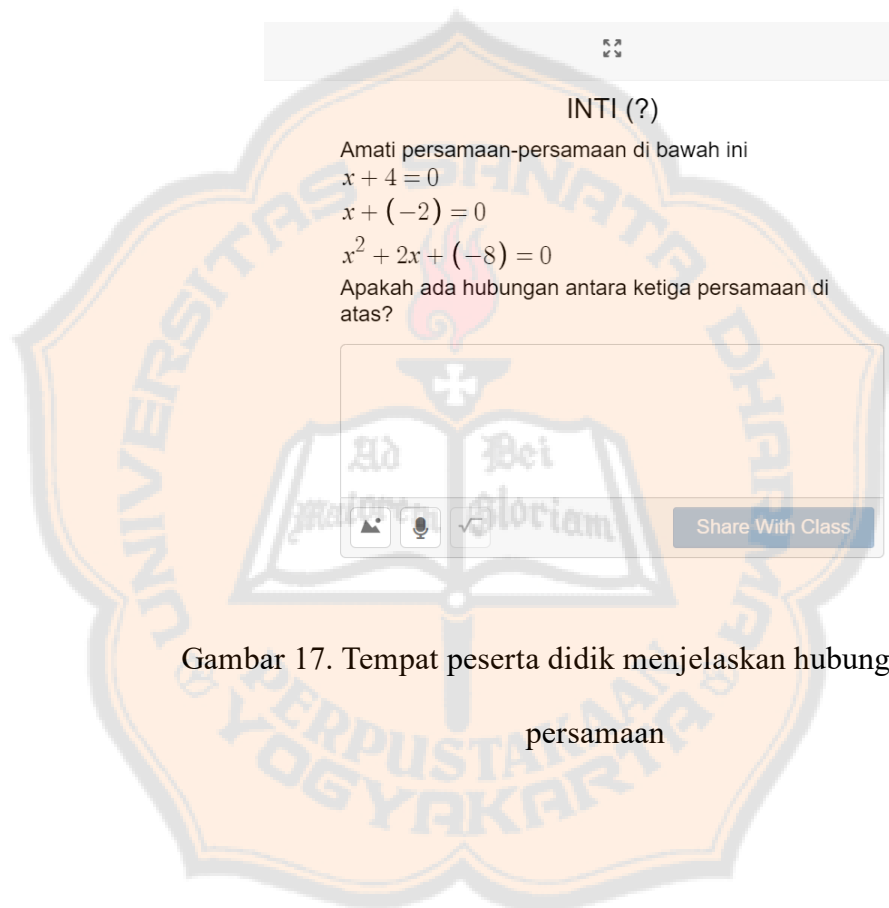
Gambar 15. Tempat peserta didik menuliskan persamaan baru

Peserta didik akan menemukan bahwa gambar grafik dari persamaan kuadrat tersebut akan sama dengan gambar grafik dari kedua persamaan yang telah mereka temukan sebelumnya. Setelah itu peserta didik diminta untuk melihat dan menjelaskan perbedaan serta persamaan kedua grafik yang ada seperti pada gambar 16.



Gambar 16. Tempat peserta didik menjelaskan perbedaan dan persamaan grafik

Setelah menjelaskan persamaan dan perbedaan kedua grafik tersebut, kemudian peserta didik diminta untuk mengamati ketiga persamaan yang telah mereka temukan sebelumnya, yaitu  $x + 4 = 0$ ,  $x + (-2) = 0$  dan  $x^2 + 2x + (-8) = 0$ , peserta didik diminta untuk menjelaskan hubungan ketiga persamaan tersebut pada kotak *Free Response* seperti yang ada pada gambar 17.



Gambar 17. Tempat peserta didik menjelaskan hubungan ketiga persamaan

INTI (?)

Jika belum menemukan hubungan antara ketiga persamaan tadi, sekarang coba lebih fokus dengan bilangan yang ditebalkan

$$x + 4 = 0$$

$$x + (-2) = 0$$

Apa hubungan kedua bilangan tersebut dengan persamaan di bawah ini

$$x^2 + 2x + (-8) = 0$$

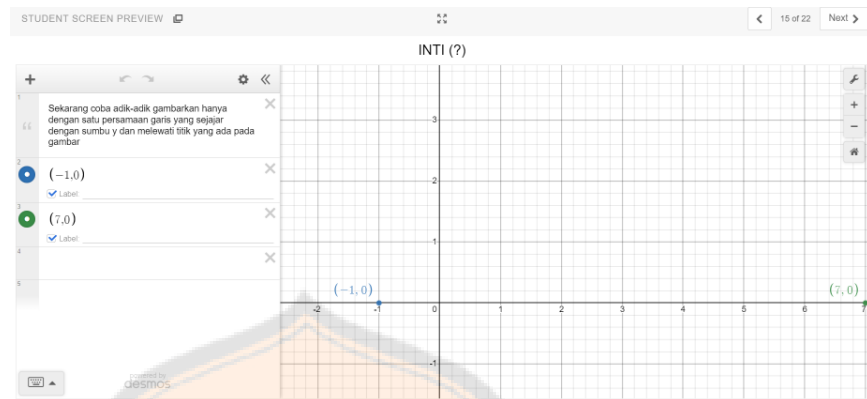
Share With Class

Gambar 18. Petunjuk untuk peserta didik

Gambar 18 dimaksudkan untuk menghantarkan peserta didik pada metode faktorisasi, dimana jika ingin melakukan faktorisasi pada persamaan  $x^2 + 2x + (-8) = 0$  maka mereka perlu mencari dua bilangan yang dimana jika dijumlahkan akan menjadi koefisien  $x$  dan jika dikalikan akan menjadi konstanta persamaan kuadrat tersebut.

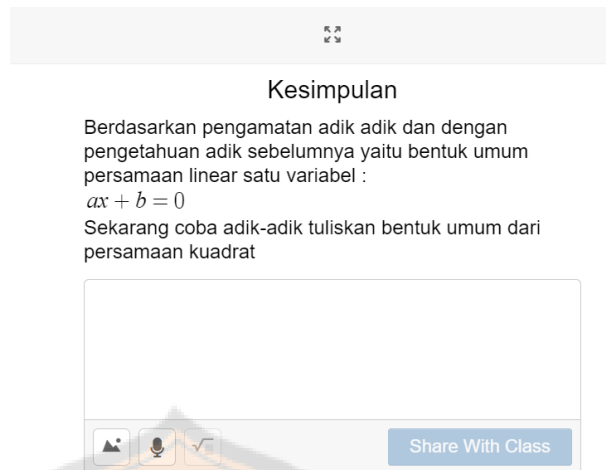
Setelah peserta didik menemukan cara untuk membangun persamaan kuadrat dari dua persamaan linear, peserta didik diberikan permasalahan baru yang dimana mereka harus menggambarkan dua buah garis yang masing-masing melewati titik  $(-1,0)$  dan  $(7,0)$  namun mereka hanya diperbolehkan menggunakan sebuah persamaan seperti pada gambar 19. Peserta didik harus mencari dua persamaan yang masing-masing melewati

titik  $(-1,0)$  dan  $(7,0)$  kemudian mengalikan kedua persamaan tersebut.



Gambar 19. Permasalahan baru

Kemudian pada bagian akhir peserta didik diminta untuk menuliskan bentuk umum persamaan kuadrat sendiri berdasarkan pengetahuan materi prasyarat yaitu bentuk umum persamaan linear satu variable seperti pada gambar 20. Aktivitas ini sejalan dengan indikator pemahaman konsep yaitu menyatakan ulang konsep. Maharani et al. (2013) menyatakan bahwa memahami konsep berarti peserta didik dapat menjelaskan hubungan antar konsep serta mengaplikasikan secara tepat, akurat, efisien serta luwes dalam suatu masalah. Meskipun aktivitas ini belum sampai pada mengaplikasikan konsep, namun lewat aktivitas ini peserta didik telah menjelaskan hubungan antar konsep, yaitu hubungan antara bentuk umum persamaan linear satu variable dengan bentuk umum persamaan kuadrat.



Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan adik-adik dan dengan pengetahuan adik sebelumnya yaitu bentuk umum persamaan linear satu variabel :

$$ax + b = 0$$

Sekarang coba adik-adik tuliskan bentuk umum dari persamaan kuadrat

Share With Class

Gambar 20. Tempat peserta didik menuliskan bentuk umum persamaan kuadrat

## 2. Pertemuan 2

### a. Mengulas kembali pengetahuan baru peserta didik

Pada bagian awal dari pertemuan ke 2 peserta didik diminta untuk membuka catatan yang mereka miliki untuk melihat apakah bentuk persamaan kuadrat yang mereka tuliskan pada pertemuan 1 sama dengan yang dituliskan di *Desmos* yaitu  $ax^2 + bx + c = 0$ . Aktivitas ini digunakan untuk mencapai indikator pemahaman konsep yaitu, menyatakan ulang konsep. Selain itu, lewat aktivitas ini juga peserta didik akan kembali menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk matematis, serta menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.

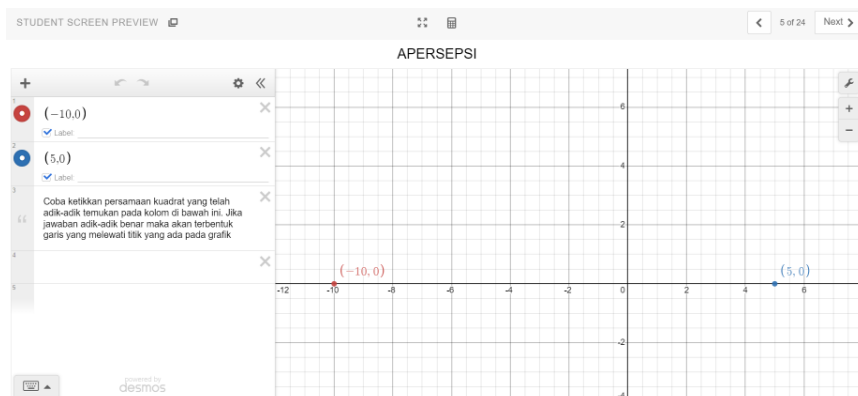
Setelah itu peserta didik diminta untuk mengerjakan soal yang sama seperti pada gambar 19, namun kedua titiknya berbeda

dan tidak dituliskan pada grafik seperti pada gambar 21, sehingga dengan demikian peserta didik diharapkan bisa mengingat kembali apa yang telah mereka pelajari pada pertemuan 1.



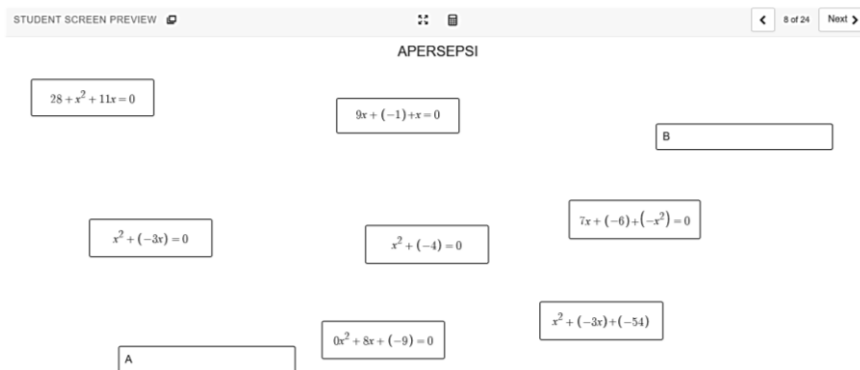
Gambar 21. Tempat peserta didik untuk mengingat aktivitas pada pertemuan 1

Pendidik dapat mengecek apakah yang dituliskan peserta didik sudah tepat atau belum. Setelah peserta didik menuliskan bagaimana cara mereka menemukan persamaan kuadrat yang melewati titik-titik tersebut, maka peserta didik diminta untuk mengetikkan persamaan yang telah mereka tuliskan pada *Graphing Calculator* seperti pada gambar 22, sehingga mereka bisa melihat apakah dua buah garis yang terbentuk dari persamaan kuadrat tersebut benar melewati kedua titik tersebut.



