

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBANTUAN *GEOGEBRA* CLASSROOM PADA MATERI DIMENSI TIGA
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh
gelar sarjana pendidikan*



Oleh :

NELLA DWI PUTRI

NIM. 17029069

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2021

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbantuan
Geogebra Classroom pada Materi Dimensi Tiga untuk
Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta
Didik

Nama : Nella Dwi Putri

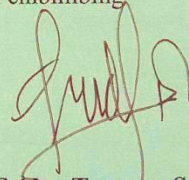
NIM : 17029069

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 16 September 2021
Disetujui oleh,
Pembimbing



Fridgo Tasman, S.Pd, M.Sc
NIP. 19860412 201504 1 004

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Nella Dwi Putri
NIM : 17029069
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

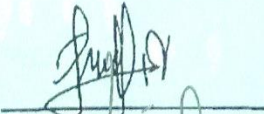
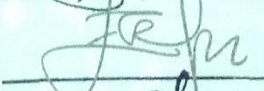
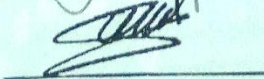
Dengan Judul Skripsi

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBANTUAN GEOGEBRA CLASSROOM PADA MATERI DIMENSI TIGA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA DIDIK

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 16 September 2021

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Fridgo Tasman, S.Pd, M.Sc.	
Anggota	: Mira, S.Pd, M.Pd.	
Anggota	: Saddam Al Aziz, S.Pd, M.Pd.	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nella Dwi Putri
NIM : 17029069
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbantuan *Geogebra Classroom* pada Materi Dimensi Tiga untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 26 Agustus 2021

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Matematika,



Dra. Media Rosha, M.Si

NIP. 19620815 198703 2 004

Saya yang menyatakan,



Nella Dwi Putri

NIM. 17029069

ABSTRAK

Nella Dwi Putri : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbantuan *GeoGebra Classroom* pada Materi Dimensi Tiga untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik.

Beberapa hasil studi menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi dimensi tiga masih rendah. Salah satu penyebabnya adalah visualisasi pada LKPD yang digunakan masih kurang sehingga peserta didik tidak bisa melakukan eksplorasi dengan mudah. Oleh sebab itu, dikembangkan LKPD berbantuan *GeoGebra Classroom* pada materi dimensi tiga, yang diharapkan dapat optimal membantu pemahaman konsep matematis peserta didik.

Penelitian ini dikategorikan penelitian pengembangan (*research and development*) dengan berbantuan model *Plomp*. Pada tahap investigasi awal (*preliminary research*) dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis peserta didik. Pada tahap pembentukan prototipe (*prototyping stage*), LKPD yang telah dirancang dilakukan evaluasi sendiri (*self evaluation*), dilanjutkan penilaian pakar/ahli (*expert review*) oleh tiga orang validator, kemudian diujicobakan secara evaluasi satu-satu (*one to one evaluation*) dan uji coba kelompok kecil (*small group*) kepada peserta didik kelas XII IPA 1. Uji kepraktisan dan keefektifan LKPD dilakukan pada tahap *small group*. Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara, daftar *check list*, angket validitas dan praktikalitas, analisis hasil kerja peserta didik, dan hasil tes pemahaman konsep matematis peserta didik. Data yang terkumpul dilakukan analisis secara deskriptif.

