



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
ONLINE MENGGUNAKAN *MOODLE* BERBANTUAN  
APLIKASI *GEOGEBRA* PADA MATERI  
BANGUN RUANG SISI DATAR**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Saiful Hanafi**

**150210101096**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2019**



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
ONLINE MENGGUNAKAN *MOODLE* BERBANTUAN  
APLIKASI *GEOGEBRA* PADA MATERI  
BANGUN RUANG SISI DATAR**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

**Oleh:**

**Saiful Hanafi**

**150210101096**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2019**

## PERSEMBAHAN

Puji sukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayahnya kami dapat menyelesaikan karya tulis ini. Karya ini saya persembahkan kepada :

1. Almarhum Bapak Sun Hadi dan almarhumah ibu Nur Badi'ah, terima kasih selama ini telah memberikan limpahan kasih sayang, perhatian, pengorbanan, kesabaran dan doa yang selalu mengiringi setiap langkah yang telah terlewati. Serta Om Ahmd Ustadhi dan Tante Muhibbah yang telah mendidik dan membantu saya selama 10 tahun hidup di Jawa. Semoga Allah selalu melindungi, memberikan kesehatan, ampunan dan pertolongan serta membalas dengan surga-Nya kelak nanti di akhirat.
2. Saudara keluarga besar yang telah memberikan dukungan, doa dan kasih sayangnya.
3. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember, khususnya bapak Arif Fatahillah, S.Pd., S.Si. dan bapak Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing, serta ibu Susi Setiawani, S.Si., M.Sc. dan ibu Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Penguji, dalam menyelesaikan tugas akhir saya dengan membagi ilmu dan pengalamannya.
4. Bapak/Ibu Guru saya sejak TK hingga SMA yang telah membagi ilmu, pengalaman, dan kasih sayang yang mulia.
5. Bapak Yai Kholili Mansyur dan Bu Nyai Juwariyah di pondok Roudlatut Tholabah Banyuwangi juga Bapak Yai Ahmad Nafi' dan Bu Nyai Mudhiatul di Raden Rahmad Sunan Ampel serta jajaran Guru dan kepengurusan pondok.
6. Sahabat-sahabat yang pernah satu tempat tinggal sementara (dipondok) Raden Rahmad Sunan Ampel di Jember dan Raudlatut Tholabah Banyuwangi dengan saya, khususnya kepada teman kamar 3 juga jajaran kepengurusan dan sahabat yang tidak sepondok dengan saya, khususnya kepada Bayu, Ega, Dodi, Yuris dan Dwita
7. Keluarga besar Pendidikan Matematika khususnya angkatan 2015, terimakasih atas dukungan dan bantuannya.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini.

**MOTTO**

خَيْرُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ

*“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia”*

Al-Hadits

Not everything that can be counted counts, and not everything that counts can be counted.

*Albert Einstein*

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat (Q.s. al-Mujadalah : 11)

**HALAMAN PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Saiful Hanafi

NIM : 150210101096

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika *Online* Menggunakan Moodle Berbantuan Aplikasi Geogebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 10 Juni 2019  
Yang Menyatakan

Saiful Hanafi  
NIM 150210101096

**HALAMAN PEMBIMBING**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
ONLINE MENGGUNAKAN *MOODLE* BERBANTUAN  
APLIKASI *GEOGEBRA* PADA MATERI  
BANGUN RUANG SISI DATAR**

**SKRIPSI**

Oleh  
Saiful Hanafi  
NIM 150210101096

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.

Dosen Pembimbing II : Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2019**

**HALAMAN PENGAJUAN**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
ONLINE MENGGUNAKAN *MOODLE* BERBANTUAN  
APLIKASI *GEOGEBRA* PADA MATERI  
BANGUN RUANG SISI DATAR  
DUA VARIABEL**

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Saiful Hanafi  
NIM : 150210101096  
Tempat, Tanggal Lahir : Nabire, 10 Februari 1997  
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.  
NIP. 19820529 200912 1 003

Randi Pratama M., S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19880620 201504 1 002

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Pengembangan Media Pembelajaran Matematika *Online* Menggunakan Moodle Berbantuan Aplikasi Geogebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar**” telah diuji dan disahkan pada :

hari :

tanggal : Juni 2019

tempat : Gedung 3 FKIP Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.  
NIP. 19820529 200912 1 003

Randi Pratama M., S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19880620 201504 1 002

Anggota I,

Anggota II,

Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.  
NIP. 19700307 199512 2 001

Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19851014 201212 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc. Ph.D.  
NIP. 19680802 199303 1 004



## RINGKASAN

**Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Online Menggunakan Moodle Berbantuan Aplikasi Geogebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar;** Saiful Hanafi; 1501210101096; 2019; 61 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pembelajaran berbasis teknologi memiliki kelebihan menjadikan pembelajaran di kelas menarik dan inovatif, sehingga siswa termotivasi untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu bentuk menjadikan pembelajaran berbasis teknologi menjadi menarik adalah perlu adanya inovasi berupa produk dan jasa ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai media dari seorang pendidik agar pendidikan mampu berkembang dan mencapai tujuannya. Produk dan jasa merupakan langkah lanjutan dari adanya gagasan baru yang di tindak lanjuti dengan aktivitas, kajian, penelitian, dan percobaan sehingga melahirkan konsep yang lebih konkret, dalam bentuk produk dan jasa yang siap dikembangkan dan di implementasikan termasuk hasil inovasi di bidang pendidikan.