Gambar 22. Tempat peserta didik mengecek persamaan

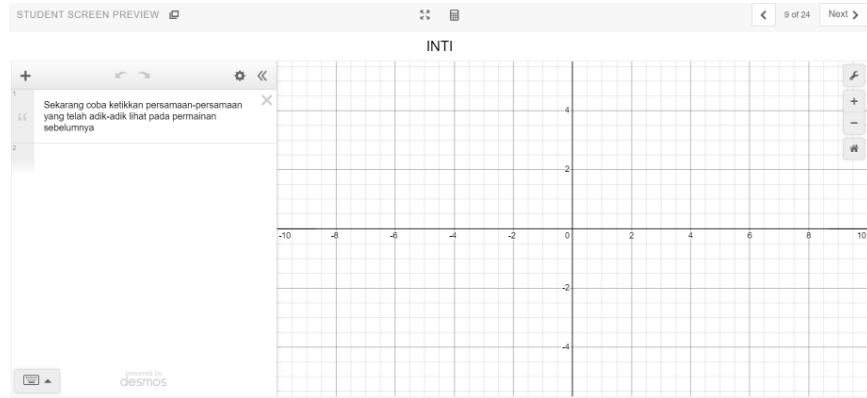
Dari kegiatan tersebut, peserta didik diharapkan telah mengingat kembali apa yang mereka pelajari saat pertemuan pertama. Setelah melakukan kegiatan tersebut, peserta didik diminta untuk bermain dengan fitur *Card Sort* seperti pada gambar 23. Peserta didik diminta untuk menggabungkan kartu persamaan kuadrat ke kartu A dan kartu bukan persamaan kuadrat ke kartu B. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan dengan Bell (Unaenah & Sumantri, 2019) bahwa konsep merupakan ide abstrak yang membuat seseorang mungkin untuk mengklasifikasikan objek-objek maupun kejadian-kejadian serta menentukan apakah objek-objek maupun kejadian-kejadian tersebut merupakan contoh atau bukan contoh dari konsep yang telah ia pahami. Sehingga dengan demikian aktivitas ini sejalan dengan indikator pemahaman konsep yaitu memberi contoh dan bukan contoh dari konsep.



Gambar 23. Permainan dengan fitur *Card Sort*

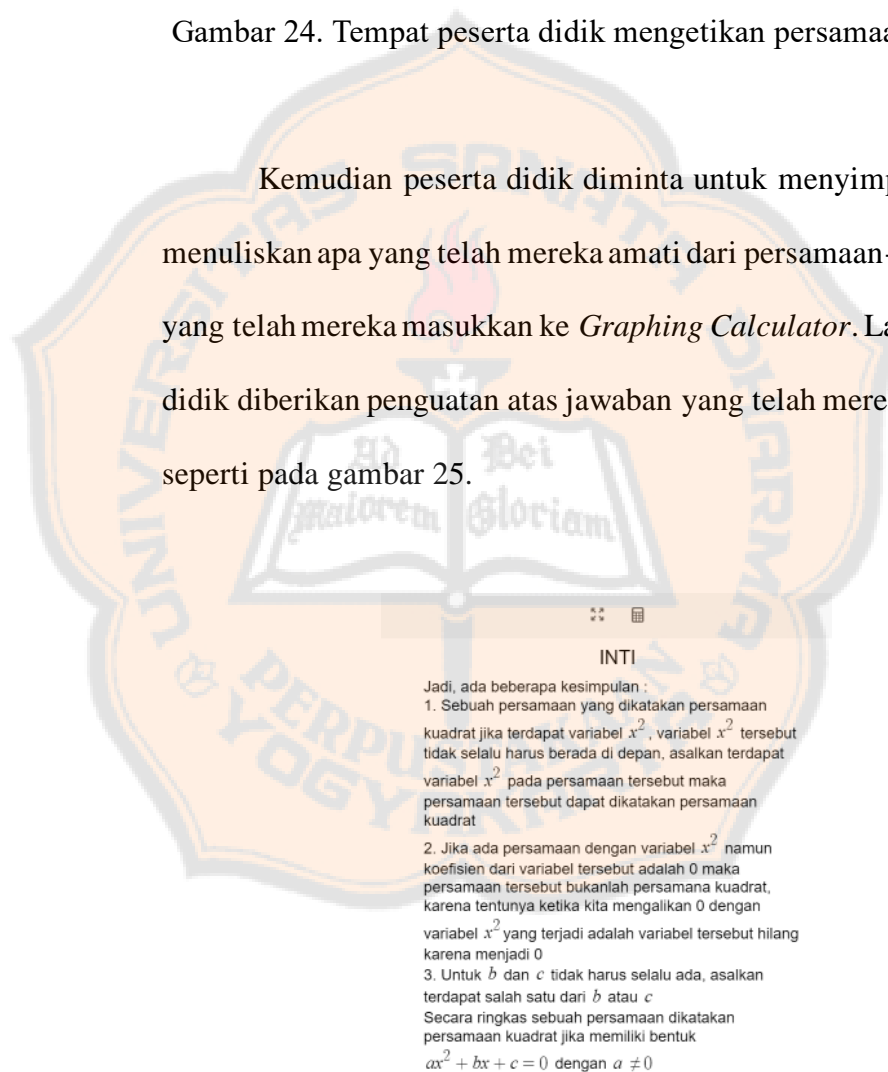
Selain untuk mencapai indikator pemahaman konsep, aktivitas ini juga dimaksudkan untuk menghantarkan peserta didik untuk mengetahui syarat dari persamaan kuadrat, yaitu  $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$ , dan mengetahui bahwa persamaan kuadrat tidak selalu sama seperti bentuk umumnya. Yang perlu dilakukan peserta didik yaitu memasukkan masing-masing persamaan yang telah mereka lihat sebelumnya ke dalam *Graphing Calculator* seperti pada gambar 24. Sehingga peserta didik dapat melihat bahwa persamaan kuadrat yang tidak sama seperti bentuk umumnya juga akan membentuk dua buah garis yang sejajar dengan sumbu  $y$ .





Gambar 24. Tempat peserta didik mengetikkan persamaan kuadrat

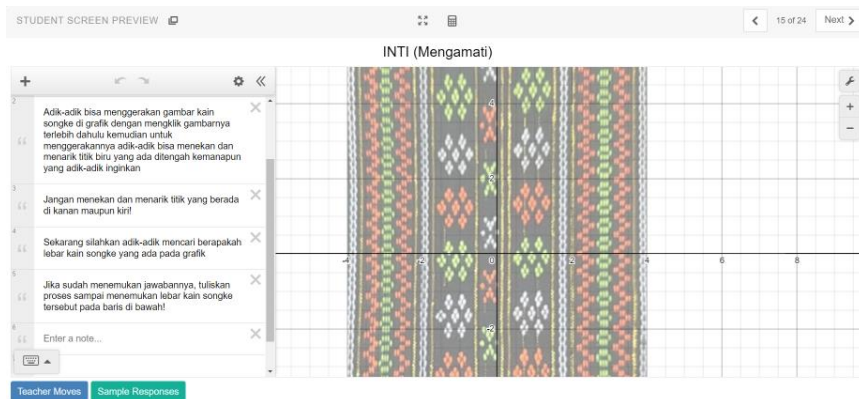
Kemudian peserta didik diminta untuk menyimpulkan dan menuliskan apa yang telah mereka amati dari persamaan-persamaan yang telah mereka masukkan ke *Graphing Calculator*. Lalu, peserta didik diberikan penguatan atas jawaban yang telah mereka tuliskan seperti pada gambar 25.



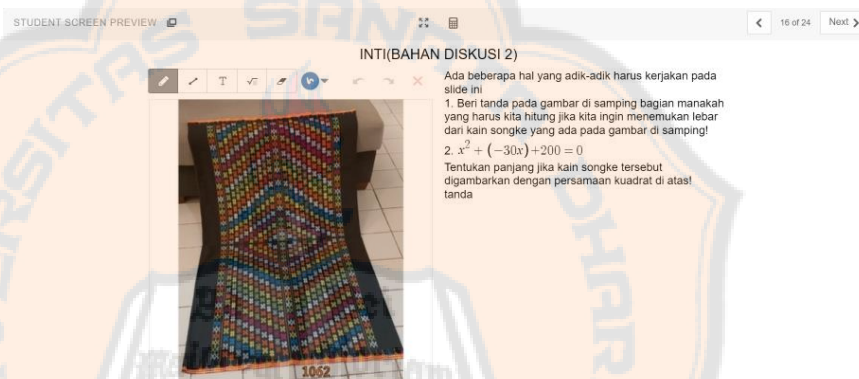
Gambar 25. Penguatan untuk peserta didik

**b. Memberikan peserta didik permasalahan baru**

Berikutnya peserta didik diberikan permasalahan dengan penggunaan Kain Songke sebagai konteks utama seperti pada gambar 26 dan gambar 27. Fitur yang digunakan untuk kedua permasalahan ini adalah *Graphing Calculator* dan *Sketch* yang dipadukan dengan fitur memasukkan teks. Gabungan dari kedua fitur tersebut akan menghasilkan aktivitas untuk menyelesaikan soal kontekstual. Gazali (2016) mengungkapkan bahwa soal kontekstual merupakan konsep belajar yang menganggap peserta didik akan belajar dengan lebih baik jika lingkungan diciptakan secara alamiah, yang berarti belajar akan lebih bermakna jika peserta didik mengalami dan bekerja sendiri apa yang telah mereka pelajari dan bukan hanya sekedar mengetahui apa yang telah mereka pelajari. Perpaduan kedua fitur ini akan menghasilkan aktivitas yang sesuai dengan indikator pemahaman konsep yaitu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, juga indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.



Gambar 26. Permasalahan 1



Gambar 27. 2

Kedua permasalahan di atas saling terkait. Lewat permasalahan pada gambar 26, peserta didik dikenalkan bahwa jarak antara dua garis yang mereka hitung merupakan garis yang harus mereka gambarkan untuk menyelesaikan permasalahan pada gambar 27. Awalnya, peserta didik menyelesaikan permasalahan pada gambar 27 dengan menggunakan fitur *Graphing Calculator*, dimana jika persamaan pada gambar 27 dimasukkan maka akan tergambar otomatis dua garis, kemudian peserta didik hanya perlu menghitung selisih jarak dua garis tersebut.