Penelitian ini menghasilkan LKPD berbantuan *GeoGebra Classroom* pada materi dimensi tiga yang valid dengan karakteristik: materi pada LKPD mengacu pada kurikulum 2013; kegiatan pembelajaran pada LKPD memuat indikator pemahaman konsep matematis; LKPD berbantuan bahasa yang mudah dipahami dan ukuran *font* yang jelas dan dapat dibaca; desain LKPD menarik dari segi tata letak, *font*, warna, dan gambar; dan fitur *geogebra* membantu peserta didik untuk mengeksplorasi pengetahuannya. Selain itu, LKPD juga praktis dengan karakteristik: LKPD mudah digunakan dengan adanya petunjuk yang jelas dan mudah dipahami serta ukuran *font* yang jelas; LKPD mudah diakses dan dapat memotivasi untuk belajar; kegiatan, perintah, permasalahan maupun materi pada LKPD jelas dan mudah dipahami; kombinasi warna tampilan objek 3D pada *applet geogebra* membuat pembelajaran menjadi menarik; waktu dalam mengerjakan LKPD efisien; dan peserta didik sangat terbantu dengan LKPD dalam memahami materi dimensi tiga. LKPD dinyatakan cukup efektif berdasarkan analisis rata-rata hasil *post test* pemahaman konsep matematis peserta didik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan petunjuk, rahmat, karunia, kekuatan dan izin-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbantuan *GeoGebra Classroom* pada Materi Dimensi Tiga untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik”**. Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang intelektual muslim.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Skripsi ini dapat diselesaikan dengan adanya pertolongan Allah SWT melalui orang-orang yang telah diketuk pintu hatinya untuk membagikan sebagian ilmu yang dimilikinya, dengan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Fridgo Tasman, S.Pd, M.Sc., selaku Pembimbing dan Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan sumbangsih tenaga dan pikiran serta kesabaran dalam membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Mirna, S.Pd, M.Pd dan Bapak Saddam Al Aziz, S.Pd, M.Pd., selaku Tim Penguji.
3. Bapak Drs. Mukhni, M.Pd., Bapak Saddam Al Aziz, S.Pd, M.Pd, dan Ibu Rita Yudianti, S.Pd., selaku validator perangkat pembelajaran matematika.

4. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si., selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Defri Ahmad, S.Pd, M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Fridgo Tasman, S.Pd, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika Universitas Negeri Padang yang telah menambah wawasan penulis di bidang ilmu pendidikan khususnya pendidikan matematika.
8. Bapak Muh. Hijaz, S.Pd, M.M.Pd., selaku Kepala SMAN 1 Kecamatan Guguak beserta Bapak dan Ibu Wakil Kepala SMAN 1 Kecamatan Guguak.
9. Ayahanda dan Ibunda beserta keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, semangat, motivasi, dan dukungan secara moril dan materil untuk kesuksesan penulis dalam menyelesaikan studi dan skripsi ini.
10. Sahabat tim *geogebra classroom* (Nadya Amalia, Mita Sari Halawa, dan Ayu Nadia Fahmi), dan Dini Rahmi serta rekan-rekan mahasiswa, kakak-kakak dan adik-adikku yang telah memberikan semangat untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Peserta didik kelas XII IPA 1 SMAN 1 Kecamatan Guguak yang telah berpartisipasi aktif untuk kelancaran penelitian.
12. Kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu dalam membantu penyelesaian skripsi ini.

Semoga bimbingan, arahan, dan bantuan Bapak dan Ibu serta rekan-rekan berikan menjadi amal ibadah dan diridhoi Allah SWT. Aamiin. Penulisan laporan skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati diharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi sempurnanya skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan.

Padang, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
G. Spesifikasi Produk	9
H. Defenisi Operasional	9
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	11
A. Kajian Teori	11
1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	11
2. Geogebra Classroom	13
3. Materi Dimensi Tiga	14
4. Pemahaman Konsep Matematis	20
5. Kualitas Hasil Pengembangan.....	25
B. Penelitian Relevan.....	27
C. Kerangka Konseptual	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
A. Jenis Penelitian.....	32
B. Prosedur Pengembangan	32
C. Jenis Data	45
D. Instrumen Pengumpulan Data	45
E. Teknik Analisis Data.....	50

BAB IV PEMBAHASAN.....	56
A. Proses dan Hasil Penelitian	56
1. Tahap Investigasi Awal (<i>Preliminary Research</i>)	56
2. Tahap Pembentukan Prototipe (<i>Prototyping Stage</i>).....	62
B. Pembahasan.....	135
1. Validitas LKPD berbantuan <i>GeoGebra Classroom</i>	135
2. Praktikalitas LKPD berbantuan <i>GeoGebra Classroom</i>	136
3. Efektivitas LKPD berbantuan <i>GeoGebra Classroom</i>	137
C. Keterbatasan Penelitian.....	141
BAB V PENUTUP.....	143
A. Kesimpulan	143
B. Saran.....	144
DAFTAR PUSTAKA	146
LAMPIRAN.....	150