Salah satu hasil inovasi produk dan jasa dalam pendidikan ialah membuat media pembelajaran. Media pembelajaran diperlukan untuk menunjang pendidikan dalam mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju dan berubah mengikuti perkembangan zaman. Media pembelajaran yang menarik dan interaktif dapat mempengaruhi cara belajar siswa menjadi lebih efisien dan efektif, selain itu media pembelajaran dapat mempermudah pendidik untuk menyampaikan pelajaran kepada siswa. Berdasarkan pemaparan di atas, maka perlu dilakukan penelitian pengembangan media online. Penelitian yang dilakukan yaitu berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Online Menggunakan Moodle Berbantuan Aplikasi Geogebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”. Proses pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model Thiagarajan atau model 4-D yang telah disesuaikan. Model pengembangan ini terdiri dari empat tahap, yaitu tahap pendefinisian (define), tahap perancangan (design), tahap pengembangan (develop), dan tahap penyebaran (disseminate).

Kegiatan pengembangan media pembelajaran ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis dan efektif. Hasil validasi media pembelajaran yang terdiri dari aspek isi (materi dan soal), kebahasaan, dan format termasuk pada kriteria valid dengan nilai koefisien korelasi pengembangan media pembelajaran sebesar 0,91 termasuk kategori “Sangat Tinggi”. Setelah media pembelajaran sudah mencapai kevalidan kemudian dilakukan uji coba. Pelaksanaan uji coba penelitian dilakukan di kelas VIII E SMPN 7 Jember. Pertemuan pertama pada hari Jumat, 10 Mei 2019, aktivitas yang dilakukan yaitu mengenalkan media pembelajaran online menggunakan Moodle berbantuan GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar. Untuk masuk ke kelas pembelajaran online siswa akan didaftarkan oleh guru atau melalui daftar hadir dan nama. Pertemuan kedua pada hari Sabtu, 11 Mei 2019, aktivitas yang dilakukan yaitu pelaksanaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran online Moodle berbantuan GeoGebra. Pembelajaran kedua dilakukan di Laboratorium Komputer, siswa terlihat senang dan antusias mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran online. Setelah selesai proses pembelajaran, dilanjutkan dengan pemberian tes hasil belajar siswa. Tes hasil belajar dilaksanakan secara online melalui media *Moodle* dengan waktu pengerjaan selama 50 menit. Setelah siswa selesai mengerjakan tes hasil belajar, dilanjutkan dengan pengisian angket respon pengguna media.

Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan, didapatkan hasil analisis angket respon pengguna media dengan nilai presentase respon angket terhadap media pembelajaran yaitu 91,7% termasuk kategori “Sangat Baik”, sehingga presentase ketuntasan hasil belajar siswa yang memperoleh nilai di atas KKM yaitu sebesar 84,3% dari 37 siswa. Berdasarkan hasil analisis data tersebut, maka dapat diperoleh hasil bahwa media pembelajaran interaktif online menggunakan Moodle berbantuan GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

## PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika *Online* Menggunakan Moodle Berbantuan Aplikasi Geogebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat penyelesaian pendidikan Strata Satu (S1) di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak.

Sehingga penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penulisan skripsi ini;
6. Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini;
7. Validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
8. Kepala Sekolah dan Guru SMP Negeri 7 yang telah membantu terlaksananya penelitian ini;
9. Keluarga besar Mahasiswa Pendidikan Matematika (khususnya LOGARITMA Pendidikan Matematika Angkatan 2015) yang telah memberi bantuan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini;
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

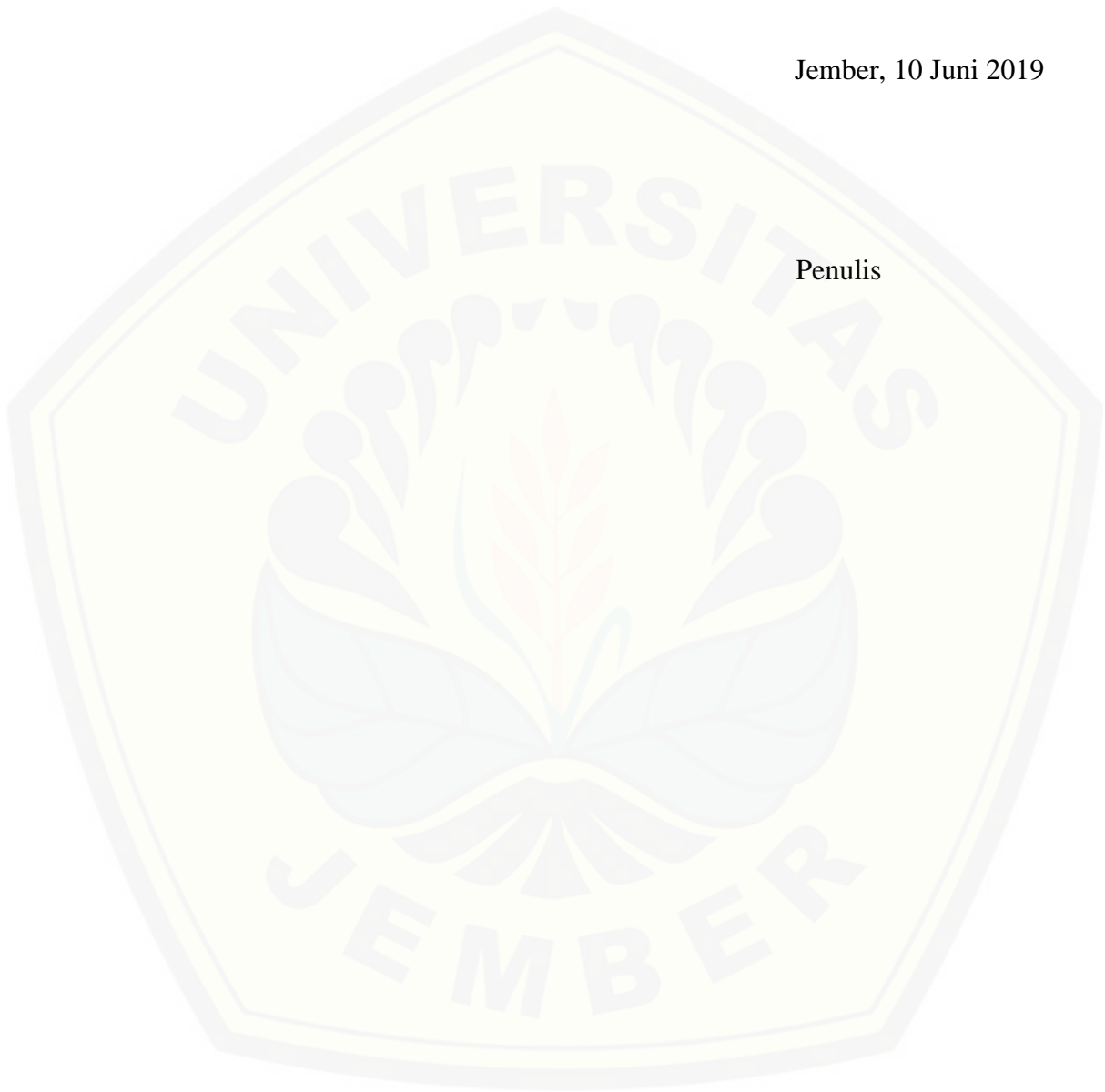
Semoga bantuan, bimbingan, dan dorongan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT dan mendapat balasan yang sesuai dari-Nya. Selain itu, penulis

juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya diharapkan, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat.

Jember, 10 Juni 2019

Penulis



**DAFTAR ISI**

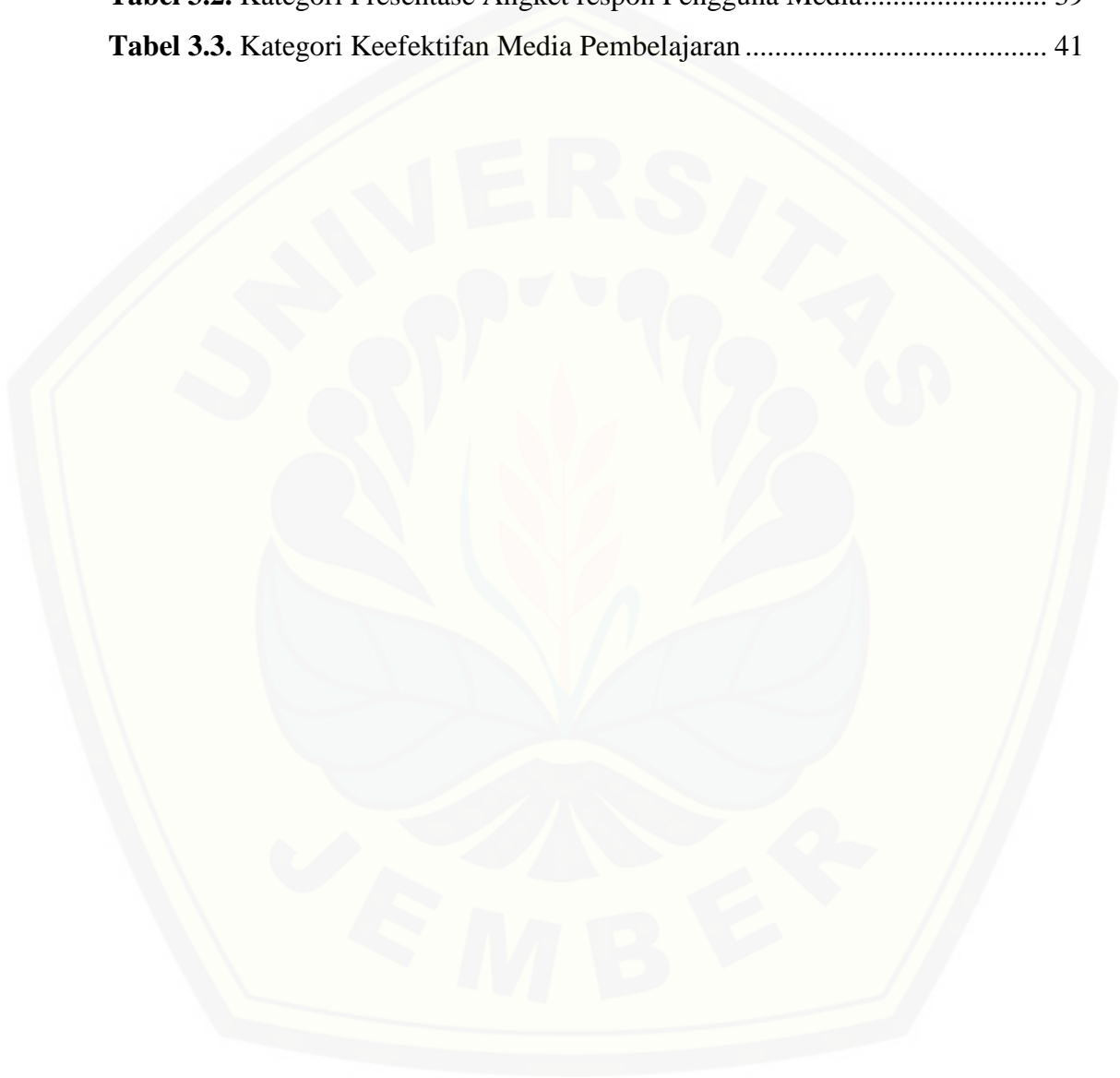
	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>1.5 Spesifikasi Produk .....</b>	<b>6</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Teori Pengembangan .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Online .....</b>	<b>9</b>