### c. Memperkenalkan metode faktorisasi

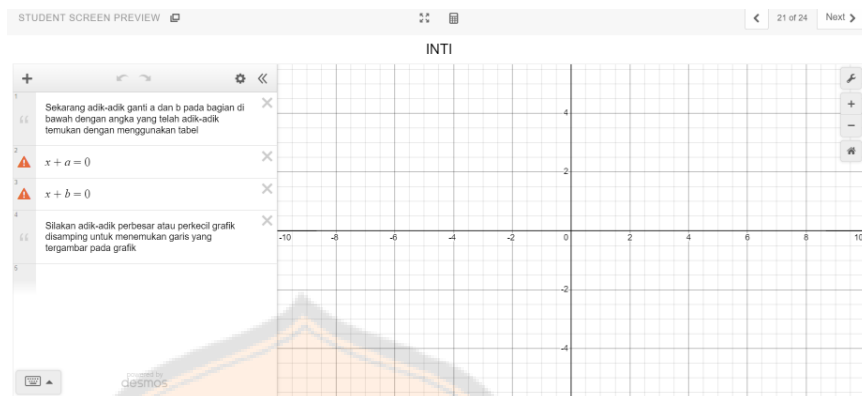
Dengan persamaan yang sama seperti persamaan pada gambar 27, peserta didik diminta untuk mencari gambar kedua garis tersebut secara manual. Peserta didik secara khusus diminta untuk menggunakan metode faktorisasi. Metode faktorisasi dikenalkan dengan cara menggunakan tabel seperti pada gambar 28.

+1	-1	.	.
$a = -15$	$b = -15$	Ketentuan 1: $a + b$	Ketentuan 2: $a \times b$

Gambar 28. Tabel metode faktorisasi

Peserta didik diarahkan untuk menggunakan koefisien  $x$  yaitu  $-30$ , untuk dibagi 2. Hasil baginya dituliskan sebagai  $a$  dan  $b$ . Tugas peserta didik adalah untuk menambahkan  $a$  dengan 1, dan mengurangi  $b$  dengan 1. Kemudian peserta didik diminta untuk melihat ketentuan 1 dan 2. Ketentuan 1, yaitu  $a + b$  harus sama dengan  $-30$  dan ketentuan 2, yaitu  $a \times b$  harus sama dengan 200. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik mengenal metode faktorisasi dengan perlahan sebelum akhirnya peserta didik dapat melakukan metode faktorisasi secara intuitif. Setelah berhasil menemukan bilangan yang sesuai dengan ketentuan, peserta didik diminta untuk

mengganti  $a$  dan  $b$  seperti pada gambar 29, dengan bilangan yang telah mereka temukan.



Gambar 29. Tempat peserta didik mengetikkan bilangan yang telah ditemukan

#### d. Refleksi atas pembelajaran

Setelah mengalami aktivitas untuk mengenal metode faktorisasi, kemudian peserta didik diminta untuk berefleksi atas aktivitas yang telah mereka lakukan dengan menuliskan apa saja yang telah mereka pelajari. Kegiatan ini tentunya perlu diarahkan oleh pendidik sehingga refleksi yang dihasilkan akan lebih bermakna untuk peserta didik. Lewat aktivitas ini peserta didik akan diarahkan untuk mencapai indikator menyatakan ulang konsep.

### 4.3. Kualitas Aktivitas Pembelajaran

#### 1. Kevalidan

Kevalidan aktivitas pembelajaran dilihat berdasarkan validasi isi dan validasi konstruk. Validasi isi dilakukan oleh ahli materi, sedangkan validasi

konstruk dilakukan oleh ahli media. Validasi isi dilakukan oleh ahli materi yang melihat aktivitas pembelajaran dari aspek materi, pembelajaran serta kebahasaan. Tabel 14 merupakan hasil validasi ahli materi.

Tabel 14. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Presentase Skor	Kriteria
Isi dan Tujuan	76,13%	Valid
Pembelajaran		

Abidin (2017) menyatakan bahwa terdapat beberapa kriteria pemilihan media pembelajaran seperti sasaran didik, karakteristik media, waktu, biaya, ketersediaan, konteks penggunaan, mutu teknis, serta tujuan pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan yang dinyatakan oleh Walker dan Hess (Kustandi & Darmawan, 2020) bahwa beberapa kriteria dalam me-review sebuah perangkat lunak media pembelajaran adalah kualitas isi dan tujuan, pembelajaran dan teknis. Berdasarkan tabel 14 diperoleh bahwa presentase skor hasil validasi oleh ahli materi adalah 76,13%. Menurut tabel kriteria penilaian validitas produk, skor tersebut berada pada kriteria valid. Lembar validasi ahli materi juga dilengkapi dengan pertanyaan terbuka. Dari pertanyaan terbuka, validator menjelaskan bahwa aktivitas pembelajaran ini dapat memfasilitasi tingkat pemahaman konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat, namun masih harus ada beberapa perbaikan. Selain itu, validator mengungkapkan, bahwa kelebihan dari aktivitas pembelajaran ini adalah proses pembelajaran yang diberikan sudah tepat langkah-perlangkah. Namun terdapat gambar kain songke yang kurang representative. Kemudian validator juga memberikan beberapa masukan terkait slide-slide yang ada pada *Desmos Classroom Activities*.

Berikutnya, untuk validasi konstruk dilakukan oleh ahli media yang melihat aktivitas pembelajaran dari aspek pemrograman serta tampilan. Tabel 15 merupakan hasil validasi ahli media.

Tabel 15. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Presentase Skor	Kriteria
Teknis	77,08%	Valid
Total	77,08%	Valid

Berdasarkan tabel 15 diperoleh bahwa presentase skor hasil validasi oleh ahli materi adalah 77,08%. Menurut tabel kriteria penilaian validitas produk, skor tersebut berada pada kriteria valid. Lembar validasi ahli media juga dilengkapi dengan pertanyaan terbuka. Dari pertanyaan terbuka, validator menjelaskan bahwa gambar-gambar yang disajikan sudah kontekstual. Namun, validator juga menjelaskan bahwa dari segi tampilan, slide yang digunakan terlalu banyak, serta tampilan *Desmos* belum menyesuaikan dengan perangkat yang berbeda. Tampilan yang berbeda maksudnya adalah tampilan bagi pengguna *Desmos* di komputer dan di gawai berbeda. Sehingga perlu dilakukan peringkasan slide serta tampilan perlu disesuaikan lagi dengan perangkat yang digunakan.

Maka dari itu berdasarkan penilaian oleh ahli materi dan ahli media, aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan ini termasuk dalam kategori valid dan dapat digunakan setelah diperbaiki.

## 2. Kepraktisan

Kriteria kepraktisan aktivitas pembelajaran dianalisis berdasarkan kuesioner yang telah diberikan, dan diisi oleh peserta didik dan pendidik.

Aspek yang ditinjau adalah kemudahan serta kemanfaatan. Tabel 16 merupakan hasil analisis kuesioner kepraktisan dari peserta didik.

Tabel 16. Hasil analisis kuesioner kepraktisan dari peserta didik

Aspek	Presentase Skor	Kriteria
Kemudahan	73,61%	Praktis
Kemanfaatan		

Berdasarkan tabel 16, presentase skor kepraktisan aktivitas pembelajaran dari penilaian peserta didik adalah 73,61%. Berdasarkan tabel kriteria penilaian kepraktisan produk, skor tersebut termasuk ke dalam kriteria praktis. Kuesioner untuk peserta didik juga dilengkapi dengan pertanyaan terbuka, namun, setelah itu dilakukan wawancara untuk mengetahui kepraktisan produk secara mendalam berdasarkan pendapat peserta didik. Dari pertanyaan terbuka dan wawancara, peserta didik menjelaskan bahwa aktivitas pembelajaran yang dikembangkan mudah untuk dipahami dan juga menarik. Namun, hampir semua peserta didik mengalami kendala yang sama, karena mereka mengakses *Desmos* menggunakan *smartphone*, maka tampilan yang mereka dapat terlalu kecil, sehingga terdapat kesulitan dalam mencari komponen-komponen untuk diketikkan, contohnya beberapa peserta didik kesulitan dalam mencari nilai  $x^2$ . Pada akhirnya para peserta didik menyatakan bahwa aktivitas pembelajaran ini sangat membantu serta praktis untuk digunakan.

Tabel 17. Hasil analisis kuesioner kepraktisan dari pendidik

Aspek	Presentase Skor	Kriteria
Kemudahan	75%	Praktis
Kemanfaatan		



Berdasarkan tabel 17, presentase skor kepraktisan aktivitas pembelajaran dari penilaian peserta didik adalah 75%. Berdasarkan tabel kriteria penilaian kepraktisan produk, skor tersebut termasuk ke dalam kriteria praktis. Pendidik dalam kuesioner tersebut juga menjawab beberapa pertanyaan terbuka yang diberikan. Bagi pendidik aktivitas pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu pendidik untuk menyederhanakan pemahaman materi sehingga pendidik merasa lebih hemat energi untuk memahami peserta didik terkait konsep persamaan kuadrat, serta penyelesaian masalah-masalah nyata terkait persamaan kuadrat. Namun, sama halnya seperti yang dikatakan oleh beberapa peserta didik, pendidik merasa bahwa masalah yang terjadi adalah masalah teknis, karena peserta didik menggunakan *smartphone*, maka ada beberapa peserta didik yang tidak jelas dalam menggambar grafik. Pendidik juga menjelaskan bahwa aktivitas pembelajaran menggunakan *Desmos Classroom Activities* ini juga baik serta membantu pembelajaran di kelas agar menjadi lebih menarik.

### 3. Keefektifan

Kriteria keefektifan dari penggunaan aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan dianalisis berdasarkan kuesioner dan tes hasil belajar yang telah diberikan dan diisi oleh peserta didik.

Tabel 18. Hasil kuesioner keefektifan peserta didik

Indikator	Presentase Skor	Kriteria
Aktivitas pembelajaran menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> mampu memfasilitasi pemahaman konsep peserta didik terkait pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat	75%	Efektif

Tabel 19. Hasil tes hasil belajar peserta didik

	Nilai di atas KKM	Nilai di bawah KKM
Jumlah peserta didik	5	1
Presentase	83,33%	16,67%

Tabel 18 menunjukkan bahwa presentase skor kuesioner keefektifan peserta didik sebesar 83,33%. Berdasarkan tabel kriteria penilaian keefektifan produk, skor tersebut berada pada kriteria efektif. Kuesioner tersebut juga dilengkapi dengan pertanyaan terbuka. Pertanyaan terbuka dalam kuesioner tersebut menanyakan apakah peserta didik telah memahami konsep pemfaktoran/faktorisasi pada materi persamaan kuadrat, serta apa yang telah mereka pahami mengenai persamaan kuadrat. Para peserta didik lebih banyak mengungkapkan apa yang telah mereka pahami mengenai persamaan kuadrat dalam menjawab pertanyaan terbuka tersebut. Para peserta didik mengungkapkan bahwa, yang mereka pahami tentang materi persamaan kuadrat yang telah diajarkan menggunakan aktivitas pembelajaran berbasis *Desmos Classroom Activities* ini adalah proses dimana mencari dua persamaan linear dari sebuah persamaan kuadrat dan sebaliknya, yaitu proses menjadikan dua persamaan linear menjadi sebuah persamaan kuadrat.