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai Penilaian Harian (PH) Peserta Didik pada Materi Dimensi Tiga Kelas XII IPA SMAN 1 Kecamatan Guguak Tahun Ajaran 2020/2021	2
2. Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan Materi Dimensi Tiga kelas XII SMA.....	15
3. Rubrik Penskoran Indikator Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik	23
4. Ringkasan Kegiatan Penelitian pada Tahap Investigasi Awal	35
5. Nama Validator LKPD berbantuan GeoGebra Classroom	39
6. Aspek-aspek LKPD yang Divalidasi oleh Ahli	40
7. Rincian Aspek Penilaian Validasi LKPD	47
8. Instrumen Penelitian	50
9. Kriteria Validitas LKPD	52
10. Kriteria Praktikalitas LKPD	53
11. Kategori Efektivitas LKPD.....	54
12. Pengembangan Indikator pada KD Dimensi Tiga	58
13. Hasil Revisi Setelah Evaluasi Sendiri.....	78
14. Hasil Revisi setelah Penilaian Para Ahli	81
15. Hasil Validasi oleh Para Ahli	82
16. Perbaikan LKPD Pertemuan 1 Berdasarkan Evaluasi Perorangan.....	93
17. Perbaikan LKPD Pertemuan 2 Berdasarkan Evaluasi Perorangan.....	101
18. Perbaikan LKPD Pertemuan 3 Berdasarkan Evaluasi Perorangan.....	107
19. Perbaikan LKPD Pertemuan 4 Berdasarkan Evaluasi Perorangan.....	112
20. Hasil Angket Uji Praktikalitas LKPD oleh Peserta Didik	132
21. Hasil Angket Uji Praktikalitas LKPD oleh Pendidik	132
22. Hasil Persentase Rata-rata Skor Peserta Didik Setiap Indikator Pemahaman Konsep Matematis.....	134
23. Hasil Tes Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Soal Pre-test	134
24. Hasil Tes Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Soal Post-test	135

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Latihan soal pada LKPD yang digunakan pendidik.....	4
2. Latihan soal pada LKPD yang digunakan pendidik.....	4
3. Kedudukan titik terhadap garis	16
4. Kedudukan titik terhadap bidang	16
5. Kedudukan garis terhadap garis lain	17
6. Kedudukan garis terhadap bidang.....	19
7. Kedudukan bidang terhadap bidang.....	20
8. Skema Kerangka Penelitian	31
9. Tahapan Evaluasi Formatif Model Pengembangan Plomp.....	37
10. Prosedur Pengembangan LKPD dengan Plomp.....	44
11. Peta Konsep Materi Dimensi Tiga	60
12. Rancangan Identitas Penulis LKPD	62
13. Rancangan Petunjuk Penggunaan, KD, IPK, dan Tujuan Pembelajaran	63
14. Tampilan halaman login LKPD digital	65
15. Tampilan Aktivitas 1 pada Pertemuan 1	66
16. Video Mengoperasikan <i>GeoGebra</i>	66
17. Tampilan Tool pada Applet Geogebra	67
18. Contoh Aktivitas 2 pada Pertemuan 1.....	67
19. Tampilan Applet GeoGebra	68
20. Contoh Kegiatan 3 pada Aktivitas 2	69
21. Contoh Aktivitas 3 pada Pertemuan 1.....	71
22. Tampilan Aktivitas 4 pada Pertemuan 1	71
23. Kegiatan 2 pada Aktivitas 4	72
24. Contoh Aktivitas 4 pada Pertemuan 1.....	74
25. Contoh Kegiatan Menarik Kesimpulan.....	75
26. Contoh Soal Latihan pada Link LKPD Pertama	76
27. Contoh Soal Latihan pada Link LKPD Kedua.....	76
28. Pelaksanaan Evaluasi Perorangan. (a) Peserta Didik Kemampuan Rendah, (b) Peserta Didik Kemampuan Sedang, dan (3) Peserta Didik Kemampuan Tinggi	84
29. Jawaban Peserta Didik pada Aktivitas 1 Pertemuan 1. (a) Peserta didik Kemampuan Rendah, (b) Peserta Didik Kemampuan Sedang, dan (c) Peserta Didik Kemampuan Tinggi	87
30. Jawaban Peserta Didik pada Applet GeoGebra untuk Aktivitas 2 Pertemuan 1. (a) Peserta Didik Kemampuan Rendah, (b) Peserta Didik Kemampuan Sedang, dan (c) Peserta Didik Kemampuan Tinggi	89