2.2.1	Media Pembelajaran.....	9
2.2.2	Media Pembelajaran Interaktif.....	10
2.2.3	Pembelajaran Online .....	11
<b>2.3</b>	<b>Software GeoGebra .....</b>	<b>11</b>
<b>2.4</b>	<b>GeoGebra Online .....</b>	<b>14</b>
<b>2.5</b>	<b>Software Moodle .....</b>	<b>15</b>
<b>2.6</b>	<b>Moodle Online .....</b>	<b>16</b>
<b>2.7</b>	<b>Bangun Ruang Sisi Datar .....</b>	<b>19</b>
2.6.1	Kubus .....	20
2.6.2	Balok .....	21
2.6.3	Prisma.....	22
2.6.4	Limas.....	24
<b>2.8</b>	<b>Penelitian yang relevan .....</b>	<b>25</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>		<b>30</b>
<b>3.1</b>	<b>Jenis Penelitian .....</b>	<b>30</b>
<b>3.2</b>	<b>Daerah dan Subjek Penelitian.....</b>	<b>30</b>
<b>3.3</b>	<b>Sumber Data dan Definisi Operasional .....</b>	<b>30</b>
<b>3.4</b>	<b>Model Pengembangan Media Pembelajaran .....</b>	<b>31</b>
<b>3.5</b>	<b>Prosedur Penelitian .....</b>	<b>31</b>
<b>3.6</b>	<b>Instrumen dan Metode Pengumpulan data .....</b>	<b>35</b>
3.6.1	Wawancara.....	35
3.6.2	Observasi.....	35
3.6.3	Tes .....	36
3.6.4	Angket.....	36
3.6.5	Validasi Para Ahli .....	36

<b>3.7 Metode Analisa Data</b> .....	37
<b>4.1 Proses Pengembangan Media</b> .....	42
4.1.1 Tahap pendefinisian .....	42
4.1.2 Tahap Perancangan .....	44
4.1.3 Tahap pengembangan .....	49
4.1.4 Tahap Penyebaran .....	50
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	50
4.2.1 Analisis Kevalidan .....	50
4.2.2 Analisis Kepraktisan Siswa .....	53
4.2.3 Uji Keefektifan Media .....	54
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	<b>56</b>
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	56
<b>5.2 Saran</b> .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>62</b>

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 3.1.</b> Kategori Interpretasi Koefisien Validitas.....	39
<b>Tabel 3.2.</b> Kategori Presentase Angket respon Pengguna Media.....	39
<b>Tabel 3.3.</b> Kategori Keefektifan Media Pembelajaran .....	41





**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 2.1.</b> Logo GeoGebra .....	11
<b>Gambar 2.2.</b> Tampilan Software GeoGebra .....	13
<b>Gambar 2.3.</b> Tampilan awal GeoGebra Online .....	14
<b>Gambar 2.4.</b> Tampilan akun GeoGebra online.....	15
<b>Gambar 2.5.</b> Logo Moodle .....	16
<b>Gambar 2.6.</b> Tampilan awal website moodle online gratis (gnomio.com).....	17
<b>Gambar 2.7.</b> Tampilan awal masuk sebagai admin.....	18
<b>Gambar 2.8.</b> Tampilan awal masuk sebagai guru.....	18
<b>Gambar 2.9.</b> Tampilan awal masuk sebagai siswa .....	18
<b>Gambar 2.10.</b> Kubus.....	20
<b>Gambar 2.11.</b> Balok.....	21
<b>Gambar 2.12.</b> Prisma .....	23
<b>Gambar 2.13.</b> Limas .....	24
<b>Gambar 3.1.</b> Diagram model 4-D .....	31
<b>Gambar 4.1.</b> Tampilan awal beranda Moodle.....	45
<b>Gambar 4.2.</b> Tampilan ketika setelah login.....	45
<b>Gambar 4.3.</b> Kegiatan yang sedang di beri oleh guru di Moodle.....	46
<b>Gambar 4.4.</b> Tampilan awal GeoGebra Online peneliti .....	47
<b>Gambar 4.5.</b> Beranda GeoGebra Peneliti .....	48
<b>Gambar 4.6.</b> Rekapitulasi Validasi media .....	51
<b>Gambar 4.7.</b> Rata-rata aspek nilai validasi .....	51
<b>Gambar 4.8.</b> Rata-rata setiap indikator Angket Respon Pengguna .....	53
<b>Gambar 4.9.</b> Rekapitulasi Tes Hasil Belajar.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Matriks Penelitian .....	62
Lampiran 2 Tampilan Moodle Online .....	63
Lampiran 3 Tampilan GeoGebra .....	64
Lampiran 4 Tes Hasil Belajar .....	65
Lampiran 5 Pedoman Wawancara .....	69
Lampiran 6 Instrumen Validasi .....	70
Lampiran 7 Instrumen Penilaian Penelitian .....	73
Lampiran 8 Penjabaran Penilaian Lembar Validasi .....	75
Lampiran 9 Buku Petunjuk .....	79
Lampiran 10 Instrumen Penilaian Penelitian .....	82
Lampiran 11 Tes Hasil Belajar .....	84
Lampiran 12 Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	86
Lampiran 13 Username dan Password .....	88
Lampiran 14 Analisis Kevalidan .....	90
Lampiran 15 Analisis Kepraktisan .....	92
Lampiran 16 Analisis Keefektifan .....	94
Lampiran 17 Lembar Validasi .....	96
Lampiran 18 Angket Respon Pengguna .....	99
Lampiran 21 Surat Keterangan Penelitian .....	104
Lampiran 22 Daftar Hadir Siswa .....	105

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang arus globalisasi sudah tidak terbendung masuk ke Indonesia. Disertai dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih, dunia kini memasuki era revolusi industri 4.0, yakni menekankan pada pola *digital economy*, *artificial intelligence*, *big data*, *robotic*, dan lain sebagainya atau dikenal dengan fenomena *disruptive innovation* (Wijaya, H. T. Fatahillah, A. dan Oktavianingtyas, E. 2018). Revolusi industri keempat dimulai dengan revolusi internet pada tahun 90-an yang ditandai dengan kemunculan *internet of things* dimana segala sesuatu berbasis digital. Pada revolusi industri keempat ini, segala sesuatu menjadi tanpa batas dengan daya komputasi dan data yang tidak terbatas. Hal tersebut disebabkan karena perkembangan internet dan teknologi digital yang mampu mempengaruhi pergerakan dan konektivitas antara manusia dan mesin. Teknologi saat ini tidak hanya dimanfaatkan sebatas mengoperasikan komputer saja, melainkan digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran yang diharapkan menjadi solusi dalam masalah-masalah pembelajaran yang dialami oleh siswa maupun guru. Teknologi dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk mempermudah akses pengetahuan luas secara cepat dan mudah. Hal ini didukung oleh siswa yang hampir sebagian besar dapat mengoperasikan alat teknologi yang ada di sekolah, seperti komputer. Dengan kemampuan siswa tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pendukung pembelajaran menggunakan teknologi.