Tabel 19 menunjukkan bahwa banyaknya peserta didik yang memiliki skor di atas KKM adalah 5 orang yang dimana dalam presentase sudah 83,33% peserta didik yang memiliki skor di atas KKM. KKM dalam penilaian tes hasil peserta didik adalah 75. Hal tersebut sejalan dengan yang disampaikan oleh Supriatna (2020) bahwa ketuntasan individual dalam suatu materi dapat dikatakan tercapai jika perolehan skor peserta didik lebih

besar atau sama dengan KKM, yaitu 75. Supriatna (2020) juga mengungkapkan bahwa, aktivitas pembelajaran pendidik dan peserta didik dapat dikatakan baik apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah subjek yang memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan nilai KKM, yaitu 75. Maka dari itu, berdasarkan hasil tes yang telah dikerjakan oleh peserta didik, aktivitas pembelajaran menggunakan *Desmos Classroom Activities* ini dapat dikatakan efektif.

#### 4.4. Keterbatasan Penelitian

Terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Aktivitas yang dikembangkan hanya mencakup satu sub bab materi yaitu persamaan kuadrat, selain itu metode yang digunakan dalam menyelesaikan persamaan kuadrat yang diajarkan hanya faktorisasi.
2. Banyaknya pertemuan terbatas, materi persamaan kuadrat tentunya bersamaan dengan materi fungsi kuadrat, sehingga jumlah pertemuan yang digunakan untuk materi persamaan kuadrat sendiri hanya 3 pertemuan.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Aktivitas pembelajaran menggunakan *Desmos Classroom Activities* yang dapat membantu peserta didik memahami faktorisasi pada materi persamaan kuadrat terdiri dari enam aktivitas yang dibagi dalam dua pertemuan. Keenam aktivitas tersebut sudah memfasilitasi indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu menyatakan ulang konsep, memberi contoh dan bukan contoh dari konsep, menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk matematis, menggunakan/memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu serta mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Aktivitas memperkenalkan persamaan kuadrat, mengulas kembali pengetahuan baru peserta didik, serta refleksi atas pembelajaran digunakan untuk mencapai indikator menyatakan ulang konsep. Namun, aktivitas mengulas kembali pengetahuan baru peserta didik, dapat digunakan juga untuk membantu peserta didik mencapai indikator memberi contoh dan bukan contoh dari konsep. Selain ketiga aktivitas tersebut, terdapat aktivitas lain yaitu, menggali pemahaman awal peserta didik terkait materi prasyarat, memberikan peserta didik permasalahan baru, serta memperkenalkan metode faktorisasi yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik mencapai indikator menggunakan/memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Namun, aktivitas

memperkenalkan permasalahan baru juga digunakan untuk mencapai indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Setiap aktivitas yang ada juga berguna untuk membantu peserta didik mencapai indikator menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk representasi matematis.

2. Kualitas aktivitas pembelajaran telah ditinjau lewat kuesioner kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan. Berdasarkan kuesioner kevalidan ditemukan bahwa presentase untuk validasi materi dan media masing-masing adalah 76,13% dan 77,08%, menurut tabel kriteria penilaian validitas produk skor tersebut berada pada kategori valid. Berikutnya, kuesioner kepraktisan untuk pendidik dan peserta didik masing-masing mendapatkan presentase 75% dan 73,61%, dan menurut tabel kriteria penilaian kepraktisan produk skor tersebut berada pada kategori praktis. Kualitas aktivitas pembelajaran juga ditinjau keefektifannya. Selain dari kuesioner, untuk melihat keefektifan aktivitas pembelajaran, juga digunakan tes hasil belajar. Kuesioner keefektifan mendapatkan presentase 75% yang dimana termasuk dalam kriteria efektif. Kemudian pada tes hasil belajar, ditemukan 83,3% peserta didik yang nilainya di atas KKM. Sehingga, aktivitas pembelajaran menggunakan *Desmos Classroom Activities* untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat di kelas IX SMP N 4 Langke Rembong telah memenuhi kualitas aktivitas pembelajaran yaitu valid, praktis, dan efektif.

## 5.2. Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan serta kesimpulan, peneliti memiliki beberapa saran sebagai berikut.

1. Pendidik dapat menggunakan aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan ini serta mengembangkan lebih lanjut aktivitas pembelajaran pada *Desmos Classroom Activities*.
2. Aktivitas pembelajaran dapat lebih menyesuaikan jam pelajaran di sekolah sehingga aktivitas pembelajaran menggunakan *Desmos Classroom Activities* ini tidak perlu memerlukan slide yang terlalu padat.
3. Aktivitas pembelajaran menggunakan *Desmos Classroom Activities* ini dapat dikembangkan dengan lebih banyak memanfaatkan fitur dari *Desmos Classroom Activities* sehingga aktivitas pembelajaran dapat lebih interaktif dan dapat digunakan untuk memfasilitasi kemampuan Matematika yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2017). Penerapan pemilihan media pembelajaran. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1(1), 9–20.
- Aledya, V. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa. *May*, 0–7.
- Anas, A., & Fitriani, A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran REACT dalam Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(2), 157–166.
- Angeline, M. I. (2022). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DESMOS CLASSROOM ACTIVITIES YANG MEMFASILITASI PESERTA DIDIK KELAS X DALAM PEMAHAMAN KONSEP PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA SEGITIGA SIKU-SIKU*.
- Arifah, U., & Saefudin, A. A. (2017). Menumbuhkembangkan kemampuan pemahaman konsep matematika dengan menggunakan model pembelajaran guided discovery. *Union: Jurnal Pendidikan Matematik*, 5(3), 263–272.
- Biladina, S. G., Lya, S., Pramesti, D., Sholikhah, A., Andriani, S., Pekalongan, I., Raden, U., & Lampung, I. (2022). The EFFECTIVENESS OF USING DESMOS GRAPH CALCULATOR APPLICATION IN FUNCTIONAL MATERIALS. *Proceeding International Conference on Islam and Education (ICONIE)*, 2(1).  
<https://proceeding.iainpekalongan.ac.id/index.php/iconie/article/view/666>
- Dewy, M. S., Ganefri, G. S., & Kusumaningrum, I. (2016). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Produk Pada Mata Kuliah Praktek Elektronika Daya. *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1), 15–28.

- Edi, F. R. S. (2016). *teori wawancara Psikodignostik*. Penerbit LeutikaPrio.
- Effendi, K. N. S. (2017). PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS VIII PADA MATERI KUBUS DAN BALOK. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*.  
<https://doi.org/10.23969/symmetry.v2i2.552>
- Fajar, A. P., Kodirun, K., Suhar, S., & Arapu, L. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 229.  
<https://doi.org/10.36709/jpm.v9i2.5872>
- Febrianti, E., Wahyuningtyas, N., & Ratnawati, N. (2021). Pengembangan aplikasi ARTS (articulate storyline) materi nilai-nilai budaya masa praaksara di Indonesia | Febrianti | Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8.  
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jitp/article/view/43111/17372>
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran matematika yang bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181–190.
- Gulati, S. (2016). Play and learn with Desmos. *At Right Angles*, 5(1), 75–80.
- Handayani, S. D. (2016). Pengaruh konsep diri dan kecemasan siswa terhadap pemahaman konsep matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1).
- Herlina, V. (2019). *Panduan praktis mengolah data kuesioner menggunakan SPSS*. Elex Media Komputindo.
- Jampel, I. N., & Puspita, K. R. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Melalui Aktivitas Pembelajaran Mengamati Berbantuan Audiovisual.



*International Journal of Elementary Education*, 1(3), 197–205.

<https://doi.org/10.23887/IJEE.V1I3.10156>

Kartika, Y. (2018). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas vii smp pada materi bentuk aljabar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2), 777–785.

Kristanto, Y. D. (2021). Pelatihan Desain Aktivitas Pembelajaran Matematika Digital dengan Menggunakan Desmos. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 27(3), 192–199.

Kurniawan, A. W., Surya, K. K. H., & Kurniawan, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Aktivitas Kebugaran Jasmani Unsur Kelentukan Berbasis Multimedia Interaktif di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Patriot*, 4(1), 25–35. <https://doi.org/10.24036/patriot.v4i1.831>

Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Prenada media.

Lailiya, R. I. (2015). Pengembangan media pembelajaran berbasis adobe flash CS6 pada materi jurnal penyesuaian perusahaan dagang kelas X-AK SMK Muhammadiyah 1 Taman. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 3(1).

Liang, S. (2016). Teaching the Concept of Limit by Using Conceptual Conflict Strategy and Desmos Graphing Calculator. *International Journal of Research in Education and Science*, 2(1), 35–48. [www.ijres.net](http://www.ijres.net)

Lidinillah, D. A. M. (2012). Educational design research: a theoretical framework for action. *Tasikmalaya: Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya*.

- Maharani, L., Hartono, Y., & Hiltrimartin, C. (2013). Kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model generative learning di kelas viii smp negeri 6 palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1–16.
- Maiziani, F. (2016). Efektivitas computer based testing sebagai sarana tes hasil belajar. *Jurnal Kiprah*, 4(1), 15–32.
- Mawardi, M. (2019). Rambu-rambu Penyusunan Skala Sikap Model Likert untuk Mengukur Sikap Siswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(3), 292–304. <https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i3.p292-304>
- Mirdanda, A. (2019). *Mengelola aktivitas pembelajaran di sekolah dasar*. PGRI Kalbar dan Yudha English Gallery.
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8–18.
- Nuraini, N., Fitriani, F., & Fadhilah, R. (2018). HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS BELAJAR SISWA DAN HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN KIMIA KELAS X SMA NEGERI 5 PONTIANAK. *AR-RAZI Jurnal Ilmiah*, 6(1). <https://doi.org/10.29406/arz.v6i1.939>
- Nurhasanah, S., Nugraha, M. S., & Subhi, I. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif* (Susilawati, Ed.). Media Edu Pustaka.
- Oemar Hamalik. (2003). *Prose Belajar Mengajar*. PT Bumi Aksara.
- Oktaviane, D. A. K., & Ekawati, R. (2022). Development of Electronic Students' Worksheet Linear Function-Problem Based Using Desmos Application. *Jurnal*

*Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 445–458.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1153>

Pratiwi, R., & Anita, I. W. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(6), 1637–1646.

Putriani, D., & Waryanto, N. H. (2017). Pengembangan media pembelajaran berbasis Android dengan program construct 2 pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa SMP kelas 8. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 6(4), 1–10.

Riefani, M. K. (2019). Validitas dan Kepraktisan Panduan Lapangan “Keragaman Burung” di Kawasan Pantai Desa Sungai Bakau. *Jurnal Vidya Karya*, 34(2), 193–204.

SN, S., Marzal, J., & Syaiful, S. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Materi Prasyarat Terstruktur pada Materi Persamaan Garis Lurus untuk Kelas VIII SMP/MTs. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 9(1), 22–31. <https://doi.org/10.22437/jmpmipa.v9i1.12931>

Sugiyono. (2014). *Memahami Penelitian Kualitatif*. ALFABETA, CV.

Sugiyono. (2017). *Metode penelitian pendidikan : pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R dan D*. Alfabeta.

Sugrah, N. (2019). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(2), 121–138.

Supriatna, E. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 2(1), 15–19. <https://doi.org/10.29303/jcar.v2i1.398>

Tegeh, I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2014). Model penelitian pengembangan. *Yogyakarta: Graha Ilmu*, 88, 90–92.