31.	Jawaban Peserta Didik Kemampuan Tinggi pada Aktivitas 3 Pertemuan 1	90
32.	Jawaban Peserta Didik pada Aktivitas 4 Pertemuan 1. (a) Peserta Didik Kemampuan Sedang, dan (b) Peserta Didik Kemampuan Tinggi	92
33.	Jawaban Peserta Didik pada Aktivitas 1 Pertemuan 2. (a) Peserta Didik Kemampuan Rendah, (b) Peserta Didik Kemampuan Sedang, dan (c) Peserta Didik Kemampuan Tinggi	96
34.	Jawaban Peserta Didik pada Aktivitas 2 Pertemuan 2. (a) Peserta Didik Kemampuan Rendah, (b) Peserta Didik Kemampuan Sedang, dan (c) Peserta Didik Kemampuan Tinggi	98
35.	Jawaban Peserta Didik pada Aktivitas 3 Pertemuan 2. (a) Peserta Didik Kemampuan Rendah, (b) Peserta Didik Kemampuan Sedang, dan (c) Peserta Didik Kemampuan Tinggi	99
36.	Jawaban Peserta Didik pada Aktivitas 4 Pertemuan 2. (a) Peserta Didik Kemampuan Sedang, dan (b) Peserta Didik Kemampuan Tinggi	101
37.	Jawaban Peserta Didik pada Aktivitas 3 Pertemuan 3. (a) Peserta Didik Kemampuan Rendah, dan (b) Peserta Didik Kemampuan Tinggi	105
38.	Jawaban Peserta Didik pada Aktivitas 1 Pertemuan 4. (a) Peserta Didik Kemampuan Sedang, dan (b) Peserta Didik Kemampuan Tinggi	110
39.	Pelaksanaan Evaluasi Kelompok Kecil. (a) Kelompok 1 Berdiskusi, (b) Kelompok 2 Berdiskusi, dan (c) Peneliti Memberikan Arahana....	115
40.	Contoh Jawaban Peserta Didik pada LKPD Pertemuan 1 Tahap Evaluasi Kelompok Kecil.....	119
41.	Contoh Jawaban Peserta Didik pada LKPD Pertemuan 2 Tahap Evaluasi Kelompok Kecil.....	122
42.	Contoh Jawaban Peserta Didik pada LKPD Pertemuan 3 Tahap Evaluasi Kelompok Kecil.....	127
43.	Contoh Jawaban Peserta Didik pada LKPD Pertemuan 4 Tahap Evaluasi Kelompok Kecil.....	131

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Nama-nama Validator dan Subjek Penelitian	150
2. Pertanyaan Wawancara Pendidik	152
3. Angket Google Form Peserta Didik	153
4. Lembar Evaluasi Sendiri (Self Evaluation).....	157
5. Lembar Validasi Instrumen Angket Validitas LKPD	158
6. Lembar Validasi LKPD.....	160
7. Lembar Observasi Pada Tahap Perorangan.....	162
8. Lembar Validasi Instrumen Pedoman Wawancara Peserta Didik.....	163
9. Lembar Wawancara Peserta Didik	165
10. Lembar Validasi Instrumen Angket Kepraktisan LKPD Respon Peserta Didik	166
11. Lembar Praktikalitas LKPD untuk Peserta Didik	169
12. Lembar Validasi Instrumen Angket Kepraktisan LKPD Respon Pendidik.....	171
13. Lembar Praktikalitas LKPD untuk Pendidik.....	173
14. Lembar Validasi Soal Pre-Tes Pemahaman Konsep Matematis	175
15. Lembar Validasi Soal Post-Test Pemahaman Konsep Matematis	179
16. Soal Pre-Test Pemahaman Konsep Matematis.....	182
17. Soal Post-Tes Pemahaman Konsep Matematis	184
18. Jawaban Soal Post-Tes Pemahaman Konsep Matematis	186
19. Hasil Wawancara dengan Pendidik pada Tahap Preliminary Reasearch.....	205
20. Hasil Angket Google Form Observasi Peserta Didik.....	207
21. Lembar Hasil Evaluasi Sendiri (Self Evaluation)	212
22. Lembar Hasil Validasi Instrumen Angket Validitas LKPD oleh Validator 1	213
23. Lembar Hasil Validasi Instrumen Angket Validitas LKPD oleh Validator 2	215
24. Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Angket Validitas LKPD	217
25. Lembar Hasil Validasi LKPD oleh Validator 1	218
26. Lembar Hasil Validasi LKPD oleh Validator 2	220
27. Lembar Hasil Validasi LKPD oleh Validator 3	222
28. Rekapituasi Hasil Validasi LKPD.....	224
29. Hasil Observasi Pelaksanaan Kegiatan Evaluasi Perorangan	226
30. Lembar Hasil Validasi Instrumen Pedoman Wawancara Peserta Didik oleh Validator 1	227
31. Lembar Hasil Validasi Instrumen Pedoman Wawancara Peserta Didik oleh Validator 2	229