Pembelajaran berbasis teknologi memiliki kelebihan menjadikan pembelajaran di kelas menarik dan inovatif, sehingga siswa termotivasi untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu bentuk menjadikan pembelajaran berbasis teknologi menjadi menarik adalah perlu adanya inovasi berupa produk dan jasa ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai media dari seorang pendidik agar pendidikan mampu berkembang dan mencapai tujuannya, sesuai dengan pendapat Wahyudin (2011) produk dan jasa merupakan langkah lanjutan dari adanya gagasan baru yang di tindak lanjuti dengan aktivitas, kajian, penelitian, dan percobaan sehingga melahirkan konsep yang lebih konkret, dalam bentuk

produk dan jasa yang siap dikembangkan dan di implementasikan termasuk hasil inovasi di bidang pendidikan.

Salah satu hasil inovasi produk dan jasa dalam pendidikan ialah membuat media pembelajaran. Media pembelajaran diperlukan untuk menunjang pendidikan dalam mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju dan berubah mengikuti perkembangan zaman. Media pembelajaran yang menarik dan interaktif dapat mempengaruhi cara belajar siswa menjadi lebih efisien dan efektif, selain itu media pembelajaran dapat mempermudah pendidik untuk menyampaikan pelajaran kepada siswa. Menurut Arsyad (2006) media pembelajaran sangat penting dikarenakan guru berupaya untuk menampilkan rangsangan (stimulus) yang dapat diproses dengan berbagai indera. Semakin banyak alat indera yang di olah maka akan semakin besar kemungkinan informasi tersebut dimengerti dan dapat dipertahankan dalam ingatan, dengan demikian, siswa mampu menerima dan menyerap dengan mudah pesan-pesan materi yang disajikan. Media pembelajaran diperlukan juga untuk mendukung pendidikan dalam mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju dan berubah seiring perkembangan zaman. Media pembelajaran yang menarik dan interaktif dapat mempengaruhi cara belajar siswa menjadi lebih efisien dan efektif, selain itu media pembelajaran dapat mempermudah guru untuk menyampaikan pelajaran kepada siswa. Media pembelajaran pada saat ini menggunakan teknologi karena perkembangan ilmu teknologi yang begitu pesat. Pendidikan di Indonesia sudah seharusnya semakin diperhatikan agar dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas yang dapat bersaing dengan kepribadian yang positif, karena perkembangan teknologi yang begitu pesat mengakibatkan banyak siswa lebih tertarik menggunakan *gadget* seperti komputer, laptop, HP daripada kegiatan membaca buku cetak terutama buku pelajaran (Budi dkk, 2016). Media pembelajaran interaktif *online* maupun *offline* telah banyak disediakan, beberapa contoh dari media pembelajaran interaktif *online* antara lain Kelas Kita, Ruang Guru, *Google Classroom* dan lain-lain. Menurut Mukminan dalam Nurseto (2011) untuk mengembangkan media pembelajaran perlu diperhatikan prinsip VISUAL, yang dapat digambarkan sebagai singkatan dari kata-kata: *Visible* (mudah dilihat),

*Interesting* (menarik), *Simple* (sederhana), *Useful* (isinya berguna/bermanfaat), *Accurate* (benar dan dapat dipertanggungjawabkan), *Legitimate* (masuk akal/sah), *Structured* (terstruktur/tersusun dengan baik).

Manfaat-manfaat dalam penggunaan media pembelajaran dijelaskan Edgar Dale yang dikutip oleh Latuheru (1988) yang mengatakan bahwa: bila media pembelajaran digunakan dengan baik dalam proses belajar mengajar, maka manfaatnya adalah (1) perhatian anak didik terhadap materi pengajaran akan lebih tinggi, (2) anak didik mendapatkan pengalaman yang konkret, (3) mendorong anak didik untuk berani bekerja secara mandiri (*self activity*), (4) hasil yang diperoleh atau dipelajari oleh anak didik sulit dilupakan.

Berdasarkan observasi peneliti pada saat praktik mengajar mandiri di salah satu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kabupaten Jember, ditemukan bahwa masih banyak siswa yang kesulitan dalam memahami pelajaran. Proses pembelajaran dikelas masih terpusat pada guru sehingga akan membiasakan siswa tergantung pada penjelasan guru dan siswa hanya menunggu materi yang disampaikan oleh guru. Sebagai upaya untuk bisa meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa, maka perlu adanya upaya inovatif dalam pembelajaran matematika di kelas.