Unaenah, E., & Sumantri, M. S. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas 5 Sekolah Dasar pada Materi Pecahan. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 106–111.



LAMPIRAN



Lampiran 1. Surat 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 : 363/Pnlt/Kajur/USD/VII/2022  
Lamp. : -----  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian Bersama

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah  
SMP Negeri 4 Langke Rembong  
Lao, Wali, Kec.Langke Rembong, Kab. Manggarai Prov. Nusa Tenggara Timur 86514

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin bagi dosen dan mahasiswa kami Program Studi Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA,

No	Nama	NIM
1.	Dhea Puspita Putri Agustin	191414016
2.	Elizabeth Eristya Novenda	191414002
3.	Bryan Marthinus Waruwu	191414007
4.		
5.		

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

Lokasi : SMP Negeri 4 Langke Rembong  
Waktu : Juli 2022  
Topik/Judul : Pengembangan E-Comik Matematika dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi SMP ; Pengembangan Media Pembelajaran Geogebra Untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Etnomatematika; Pengembangan Media Pembelajaran Geogebra untuk Materi pengaplikasian Persamaan dan Fungsi Kuadrat kelas 9 dengan pendekatan etnomatematika

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

Yogyakarta, 27 Juli 2022  
u.b. Dekan FKIP  
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. M. Andy Rudhito S.Pd.

**Tembusan:**

1. Dekan FKIP
2. Guru Mata Pelajaran Pendidikan Matematika SMP Negeri 4 Langke Rembong

Lampiran 2. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN MANGGARAI  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA  
**UPTD SMP NEGERI 4 LANGKE REMBONG**  
Alamat: La'o, Kelurahan Wali-Kecamatan Langke Rembong  
E-mail : smpnempat425@gmail.com  
website : smpnempatlangkerembong.id

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**  
Nomor :120.b/SMPN.4.LR/V/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs.Resman Wenseslaus Yan  
NIP : 19640928 199903 1 003  
Pangkat/Golongan : Pembina Tkt.1, IV/b  
Jabatan : Kepala UPTD SMPN 4 Langke Rembong

Menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Sanata Dharma Yogyakarta di bawah ini :

Nama : Bryan Marthinus Waruwu  
NPM : 191414007  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah melaksanakan Penelitian di Sekolah pada Juni 2022 s.d Mei 2023,  
Dengan judul penelitian : **"Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Menggunakan  
Desmos Classroom Activities Untuk Membantu Peserta Didik Memahami  
Faktorisasi Pada Materi Persamaan Kuadrat"**

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan  
sebagaimana mestinya.

Langke Rembong, 6 Mei 2023  
Kepala UPTD SMPN 4  
SEKOLAH MENENGAH  
PERTAMA NEGERI  
LANGKE REMBONG  
MUTENG  
Drs. Resman Wenseslaus Yan  
1. 2 NIP.19640928199903 1 003

### Lampiran 3. Kuesioner Validasi Ahli Materi

#### Lembar Validasi Ahli Materi

Materi : Persamaan kuadrat  
Sasaran : Peserta didik dan pendidik kelas IX SMP N 4 Langke  
Rembong  
Judul Penelitian : Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Menggunakan *Desmos Classroom Activities* untuk Membantu Peserta Didik Memahami Faktorisasi pada Materi Persamaan Kuadrat  
Peneliti : Bryan Mathinus Waruwu

#### A. Tujuan

1. Mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi yang disajikan pada aktivitas pembelajaran yang dikembangkan
2. Mengukur tingkat kevalidan materi pada aktivitas pembelajaran yang dikembangkan

#### B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap aktivitas pembelajaran yang dikembangkan melalui kriteria yang disajikan
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda checklist (✓) pada skala penelitian yang dianggap sesuai
3. Mohon kesediaan Bapak.Ibu untuk memberikan komentar maupun saran pada kolom yang tersedia
4. Ketentuan penilaian  
STS : Sangat tidak setuju  
TS : Tidak setuju  
S : Setuju  
SS : Sangat setuju
5. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini



Identitas Validator

Nama : Maria Suci

NPP : P.2410

Kriteria	Indikator	Pernyataan	STS	TS	S	SS	
Isi dan tujuan	Kesesuaian materi pada aktivitas pembelajaran dengan Kompetensi Dasar (KD)	Materi sudah sesuai dengan kompetensi dasar (KD)					
	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran	Tujuan pembelajaran dapat tercapai melalui aktivitas pembelajaran					
	Ketepatan konsep	Isi materi dapat membangun konsep yang benar dan tepat					
	Kemuktahiran / kebaruan penyajian materi	Penyajian materi dihubungkan dengan budaya di kabupaten Manggarai, NTT					
	Urutan penyajian materi	Materi yang disajikan sudah urut dari mudah ke yang lebih kompleks					
	Kesesuaian contoh yang diberikan		Contoh yang diberikan sudah sesuai dengan materi				
			Contoh yang diberikan mendukung peserta didik dalam memahami materi terkait pefaktoran				
			Contoh menggunakan konteks kehidupan sehari-hari peserta didik				
Pembelajaran	Tujuan pembelajaran	Tujuan pembelajaran sudah disampaikan dengan jelas					

		Tujuan pembelajaran dapat tercapai melalui aktivitas pembelajaran				
Rangkuman		Rangkuman materi sudah diberikan pada aktivitas pembelajaran				
		Rangkuman yang tersedia sudah ringkas dan tepat sesuai materi				
		Rangkuman yang diberikan dapat membantu peserta didik untuk semakin memahami konsep pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat				
Pemberian latihan		Latihan sudah diberikan dalam aktivitas pembelajaran				
		Latihan soal diberikan dari yang mudah ke yang lebih kompleks				
		Latihan yang diberikan mampu meningkatkan pemahaman konsep persamaan kuadrat siswa				
Kesesuaian gambar yang diberikan untuk memperjelas materi		Gambar yang diberikan dalam aktivitas sudah mampu memperjelas materi				
Kesesuaian Bahasa dengan tingkat berpikir siswa		Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan tingkat berpikir siswa				
Kelugasan bahasa		Bahasa yang digunakan sudah lugas dan tidak bertele-tele				

	Ketepatan istilah	Isitilah yang digunakan sudah tepat				
	Ketepatan tata Bahasa dan ejaan	Tata Bahasa dan ejaan yang digunakan sudah tepat dan sesuai EYD				
	Kemampuan meningkatkan rasa ingin tahu siswa	Bahasa yang digunakan sudah mampu meningkatkan rasa ingin tahu siswa				

Pertanyaan pendukung

Mohon Bapak/Ibu untuk menjawab beberapa pertanyaan di bawah ini

a. Apakah aktivitas pembelajaran yang dikembangkan ini dapat memfasilitasi tingkat pemahaman konsep pefaktoran pada materi persamaan kuadrat?

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

b. Apa kelebihan aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan ini jika dipandang dari materi yang disajikan pada aktivitas pembelajaran tersebut?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

c. Apa kekurangan aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan ini jika dipandang dari materi yang disajikan pada aktivitas pembelajaran tersebut?

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

d. Berikan komentar dan saran (jika ada) dari Bapak/Ibu terkait aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan ini.

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang telah tersedia di bawah untuk memberikan kesimpulan terhadap aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* untuk memfasilitasi pemahaman pefaktoran pada materi persamaan kuadrat.

Media pembelajaran tidak dapat digunakan	
Media pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	
Media pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi	

Yogyakarta,.....2022

Validator Materi

(.....)

#### Lampiran 4. Kuesioner Validasi Ahli Media

##### Lembar Validasi Ahli Media

Materi : Persamaan Kuadrat  
Sasaran : Peserta didik dan pendidik kelas IX SMP N 4 Langke  
Rembong  
Judul Penelitian : Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Menggunakan *Desmos Classroom Activities* untuk Membantu Peserta Didik Memahami Faktorisasi pada Materi Persamaan Kuadrat  
Peneliti : Bryan Mathinus Waruwu

##### A. Tujuan

1. Mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi yang disajikan pada aktivitas pembelajaran yang dikembangkan
2. Mengukur tingkat kevalidan materi pada aktivitas pembelajaran yang dikembangkan

##### B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap aktivitas pembelajaran yang dikembangkan melalui kriteria yang disajikan
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda checklist (✓) pada skala penelitian yang dianggap sesuai
3. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan komentar maupun saran pada kolom yang tersedia
4. Ketentuan penilaian

STS : Sangat tidak setuju

TS : Tidak setuju

S : Setuju

SS : Sangat setuju

Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini

Identitas Validator  
 Nama : Maria Suci  
 NPP : P.2410

Kriteria	Indikator	Pernyataan	STS	TS	S	SS	
Teknis	Menu sajian	Aktivitas pembelajaran telah memiliki menu sajian yang jelas					
	Petunjuk penggunaan	Aktivitas pembelajaran telah memiliki petunjuk penggunaan sehingga dapat terjadi aktivitas visual					
	Respon peserta didik	Aktivitas pembelajaran telah memberikan tempat bagi peserta didik memberikan respon sehingga dapat terjadi aktivitas menulis, menggambar, metrik, dan mental					
	Huruf		Aktivitas pembelajaran yang menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> telah menggunakan ukuran huruf yang jelas dan dapat terbaca sehingga tidak mengganggu aktivitas visual				
			Aktivitas pembelajaran yang menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> telah menggunakan jenis huruf yang dapat dibaca dengan jelas sehingga tidak mengganggu aktivitas visual				
	Penggunaan jarak	Aktivitas pembelajaran yang menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> telah menggunakan jarak/spasi tulisan yang sesuai sehingga tidak mengganggu aktivitas visual					
	Gambar	Aktivitas pembelajaran yang menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> telah menggunakan gambar yang dapat dilihat dengan jelas sehingga dapat membantu					

		aktivitas visual				
		Aktivitas pembelajaran yang menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> telah menggunakan gambar yang tidak mengganggu tulisan sehingga tidak mengganggu aktivitas visual				
	Tata letak	Letak gambar dan tulisan sudah sesuai sehingga dapat terlihat dan terbaca sehingga tidak mengganggu aktivitas visual				
	Tombol navigasi	Tombol-tombol navigasi yang ada pada aktivitas pembelajaran <i>Desmos Classroom Activities</i> mudah dimengerti dan digunakan				
	Mudah digunakan	Aktivitas pembelajaran menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> mudah digunakan dan diikuti oleh peserta didik				
		Aktivitas pembelajaran menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> mudah diakses dimana saja dan kapan saja				

Pertanyaan pendukung

Mohon Bapak/Ibu untuk menjawab beberapa pertanyaan di bawah ini

- a. Apakah aktivitas pembelajaran yang dikembangkan ini dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Apa kelebihan aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan ini jika ditinjau dari media pembelajaran yang digunakan?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

c. Apa kekurangan aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan ini jika ditinjau dari media pembelajaran yang digunakan?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

d. Berikan komentar dan saran (jika ada) dari Bapak/Ibu terkait aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan ini.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang telah tersedia di bawah untuk memberikan kesimpulan terhadap aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* untuk memfasilitasi pemahaman pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat.

Media pembelajaran tidak dapat digunakan	
--	--



Media pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	
Media pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi	

Yogyakarta,.....2022

Validator Materi

(.....)