32.	Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Pedoman Wawancara Peserta Didik	231
33.	Hasil Wawancara dengan Peserta Didik pada Tahap Evaluasi Perorangan	232
34.	Hasil Wawancara dengan Peserta Didik pada Tahap Evaluasi Kelompok Kecil.....	234
35.	Lembar Hasil Validasi Instrumen Angket Kepraktisan LKPD oleh Validator 1	236
36.	Lembar Hasil Validasi Instrumen Angket Kepraktisan LKPD oleh Validator 2	239
37.	Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Angket Kepraktisan LKPD Respon Peserta Didik	242
38.	Rekapitulasi Hasil Angket Uji Praktikalitas LKPD oleh Peserta Didik	245
39.	Lembar Hasil Validasi Instrumen Angket Kepraktisan LKPD Respon Pendidik oleh Validator 1	247
40.	Lembar Hasil Validasi Instrumen Angket Kepraktisan LKPD Respon Pendidik oleh Validator 2	249
41.	Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Angket Kepraktisan LKPD Respon Pendidik.....	251
42.	Hasil Angket Uji Praktikalitas LKPD oleh Pendidik	252
43.	Lembar Hasil Validasi Soal Pre-Test oleh Validator 1	254
44.	Lembar Hasil Validasi Soal Pre-Test oleh Validator 2	258
45.	Lembar Hasil Validasi Soal Post-Test oleh Validator 1.....	262
46.	Lembar Hasil Validasi Soal Post-Test oleh Validator 2.....	266
47.	Rekapitulasi Hasil Validasi Soal Pre-Test Pemahaman Konsep Matematis	270
48.	Rekapitulasi Hasil Validasi Soal Post-Test Pemahaman Konsep Matematis	271
49.	Rekapitulasi Hasil Pre-Test Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik	272
50.	Rekapitulasi Hasil Post-Test Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik	273
51.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	274
52.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	321

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika memiliki peranan penting sebagai landasan dalam peningkatan mutu pendidikan karena dapat mengembangkan kemampuan berpikir sistematis, logis, dan kritis dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide untuk memecahkan permasalahan. Dengan mengembangkan kemampuan tersebut dapat memudahkan dalam memahami dan menemukan penyelesaian berbagai permasalahan. Oleh karena itu, matematika dipelajari dari Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah Atas. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014 tentang Pedoman Mata Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas, terdapat delapan tujuan pembelajaran matematika. Salah satu tujuannya adalah agar peserta didik dapat memahami konsep matematika.

Pemahaman konsep peserta didik merupakan dasar untuk pengembangan kemampuan matematis lainnya. Pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan dalam memahami ide-ide matematika secara menyeluruh dan fungsional (Fahrudin dkk, 2018). Kemampuan peserta didik dalam memahami konsep matematis dikatakan baik apabila telah memenuhi indikator-indikator pemahaman konsep matematis. Namun Kartika (2018) menyatakan bahwa kemampuan peserta didik untuk mengembangkan dan menemukan konsep matematika masih rendah. Hal ini juga terlihat dari hasil Penilaian Harian (PH) peserta didik di SMAN 1 Kecamatan Guguak dengan persentase 72.27 %

peserta didik mendapat nilai dibawah Ketuntasan Belajar Minimal (KBM) yaitu 75. Pendidik menyatakan soal PH yang diberikan merupakan soal-soal yang berkaitan dengan pemahaman konsep matematis. Nilai PH peserta didik pada materi dimensi tiga dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Nilai Penilaian Harian (PH) Peserta Didik pada Materi Dimensi Tiga Kelas XII IPA SMAN 1 Kecamatan Guguk Tahun Ajaran 2020/2021