Dalam pembelajaran matematika di kelas, guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi yang banyak melibatkan siswa agar aktif dalam pembelajaran. Sehingga siswa dapat mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengomunikasikan pembelajaran di kelas. Contoh media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh guru untuk membantu melaksanakan pembelajaran matematika adalah aplikasi GeoGebra. GeoGebra adalah aplikasi matematika yang dikemas praktis dan mudah digunakan dalam proses pembelajaran pada seluruh jenjang pendidikan. GeoGebra menggabungkan geometri interaktif, aljabar, tabel, grafik, kalkulus dan statistika. GeoGebra adalah *software yang open source* yang dapat diakses siapapun (Markus Hohenwarter & Judith H, 2008). Selain digunakan sebagai media pembelajaran dikelas GeoGebra juga menyediakan suatu fasilitas *online* yang memungkinkan siswa dapat mengaksesnya dimanapun dan kapanpun asalkan ada jaringan internet, baik dari komputer atau melalui *smartphone* yang

dimiliki oleh siswa. Dengan demikian selain sebagai media pembelajaran dikelas, GeoGebra bisa menjadi pengalih aktifitas siswa, dimana jaringan internet yang mereka miliki kebanyakan digunakan untuk media sosial, bisa lebih berguna dengan membuka GeoGebra *online*. Tetapi berdasarkan pada penelitian sebelumnya GeoGebra *online* memiliki kelemahan pada pembelajaran interaktif, karena pada GeoGebra *online* tidak terdapat interaksi antara siswa dengan guru, sehingga di perlukan sebuah e-learning yang dapat di kombinasikan dengan GeoGebra *online*. Salah satu e-learning yang dapat membentuk sebuah pembelajaran interaktif *online* adalah *Moodle*.

Media *Moodle* merupakan sebuah media pembelajaran berbasis *e-learning* yang dapat memudahkan bagi siswa maupun guru untuk melakukan proses pembelajaran, karena siswa dan guru dapat menggunakan media *Moodle* dimana saja dan kapan saja selama menggunakan gawai yang terkoneksi dengan internet. Selain itu, media *Moodle* juga merupakan media yang didukung oleh berbagai macam media antara seperti video, audio, gambar dan file. Oleh karena itu, media pembelajaran *Moodle* dapat sebagai alternatif untuk mengatasi permasalahan kemajuan teknologi pendidikan. Dalam penggunaan media pembelajaran *Moodle*, guru menuntun siswa untuk dapat mengoperasikan media pembelajaran *Moodle* dengan benar. Sehingga, diharapkan dengan menggunakan media pembelajaran ini selain guru dan siswa tidak terhenti pada keterbatasan media yang tersedia, diharapkan siswa dapat meningkatkan daya analisis dan memudahkan siswa dalam proses memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Pada penelitian sebelumnya pengembangan media pembelajaran berbantuan *moodle* yang dilakukan oleh Asfa'atul Zamroh (Pengembangan Media E-Learning Berbasis *Moodle* pada Pokok Bahasan Fungsi Kelas VIII SMP/MTS) dan Arif Harimukti Hidayatulah (Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Interaktif dengan Aplikasi E-Learning *Moodle* pada Pokok Bahasan Besaran dan Satuan di SMA) dimana dari penelitian tersebut masih belum ada pengembangan media matematika yang dapat menggambarkan dan memudahkan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika *Online* menggunakan *Moodle* berbantuan aplikasi *GeoGebra* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”, guna meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang di ajarkan dan dapat tersampaikan dengan jelas melalui visualisasi yang digunakan, serta sebagai sarana aktivitas siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi datar.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran *Online* menggunakan *Moodle* berbantuan aplikasi *GeoGebra* pada materi bangun ruang sisi datar?
2. Bagaimana hasil pengembangan media pembelajaran *Online* menggunakan *Moodle* berbantuan aplikasi *GeoGebra* pada materi bangun ruang sisi datar?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1 Untuk mendiskripsikan pengembangan media pembelajaran *Online* menggunakan *Moodle* berbantuan aplikasi *GeoGebra* pada materi bangun ruang sisi datar,
- 2 Untuk mengetahui hasil pengembangan media pembelajaran *Online* menggunakan *Moodle* berbantuan aplikasi *GeoGebra* pada materi bangun ruang sisi datar.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti lain, sebagai referensi untuk melakukan penelitian maupun pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis online khususnya yang menggunakan *Moodle* berbantuan aplikasi *GeoGebra* pada materi-materi yang lainnya.

2. Bagi guru, dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menambah keefektifan belajar siswa dan menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik, tentunya juga menambah minat belajar siswa.
3. Bagi Siswa, sebagai media bahan ajar yang menarik dan tidak membosankan. Selain itu sebagai alat belajar yang bisa diakses melalui jaringan internet dimanapun siswa berada.
4. Bagi pembaca, sebagai media belajar yang baru dan menarik serta sebagai sarana untuk menambah wawasan.

### 1.5 Spesifikasi Produk

Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini terdiri atas dua jenis Media, yaitu e-learning *Moodle* dan aplikasi *GeoGebra*. Aplikasi *GeoGebra* digunakan untuk menghasilkan sebuah applet *GeoGebra*, yaitu sebuah file dengan format ".ggb" yang bisa di buka pada komputer yang sudah terinstal aplikasi *GeoGebra* ataupun dari internet dengan komputer yang tersambung internet. Karena peneliti mengupload hasil pengembangan ini kedalam akun *moodle*, maka media pembelajaran ini dapat digunakan pada semua komputer yang terhubung pada jaringan internet. Untuk aplikasi *GeoGebra* dan *moodle* dapat di buka melalui *smartphone* asalkan memiliki jaringan internet.

Pada penelitian ini media pembelajaran yang akan dikembangkan memiliki beberapa kebaruan, yaitu:

1. Materi persamaan sistem persamaan bangun ruang sisi datar, materi kubus, balok, prisma dan limas disajikan melalui visualisasi
2. Latihan soal yang berisi soal soal latihan dan visualisasi yang menuntun pengguna untuk lebih memahami permasalahan yang ada pada soal. Latihan soal berada pada e-learning *moodle* dengan bantuan .
3. Tes hasil belajar yang disajikan melalui Uji Kompetensi yang berbentuk pilihan ganda dan uraian singkat dengan jumlah 10 soal.
4. Materi disajikan secara online yang dapat diakses melalui e-learning *moodle* pada setiap akun dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Sedangkan latihan soal dan tes hasil belajar (kuis) diakses dalam e-learning *moodle*.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Teori Pengembangan

Model pengembangan diartikan sebagai proses desain konseptual dalam upaya peningkatan fungsi dari model yang telah ada sebelumnya, melalui penambahan komponen pembelajaran yang dianggap dapat meningkatkan kualitas pencapaian tujuan (Sugiarta, 2007). Pengembangan disini dimaksudkan pada suatu program yang telah atau sedang dilaksanakan menjadi program yang lebih baik. Terdapat banyak model pengembangan antara lain, model ASSURE, Hannafin dan Peck, ADDIE, Dick And Carrey, Gagne and Briggs, Model 4-D Thiagarajan, dan lain-lain. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D Thiagarajan.