**Lampiran 5. Kuesioner Kepraktisan Pendidik**

**Lembar Kuesioner Pendidik (Kepraktisan)**

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Petunjuk:

1. Tuliskan identitas anda
2. Baca setiap pernyataan dengan teliti
3. Berikan tanda checklist ( ) pada salah satu kolom sesuai dengan keadaan sebenarnya, jawablah dengan jujur, jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai

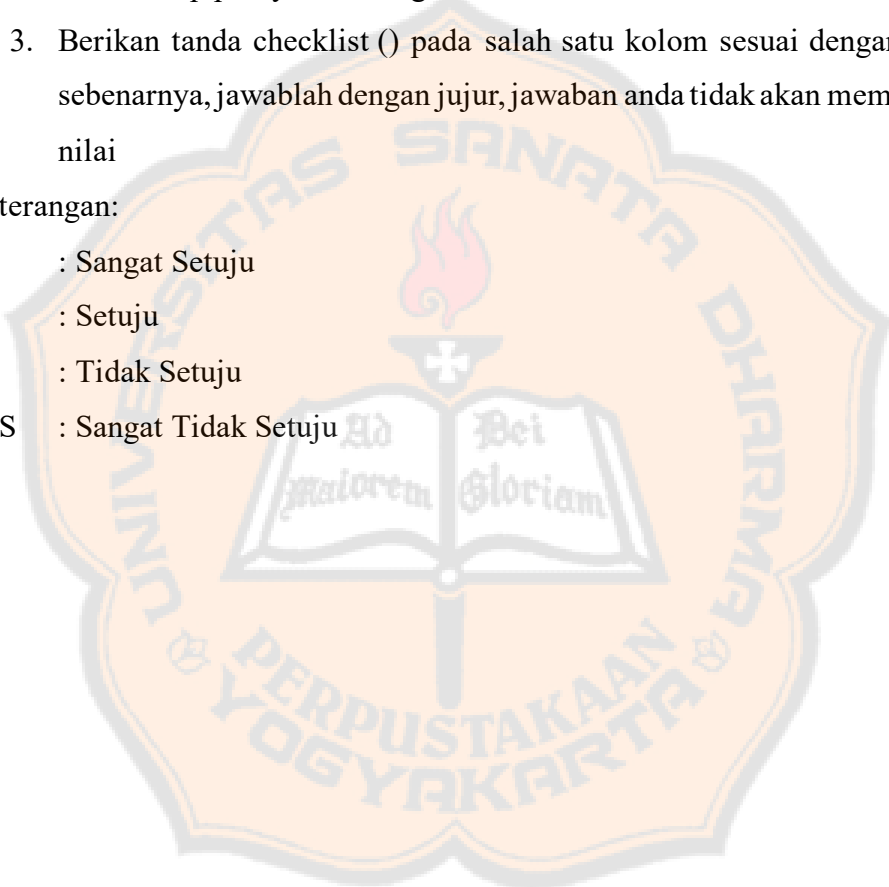
Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju



Aspek	Indikator	Pernyataan	SS	S	TS	STS
Kemudahan	Media pembelajaran mudah di akses	Aktivitas pembelajaran pada <i>Desmos Classroom Activities</i> dapat dan mudah saya akses				
		Saya mudah mengakses <i>Dashboard</i> pada <i>Desmos Classroom Activities</i> untuk mengontrol dan melihat hasil pekerjaan siswa.				
	Tombol-tombol navigasi dapat dan mudah digunakan	Saya merasa kesulitan dalam menggunakan tombol-tombol yang tersedia pada aktivitas pembelajaran <i>Desmos Classroom Activities</i>				
		Saya memahami cara menggunakan tombol-tombol pada aktivitas pembelajaran <i>Desmos Classroom Activities</i>				
Bahasa pada aktivitas pembelajaran mudah dipahami	Saya kesulitan memahami Bahasa yang digunakan dalam aktivitas					

		pembelajaran <i>Desmos Classroom Activities</i>			
	Materi mudah dipahami	Alur materi pada aktivitas pembelajaran dapat saya pahami untuk mengajarkan konsep pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat			
Kemanfaatan	Materi yang tersedia membantu peserta didik memahami konsep dengan baik	Aktivitas pembelajaran yang tersedia mampu membantu pemahaman konsep pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat			
	Aktivitas yang tersedia di <i>Desmos</i> memabantu dalam mengajarkan pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat	Aktivitas pembelajaran di <i>Desmos Classroom Activities</i> membantu saya dalam mengajarkan pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat			

Pertanyaan pendukung

1. Apakah kelebihan dari aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* yang telah dikembangkan ini?

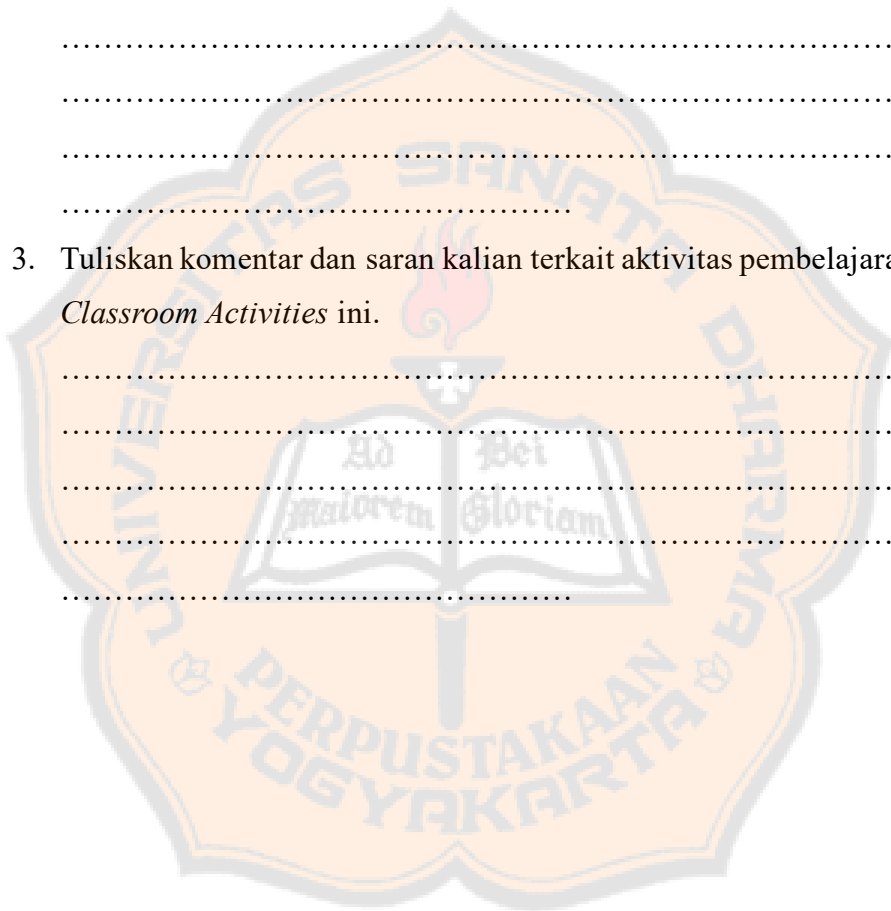
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Apakah kekurangan dari aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* yang telah dikembangkan ini?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Tuliskan komentar dan saran kalian terkait aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* ini.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**Lampiran 6. Kuesioner Kepraktisan Peserta Didik  
Lembar Kuesioner Siswa (Kepraktisan)**

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Petunjuk:

1. Tuliskan identitas anda
2. Baca setiap pernyataan dengan teliti
3. Berikan tanda checklist ( ) pada salah satu kolom sesuai dengan keadaan sebenarnya, jawablah dengan jujur, jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai

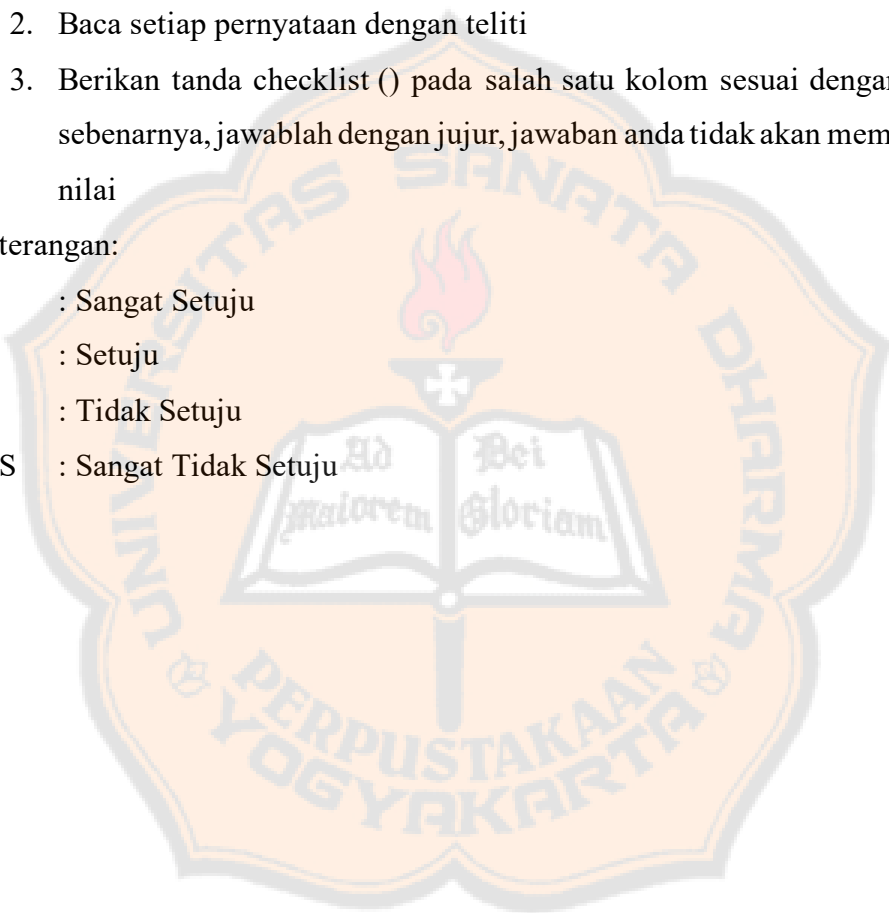
Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju



Aspek	Indikator	Pernyataan	SS	S	TS	STS
Kemudahan	Media pembelajaran mudah di akses	Aktivitas pembelajaran pada <i>Desmos Classroom Activities</i> dapat dan mudah saya akses				
	Tombol-tombol navigasi dapat digunakan dan mudah digunakan	Saya merasa kesulitan dalam menggunakan tombol-tombol yang tersedia pada aktivitas pembelajaran <i>Desmos Classroom Activities</i>				
		Saya memahami cara menggunakan tombol-tombol pada aktivitas pembelajaran <i>Desmos Classroom Activities</i>				
	Bahasa pada aktivitas pembelajaran mudah dipahami	Saya kesulitan memahami Bahasa yang digunakan dalam aktivitas pembelajaran <i>Desmos Classroom Activities</i>				
	Materi mudah dipahami	Saya dapat mengikuti alur penyampaian materi pada aktivitas pembelajaran				

Kemanfaatan	Aktivitas pembelajaran yang dirancang mampu membantu peserta didik memahami konsep dengan baik	Aktivitas pembelajaran yang tersedia mampu membantu dalam memahami konsep pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat				
-------------	--	---	--	--	--	--

Pertanyaan pendukung

1. Apakah kelebihan dari aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* yang telah dikembangkan ini?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Apakah kekurangan dari aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* yang telah dikembangkan ini?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Tuliskan komentar dan saran kalian terkait aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* ini.