No.	Kelas	Nilai (%)	
		< 75	≥ 75
1.	XII IPA 1	67.86	32.14
2.	XII IPA 2	33.33	66.67
3.	XII IPA 3	41.94	58.06
4.	XII IPA 4	53.33	46.66

Sumber: Pendidik Matematika Kelas XII IPA SMAN 1 Kecamatan Guguk

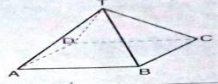
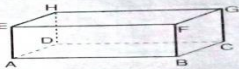
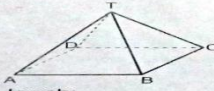
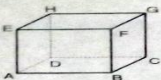
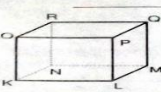
Sejalan dengan yang diungkapkan Putri (2017) bahwa kekeliruan dalam pemahaman materi matematika menjadi penyebab rendahnya pemahaman konsep peserta didik. Menurut A. Sari & Yuniati (2018), pemahaman konsep peserta didik belum tercapai disebabkan kebiasaan peserta didik yang cenderung menghafal sehingga konsep yang telah dipahami sebelumnya mudah hilang dan hanya bersifat sementara. Oleh karena itu peserta didik menganggap semua materi pembelajaran matematika sulit dipahami.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik mata pelajaran matematika di SMAN 1 Kecamatan Guguk kelas XII SMA pada tanggal 15 Desember 2020, diketahui bahwa materi pelajaran yang sulit dipahami peserta didik adalah dimensi tiga. Hal ini disebabkan karena dalam mempelajari pokok bahasan dimensi tiga mengandung objek-objek yang bersifat abstrak. Sejalan dengan yang dikemukakan Sanusi dkk (2015) bahwa peserta didik sulit dalam

memahami materi dimensi tiga karena peserta didik dihadapkan pada benda-benda yang bersifat abstrak. Bersifat abstrak artinya benda-benda tersebut hanya bisa dibayangkan dalam pikiran. Dengan demikian dalam memahami materi dimensi tiga dibutuhkan visualisasi yang tinggi (Hanafi, 2009). Hasil penelitian Novita dkk (2018) menunjukkan bahwa penyebab kesulitan mempelajari dimensi tiga yaitu pengalaman belajar geometri dimensi tiga pada jenjang sekolah sebelumnya yang memunculkan kesulitan terhadap pemahaman konsep-konsep geometri dimensi tiga. Kesulitan dalam pemahaman konsep pada materi dimensi tiga juga disebabkan kurangnya sumber belajar yang mendukung meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik. Hal ini juga diakui oleh pendidik dari hasil wawancara yang menyatakan bahwa ketika mengajar materi dimensi tiga pendidik hanya berbantuan bahan ajar berupa buku cetak Kemendikbud 2013 dan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang untuk selanjutnya akan disebut LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) sesuai dengan pedoman pada Kurikulum 2013. Analisis terhadap LKPD yang digunakan menunjukkan bahwa latihan soal pada LKPD belum optimal membantu pemahaman konsep matematis peserta didik. Berikut ini adalah tampilan latihan soal pada LKPD yang digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran.

Uji Kompetensi 1

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan jelas dan tepat!

- Perhatikan gambar limas di samping!
 - Tentukan kedudukan titik A terhadap garis BC!
 - Tentukan kedudukan titik T terhadap garis TA!
 - Sebutkan titik yang terletak pada garis TB!
 - Sebutkan titik yang terletak di luar garis TC!
 Jawab: _____
 
- Pada gambar balok di samping, titik P dan titik Q merupakan titik tengah rusuk EF dan rusuk GH. Tentukan kedudukan:
 - titik P terhadap bidang ABFE
 - titik Q terhadap bidang ADHE
 Jawab: _____
 
- Perhatikan gambar limas berikut!
 - Tentukan kedudukan garis AB terhadap garis DC!
 - Sebutkan rusuk yang berpotongan dengan rusuk AB!
 - Sebutkan rusuk yang bersilangan dengan rusuk TB!
 Jawab: _____
 
- Berdasarkan gambar kubus di samping, tentukan kedudukan:
 - garis AC terhadap bidang ABCD
 - garis AE terhadap bidang DCQH
 - garis BG terhadap bidang ADHE
 - garis AG terhadap bidang BCGF
 Jawab: _____
 