Model pengembangan perangkat Four-D Model disarankan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu Define, Design, Develop, dan Disseminate atau diadaptasikan menjadi model 4-D, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Berikut tahap pengembangan model 4-D:

#### 1. Define (Pendefinisian)

Pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Tiap-tiap produk tentu membutuhkan analisis yang berbeda-beda. Secara umum, dalam pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan (model R & D) yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk. Analisis bisa dilakukan melalui studi literature atau penelitian pendahuluan. Thiagarajan menganalisis 5 kegiatan yang dilakukan pada tahap define yaitu: (1) Analisis ujung depan (front-end analysis) Pada tahap ini, guru melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. (2) Analisis siswa (learner analysis) pada tahap ini dipelajari karakteristik siswa, misalnya: kemampuan, motivasi belajar, latar belakang pengalaman dan sebagainya. (3) Analisis tugas (task analysis) pada tahap ini guru menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai siswa agar

peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal. (4) Analisis konsep (concept analysis) menganalisis konsep yang akan diajarkan, menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional. (5) perumusan tujuan pembelajaran (specifying instructional objectives) menulis tujuan pembelajaran, perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional.

## 2. Design (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Thiagarajan membagi perancangan menjadi empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu: (1) penyusunan standar tes (*criterion-test construction*), (2) pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, (3) pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format bahan ajar yang ada dan menetapkan format bahan ajar yang akan dikembangkan, (4) membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih. Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap ini dilakukan untuk membuat modul atau buku ajar sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, tahap ini diisi dengan kegiatan menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran (materi, media, alat evaluasi) dan mensimulasikan penggunaan model dan perangkat pembelajaran tersebut dalam lingkup kecil. Sebelum rancangan (*design*) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, maka rancangan produk (model, buku ajar, dsb) tersebut perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan oleh teman sejawat seperti dosen atau guru dari bidang studi/bidang keahlian yang sama.

## 3. Develop (Pengembangan)

Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun. *Developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk

pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna model. Hasil uji coba digunakan memperbaiki produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif.

#### 4. Disseminate (Penyebarluasan)

Thiagarajan membagi tahap *dissemination* dalam tiga kegiatan yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion and adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, pengembang perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Kegiatan terakhir dari tahap pengembangan adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Pengemasan model pembelajaran dapat dilakukan dengan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran. Setelah buku dicetak, buku tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (diffusi) atau dipahami orang lain dan digunakan (diadopsi) pada kelas mereka. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap *dissemination* dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan siswa. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan.

## 2.2 Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Online

### 2.2.1 Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang berarti tengah, perantara atau pengantar. Menurut Sadiman (2011) media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim pada penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Menurut Kustandi dan Sutjipto (2013) mengatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna dari suatu pesan yang disampaikan sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna.

Dapat kita pahami bahwa media pembelajaran adalah alat bantu yang dapat digunakan oleh guru guna menyampaikan materi pelajaran agar tercapai tujuan pembelajaran dan dapat merangsang pikiran, perhatian dan minat siswa dalam belajar.

Gerlach & Ely dalam Arsyad (2011), mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam hal ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Media pembelajaran secara umum memiliki kegunaan yaitu (1) memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalisitis; (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, seperti objek yang terlalu besar dapat digantikan dengan realita, gambar, film atau model; dan (3) penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif siswa (Sardiman, 2010).

Proses pembelajaran mengandung lima komponen yaitu guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran, siswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran. Menurut Hamalik dalam Arsyad (2011), mengatakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa.

### 2.2.2 Media Pembelajaran Interaktif

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), media interaktif adalah alat perantara atau penghubung berkaitan dengan komputer yang bersifat saling melakukan aksi antar-hubungan dan saling aktif. Menurut Susilana dan Riyana (2011:23) menyatakan bahwa karakteristik terpenting kelompok media ini adalah siswa tidak hanya memperhatikan media atau objek saja, melainkan juga dituntut untuk berinteraksi selama mengikuti pembelajaran, yaitu siswa berinteraksi dengan sebuah program dan siswa berinteraksi dengan mesin misalnya mesin pembelajaran, simulator, laboratorium matematika, komputer atau kombinasi diantaranya yang berbentuk video interaktif. Sesuai dengan uraian diatas dapat

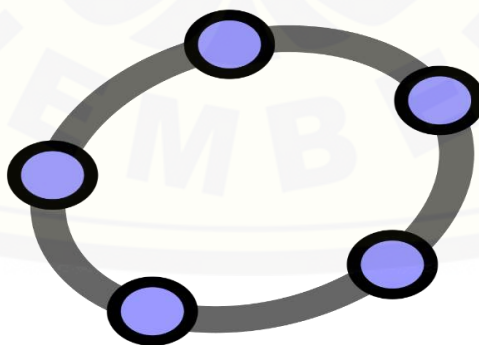
disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif adalah media penyampaian atau penyalur pesan dalam proses pembelajaran yang mengharuskan siswa berinteraksi secara aktif baik secara langsung pada guru maupun melalui perantara alat atau komputer.