.....

.....

.....

.....

.....



**Lampiran 7. Kuesioner Keefektifan Peserta Didik  
Lembar Kuesioner Siswa (Keefektifan)**

Nama :  
Kelas :  
Sekolah :

Petunjuk:

1. Tuliskan identitas anda
2. Baca setiap pernyataan dengan teliti
3. Berikan tanda checklist ( ) pada salah satu kolom sesuai dengan keadaan sebenarnya, jawablah dengan jujur, jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai

Keterangan:

SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
TS : Tidak Setuju  
STS : Sangat Tidak Setuju

Indikator	Pernyataan	SS	S	TS	STS
Aktivitas pembelajaran <i>Desmos Classroom Activities</i> mampu memfasilitasi pemahaman konsep peserta didik terkait pefaktoran pada materi persamaan kuadrat	Aktivitas pembelajaran <i>Desmos Classroom Activities</i> membantu saya dalam memahami konsep pefaktoran pada materi persamaan kuadrat				

Pertanyaan pendukung

1. Apakah anda merasa memahami konsep pefaktoran pada materi persamaan kuadrat setelah menggunakan aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* ini? Jelaskan apa yang anda pahami tentang pefaktoran pada materi persamaan kuadrat!

.....

.....

.....

.....

.....



**Lampiran 8. Hasil Validasi Ahli Materi**

Lembar Validasi Ahli Materi

Materi : Persamaan kuadrat  
 Sasaran : Peserta didik dan pendidik kelas IX SMP N 4 Langke Rembong  
 Judul Penelitian : Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Menggunakan *Desmos Classroom Activities* untuk Membantu Peserta Didik Memahami Faktorisasi pada Materi Persamaan Kuadrat  
 Peneliti : Bryan Mathinus Waruwu

A. Tujuan

1. Mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi yang disajikan pada aktivitas pembelajaran yang dikembangkan
2. Mengukur tingkat kevalidan materi pada aktivitas pembelajaran yang dikembangkan

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap aktivitas pembelajaran yang dikembangkan melalui kriteria yang disajikan
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda checklist (✓) pada skala penelitian yang dianggap sesuai
3. Mohon kesediaan Bapak.Ibu untuk memberikan komentar maupun saran pada kolom yang tersedia
4. Ketentuan penilaian  
 STS : Sangat tidak setuju  
 TS : Tidak setuju  
 S : Setuju  
 SS : Sangat setuju
5. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini

Identitas Validator  
 Nama : Maria Suci  
 NPP : P.2410

Kriteria	Indikator	Pernyataan	STS	TS	S	SS
Isi dan tujuan	Kesesuaian materi pada aktivitas pembelajaran dengan Kompetensi Dasar (KD)	Materi sudah sesuai dengan kompetensi dasar (KD)			✓	
	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran	Tujuan pembelajaran dapat tercapai melalui aktivitas pembelajaran			✓	

		Latihan yang diberikan mampu meningkatkan pemahaman konsep persamaan kuadrat siswa			✓
Kesesuaian gambar yang diberikan untuk memperjelas materi		Gambar yang diberikan dalam aktivitas sudah mampu memperjelas materi		✓	
Kesesuaian Bahasa dengan tingkat berpikir siswa		Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan tingkat berpikir siswa			✓
Kelugasan bahasa		Bahasa yang digunakan sudah lugas dan tidak bertele-tele			✓
Ketepatan istilah		Isitilah yang digunakan sudah tepat			✓
Ketepatan tata Bahasa dan ejaan		Tata Bahasa dan ejaan yang digunakan sudah tepat dan sesuai EYD			✓
Kemampuan meningkatkan rasa ingin tahu siswa		Bahasa yang digunakan sudah mampu meningkatkan rasa ingin tahu siswa			✓

Pertanyaan pendukung

Mohon Bapak/Ibu untuk menjawab beberapa pertanyaan di bawah ini

a. Apakah aktivitas pembelajaran yang dikembangkan ini dapat memfasilitasi tingkat pemahaman konsep pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat?

Dapat, namun masih ada beberapa  
perbaikan

b. Apa kelebihan aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan ini jika dipandang dari materi yang disajikan pada aktivitas pembelajaran tersebut?

Proses step by step. Materi yang  
disajikan kontekstual

.....

.....

c. Apa kekurangan aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan ini jika dipandang dari materi yang disajikan pada aktivitas pembelajaran tersebut?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. Berikan komentar dan saran (jika ada) dari Bapak/Ibu terkait aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan ini.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang telah tersedia di bawah untuk memberikan kesimpulan terhadap aktivitas pembelajaran *Desmos Classroom Activities* untuk memfasilitasi pemahaman pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat.

Media pembelajaran tidak dapat digunakan	
Media pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	✓
Media pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi	

Yogyakarta, 2 September 2022

Validator Materi

.....

(Mawra Suci)

Lampiran 9. Hasil Validasi Ahli Media

Lembar Validasi Ahli Media

Materi : Persamaan Kuadrat  
 Sasaran : Peserta didik dan pendidik kelas IX SMP N 4 Langke Rembong  
 Judul Penelitian : Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Menggunakan *Desmos Classroom Activities* untuk Membantu Peserta Didik Memahami Faktorisasi pada Materi Persamaan Kuadrat  
 Peneliti : Bryan Mathinus Waruwu

A. Tujuan

1. Mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi yang disajikan pada aktivitas pembelajaran yang dikembangkan
2. Mengukur tingkat kevalidan materi pada aktivitas pembelajaran yang dikembangkan

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap aktivitas pembelajaran yang dikembangkan melalui kriteria yang disajikan
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda checklist (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai
3. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan komentar maupun saran pada kolom yang tersedia
4. Ketentuan penilaian  
 STS : Sangat tidak setuju  
 TS : Tidak setuju  
 S : Setuju  
 SS : Sangat setuju

Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini

Identitas Validator  
 Nama : Maria Suci  
 NPP : P.2410

Kriteria	Indikator	Pernyataan	STS	TS	S	SS
Teknis	Menu sajian	Aktivitas pembelajaran telah memiliki menu sajian yang jelas			✓	
	Petunjuk penggunaan	Aktivitas pembelajaran telah memiliki petunjuk penggunaan sehingga dapat terjadi aktivitas visual			✓	



Respon peserta didik	Aktivitas pembelajaran telah memberikan tempat bagi peserta didik memberikan respon sehingga dapat terjadi aktivitas menulis, menggambar, metrik, dan mental				✓
Huruf	Aktivitas pembelajaran yang menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> telah menggunakan ukuran huruf yang jelas dan dapat terbaca sehingga tidak mengganggu aktivitas visual			✓	
	Aktivitas pembelajaran yang menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> telah menggunakan jenis huruf yang dapat dibaca dengan jelas sehingga tidak mengganggu aktivitas visual			✓	
Penggunaan jarak	Aktivitas pembelajaran yang menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> telah menggunakan jarak/spasi tulisan yang sesuai sehingga tidak mengganggu aktivitas visual			✓	
Gambar	Aktivitas pembelajaran yang menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> telah menggunakan gambar yang dapat dilihat dengan jelas sehingga dapat membantu aktivitas visual			✓	
	Aktivitas pembelajaran yang menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> telah menggunakan gambar yang tidak mengganggu tulisan sehingga tidak mengganggu aktivitas visual			✓	
Tata letak	Letak gambar dan tulisan sudah sesuai sehingga dapat terlihat dan terbaca sehingga tidak mengganggu aktivitas visual			✓	
Tombol navigasi	Tombol-tombol navigasi yang ada pada aktivitas pembelajaran <i>Desmos Classroom Activities</i> mudah dimengerti dan digunakan			✓	
Mudah digunakan	Aktivitas pembelajaran menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> mudah digunakan dan diikuti oleh peserta didik			✓	
	Aktivitas pembelajaran menggunakan <i>Desmos Classroom Activities</i> mudah diakses dimana saja dan kapan saja			✓	

Pertanyaan pendukung

Mohon Bapak/Ibu untuk menjawab beberapa pertanyaan di bawah ini

- a. Apakah aktivitas pembelajaran yang dikembangkan ini dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep faktorisasi pada materi persamaan kuadrat?

Dapat, namun masih perlu perbaikan

- b. Apa kelebihan aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan ini jika ditinjau dari media pembelajaran yang digunakan?

Gambar pada media representatif

- c. Apa kekurangan aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan ini jika ditinjau dari media pembelajaran yang digunakan?

Terdapat banyak slide  
Gambar ada yang kurang representatif  
Tampilan belum menyesuaikan dg perangkat yang digunakan

- d. Berikan komentar dan saran (jika ada) dari Bapak/Ibu terkait aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan ini.

Gambar disesuaikan kembali  
Tampilan perlu menyesuaikan perangkat

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang telah tersedia di bawah untuk memberikan kesimpulan terhadap aktivitas



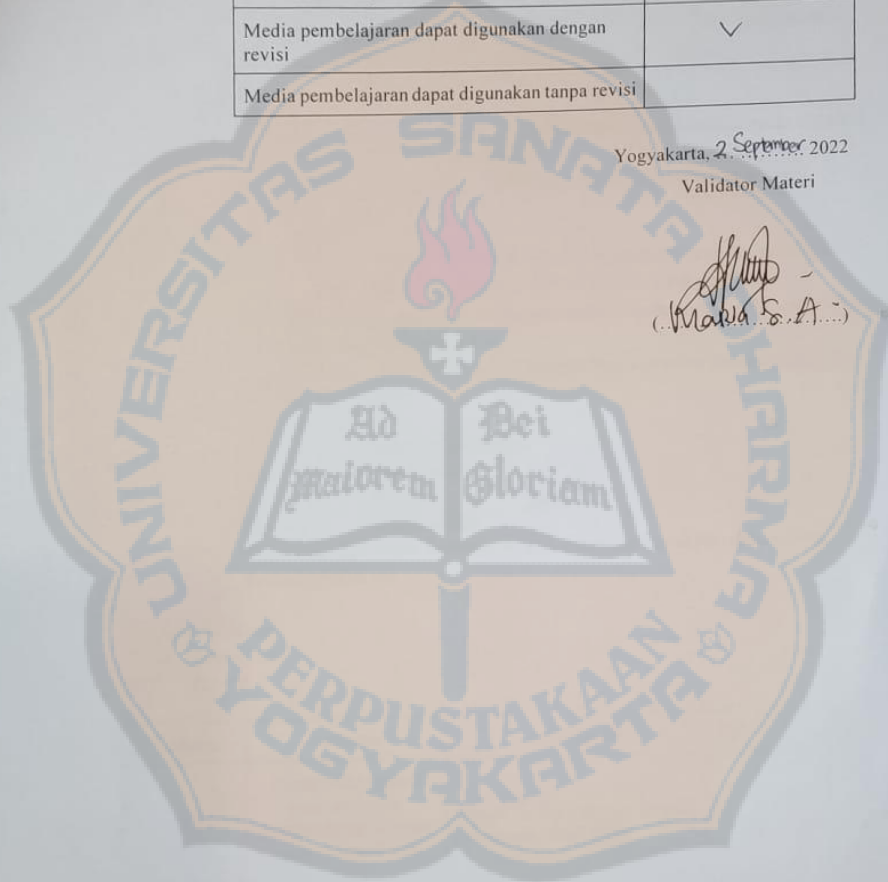
pembelajaran *Desmos Classroom Activities* untuk memfasilitasi pemahaman pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat

Media pembelajaran tidak dapat digunakan	
Media pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	✓
Media pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi	

Yogyakarta, 2 September 2022

Validator Materi

*(Maha S.A.)*

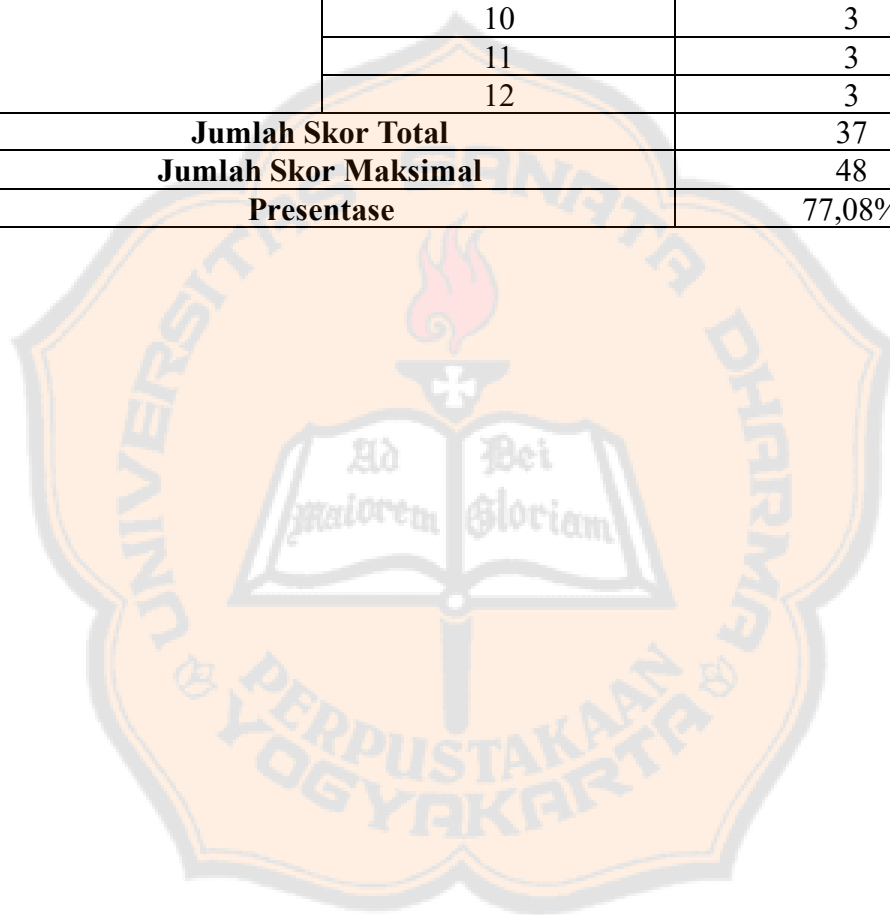


**Lampiran 10. Hasil Analisis Validasi Ahli Materi**

<b>Kriteria</b>	<b>Nomor Pernyataan</b>	<b>Skor</b>
Isi dan tujuan	1	3
	2	3
	3	3
	4	3
	5	3
	6	3
	7	3
	8	3
Pembelajaran	9	3
	10	3
	11	4
	12	3
	13	3
	14	4
	15	3
	16	3
	17	2
	18	3
	19	3
	20	3
	21	3
	22	3
<b>Jumlah Skor Total</b>		67
<b>Jumlah Skor Maksimal</b>		88
<b>Presentase</b>		76,13%

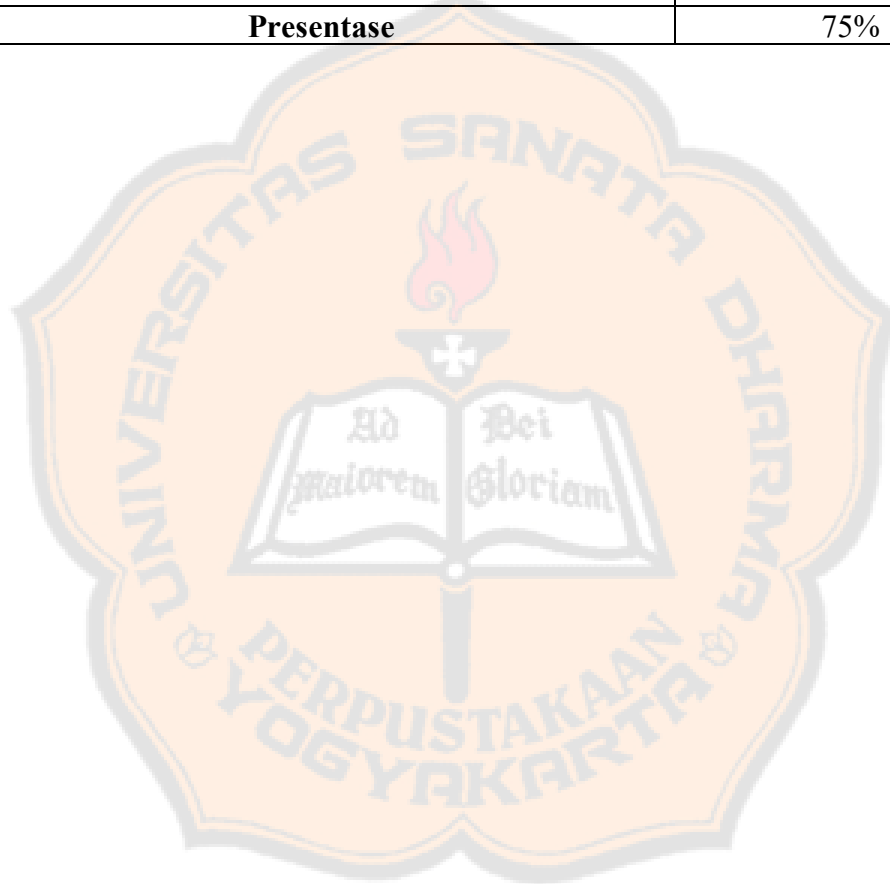
**Lampiran 11. Hasil Analisis Validasi Ahli Media**

<b>Kriteria</b>	<b>Nomor Pernyataan</b>	<b>Skor</b>
Teknis	1	3
	2	3
	3	4
	4	3
	5	3
	6	3
	7	3
	8	3
	9	3
	10	3
	11	3
	12	3
<b>Jumlah Skor Total</b>		37
<b>Jumlah Skor Maksimal</b>		48
<b>Presentase</b>		77,08%



**Lampiran 12. Hasil Analisis Kuesioner Kepraktisan Pendidik**

Aspek	Nomor Pernyataan	Skor
Kemudahan	1	4
	2	4
	3	2
	4	3
	5	2
	6	3
Kemanfaatan	7	3
	8	3
<b>Jumlah Skor Total</b>		24
<b>Jumlah Skor Maksimal</b>		32
<b>Presentase</b>		75%



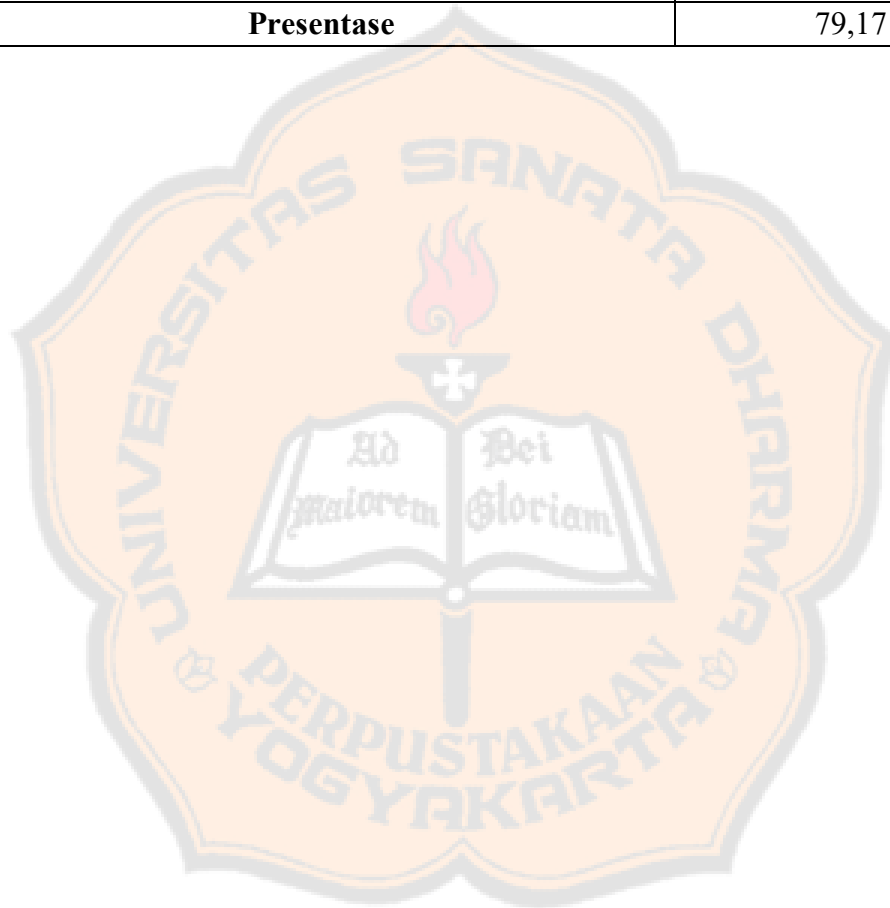
**Lampiran 13. Hasil Analisis Kuesioner Kepraktisan Peserta Didik**

Kode Peserta Didik	Kemudahan					Kemanfaatan	Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
PD 1	3	3	3	3	3	3	18
PD 2	4	2	2	2	3	3	16
PD 3	3	3	3	3	3	3	18
PD 4	4	1	4	1	3	3	16
PD 5	4	3	4	2	3	4	20
PD 6	3	3	3	3	3	3	18
<b>Jumlah Skor Total</b>							106
<b>Jumlah Skor Maksimal</b>							144
<b>Presentase</b>							73,61%



**Lampiran 14. Hasil Analisis Kuesioner Keefektifan Peserta Didik**

<b>Pernyataan</b>	<b>Kode Peserta Didik</b>	<b>Skor</b>
Aktivitas pembelajaran <i>Desmos Classroom Activities</i> membantu saya dalam memahami konsep pemfaktoran pada materi persamaan kuadrat	PD 1	3
	PD 2	3
	PD 3	3
	PD 4	3
	PD 5	4
	PD 6	3
<b>Jumlah Skor Total</b>		19
<b>Jumlah Skor Maksimal</b>		24
<b>Presentase</b>		79,17



**Lampiran 15. Hasil Tes Peserta Didik**

<b>Kode Peserta Didik</b>	<b>Nilai</b>
PD 1	92,86
PD 2	92,86
PD 3	78,57
PD 4	71,43
PD 5	78,57
PD 6	92,86