- Perhatikan gambar kubus di samping!
 - Sebutkan pasangan bidang yang sejajar!
 - Sebutkan bidang yang memotong bidang KLPO!
 - Tentukan persekutuan antara bidang KMOQ dan LMOP!
 Jawab: _____
 

Gambar 1. Latihan soal pada LKPD yang digunakan pendidik

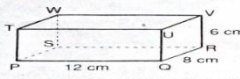
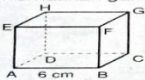
Pada Gambar 1, juga terlihat bahwa visualisasi pada LKPD masih kurang dimana peserta didik tidak bisa melakukan eksplorasi langsung pada LKPD yang digunakan. Selain pada Gambar 1, bukti bahwa visualisasi LKPD masih kurang juga terdapat pada Gambar 2 berikut.

Uji Kompetensi 2

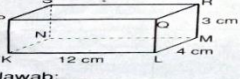
Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan jelas dan tepat!

- Perhatikan gambar balok di samping! Titik O merupakan perpotongan diagonal PW dan TS. Tentukan jarak antara titik O dan titik Q!

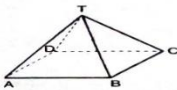
Jawab: _____


- Perhatikan gambar kubus berikut!
 - Titik P terletak di tengah rusuk AB. Tentukan:
 - jarak antara titik E dan titik P
 - jarak antara titik P dan titik G
 Jawab: _____
 
- Perhatikan gambar balok berikut! Tentukan jarak antara titik S dan garis KR!

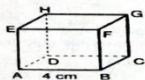
Jawab: _____


- Perhatikan gambar limas berikut! Limas tersebut mempunyai panjang rusuk alas 8 cm dan rusuk tegak $\sqrt{2}$ cm. Tentukan jarak antara titik A dan garis TC!

Jawab: _____


- Perhatikan gambar kubus berikut! Titik P terletak di tengah rusuk AE. Tentukan jarak antara titik P dan garis HF!

Jawab: _____



Gambar 2. Latihan soal pada LKPD yang digunakan pendidik

Berdasarkan Gambar 2, terlihat selain peserta didik tidak bisa melakukan eksplorasi langsung pada LKPD juga tidak adanya warna dan gambar animasi agar LKPD menjadi lebih menarik. Hal ini menjadi salah satu penyebab rendahnya pemahaman konsep peserta didik pada materi dimensi tiga. Berdasarkan hasil analisis angket terhadap 38 orang peserta didik kelas XII IPA di SMAN 1 Kecamatan Guguak dengan persentase 65,8 % peserta didik menyatakan bahwa LKPD yang digunakan belum membantu peserta didik dalam memahami materi dimensi tiga.

Berdasarkan data tersebut, penyebab rendahnya pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi dimensi tiga tidak boleh dibiarkan secara terus menerus. Hal ini dapat mengakibatkan peserta didik tidak bisa mengembangkan kemampuan-kemampuan matematis lainnya terutama kemampuan pemecahan masalah (Hoiriyah, 2019). Dengan demikian tujuan pembelajaran tidak akan tercapai dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan suatu LKPD yang bisa meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik.

LKPD merupakan lembar kerja yang berisi kegiatan-kegiatan pembelajaran untuk membantu memaksimalkan pemahaman peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dari hasil wawancara, pendidik menyatakan bahwa kesulitan dalam mengumpulkan dan menampilkan jawaban peserta didik yang beragam untuk dilihat secara bersama. Akibatnya dengan persentase 84,2 % peserta didik menyatakan bahwa tidak mengetahui kesalahan pada penyelesaian latihan soal yang dikerjakan. Selain itu, LKPD yang digunakan

belum bisa menampilkan latihan soal secara visual dengan 3D sehingga peserta didik kesulitan menyelesaikan latihan soal tersebut dengan tepat. Hal ini diperparah dengan pembelajaran secara daring yang menyebabkan sebagian peserta didik juga kesulitan mengumpulkan tugas setiap minggu ke sekolah. Kemampuan dan keterbatasan pendidik untuk menyediakan suatu LKPD berbasis digital juga menjadi penyebab rendahnya pemahaman konsep matematis peserta didik. Oleh karena itu, peranan pendidik bisa dimaksimalkan dengan merancang suatu LKPD berbasis digital yang menyajikan latihan soal secara visual dengan 3D dan bisa menampilkan jawaban peserta didik untuk dilihat secara bersama dalam pembelajaran. LKPD yang dimaksud adalah LKPD berbantuan *Geogebra Classroom*.

GeoGebra Classroom merupakan salah satu *platform* yang dapat digunakan pada materi geometri, aljabar dan kalkulus dalam pembelajaran matematika. Purwanti dkk (2016) menyatakan bahwa *Geogebra* dapat mengkonstruksi titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut, bahkan fungsi dan mengubahnya secara dinamis. Hasil visualisasi pada *GeoGebra* ditampilkan secara menarik, dapat digerakkan dan diubah bentuk serta ukurannya, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan eksplorasi dan observasi dengan mudah (Supriadi, 2015). Berdasarkan hasil penelitian Ramdhani (2017) menunjukkan bahwa peserta didik lebih menyukai belajar berbantuan *GeoGebra*. Pada *GeoGebra Classroom* hasil jawaban peserta didik tersimpan otomatis pada *classroom* sehingga pendidik dapat melihat jawaban peserta didik kapan saja dan dimana saja. Pemanfaatan LKPD berbantuan *GeoGebra Classroom* dapat

optimal membantu pendidik memilih dan menampilkan jawaban peserta didik yang beragam untuk dilihat bersama sehingga peserta didik bisa berbantuan hal tersebut sebagai bagian dari pembelajaran. Sejalan dengan hal itu, *GeoGebra Classroom* dapat digunakan secara gratis sehingga akan sangat membantu dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu penggunaan *GeoGebra Classroom* dapat menjadi solusi untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi dimensi tiga.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka akan dilakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbantuan *GeoGebra Classroom* pada Materi Dimensi Tiga untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut.

1. Pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi dimensi tiga masih rendah.
2. LKPD pada materi dimensi tiga yang digunakan belum optimal membantu pemahaman konsep matematis peserta didik.
3. LKPD yang digunakan belum menyajikan latihan soal secara visual dengan 3D.
4. Pendidik kesulitan dalam mengumpulkan dan menampilkan jawaban peserta didik yang beragam untuk dilihat secara bersama pada proses pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan LKPD berbantuan *GeoGebra Classroom* pada materi dimensi tiga untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik yang valid, praktis, dan efektif.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana karakteristik hasil LKPD berbantuan *GeoGebra Classroom* pada materi dimensi tiga yang valid, praktis, dan efektif?”.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan hasil LKPD berbantuan *GeoGebra Classroom* pada materi dimensi tiga yang valid, praktis, dan efektif.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi peneliti, sebagai bekal dalam menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman belajar untuk mengembangkan suatu lembar kerja peserta didik berbasis digital untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik.

2. Bagi peserta didik, sebagai pengalaman yang dapat membantu memahami materi pelajaran dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik.
3. Bagi pendidik matematika, untuk menambah sumber belajar pada materi dimensi tiga.
4. Bagi peneliti lain, sebagai referensi untuk mengembangkan dan melanjutkan penelitian ini di masa yang akan datang.

G. Spesifikasi Produk

Pada penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan produk dengan spesifikasi sebagai berikut.

1. LKPD berbantuan *GeoGebra Classroom* yang memuat semua indikator pemahaman konsep matematis.
2. LKPD berbantuan *GeoGebra Classroom* dapat memfasilitasi pendidik memilih dan menampilkan jawaban peserta didik yang beragam untuk dilihat bersama dalam pembelajaran.
3. Jawaban peserta didik dapat dilihat dan tersimpan secara otomatis pada *classroom*.
4. Pendidik dapat melihat jawaban peserta didik kapan saja dan dimana saja.

H. Defenisi Operasional

Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini didefenisikan secara operasional sebagai berikut.

1. LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran.

2. *GeoGebra Classroom* merupakan salah satu *platform* yang dapat digunakan pada materi pelajaran matematika seperti aljabar, geometri, dan kalkulus.
3. Validitas merupakan ketepatan, kecermatan, keabsahan, dan kebenaran suatu produk dapat digunakan dalam proses pembelajaran.
4. Praktikalitas mengacu pada keterpakaian produk, kemudahan penggunaan, dan waktu yang dibutuhkan bagi pendidik dan peserta didik.
5. Efektivitas mengacu pada seberapa jauh tujuan yang diharapkan dapat tercapai.