### 2.2.3 Pembelajaran Online

Belajar online (juga dikenal dengan belajar *elektronik learning* atau *e-learning*) merupakan hasil dari pengajaran yang disampaikan secara elektronik dengan menggunakan media berbasis komputer. Menurut Rusman dan Riyana (dalam Fazar *et al*, 2016) penggunaan komputer dalam pembelajaran memungkinkan berlangsungnya proses pembelajaran secara individual (*individual learning*) dengan menumbuhkan kemandirian dalam proses belajar, sehingga siswa akan mengalami proses yang jauh lebih bermakna dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

## 2.3 Software GeoGebra

GeoGebra adalah software matematika yang mudah digunakan, baik pada materi geometri, aljabar, dan kalkulus. Software ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika disekolah oleh Markus Hohenwater di Universitas Florida Atlantic. GeoGebra merupakan software gratis yang dapat diunduh di situs resminya yaitu <https://www.GeoGebra.org/>



Gambar 2.1. Logo GeoGebra

Menurut Hohenwater (2008) GeoGebra sangat bermanfaat bagi guru maupun siswa. GeoGebra berfungsi sebagai media pembelajaran yang memberikan

pengalaman visual kepada siswa dalam berinteraksi dengan konsep-konsep geometri. GeoGebra membantu siswa untuk memvisualisasikan bentuk bangun datar secara lebih rinci beserta ukuran ukurannya dengan tampilan yang variatif dan menarik. Selain itu GeoGebra juga memudahkan siswa dalam memanipulasi berbagai objek geometri sehingga dapat merangsang kreatifitas siswa. Bagi guru, GeoGebra dapat digunakan untuk menciptakan pembelajaran interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematika. Dengan GeoGebra, objek-objek geometri dapat divisualisasikan sekaligus dimanipulasi secara cepat, akurat, dan efisien. Penggunaan GeoGebra sebagai media pembelajaran diharapkan mampu memotivasi siswa untuk belajar matematika dan lebih mudah memahami konsep konsep matematika yang bersifat abstrak. Menurut Hohenwarter & Fuchs (2004), GeoGebra sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas sebagai berikut.

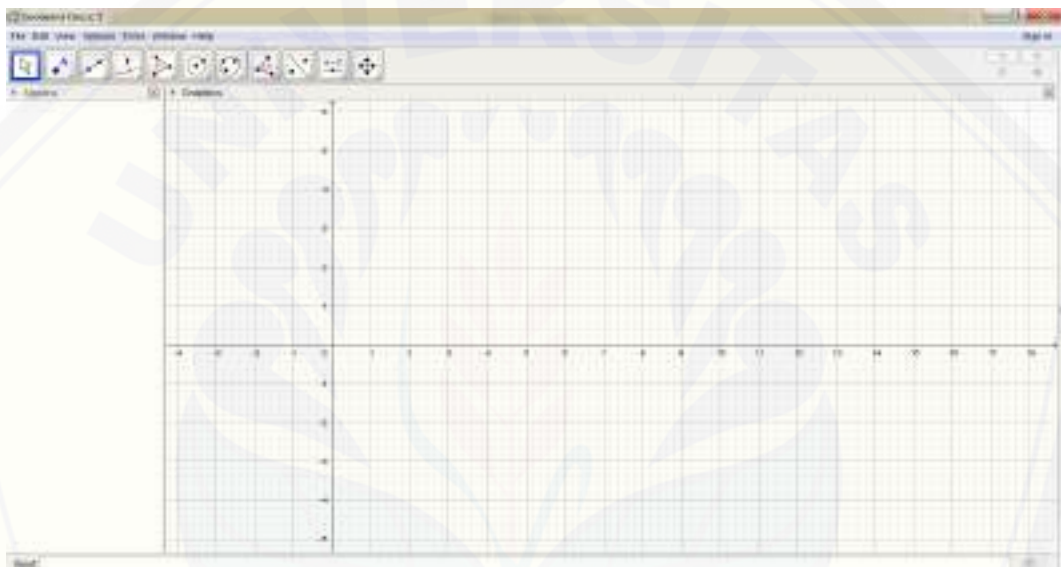
- a) Sebagai media demonstrasi dan visualisasi. Dalam hal ini, dalam pembelajaran yang bersifat tradisional, guru memanfaatkan GeoGebra untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep - konsep matematika tertentu.
- b) Sebagai alat bantu konstruksi. Dalam hal ini GeoGebra digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu, misalnya mengkonstruksi lingkaran dalam maupun lingkaran luar segitiga, atau garis singgung.
- c) Sebagai alat bantu proses penemuan. GeoGebra digunakan untuk alat bantu bagi siswa untuk menemukan suatu konsep matematis, misalnya tempat kedudukan titik titik atau karakteristik parabola.

Menu utama GeoGebra adalah: File, Edit, View, Options, Tools, Windows, dan Help. Menu File digunakan untuk membuat, membuka, menyimpan, dan mengekspor file, serta keluar dari program. Menu edit digunakan untuk mengedit lukisan. Menu view digunakan untuk mengatur tampilan. Menu option untuk mengatur berbagai fitur tampilan, seperti pengaturan ukuran huruf, pengaturan jenis (style) objek objek geometri, dan sebagainya. Sedangkan menu *help* menyediakan

petunjuk teknis penggunaan program GeoGebra. Tampilan program Geogebra dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut ini:

Keterangan pada Gambar 2.2 di atas adalah sebagai berikut :

- a. *Menu*, terletak di bagian atas yang terdiri dari *File*, *Edit*, *View*, *Options*, *Tools*, *Window*, dan *Help*.
- b. *Tools Bar*, terletak pada baris kedua yang berisi ikon-ikon (simbol). Daftar ikon dan fungsinya selengkapnya dapat dilihat pada halaman lampiran.



Gambar 2.2. Tampilan Software GeoGebra

- c. *Algebra view*, tempat menampilkan bentuk aljabara serta mengubah objek dan fungsi yang telah dibuat. *Algebra view* terdiri dari objek objek bebas dan objek objek terikat.
- d. *Graphic view*, menampilkan dan mengonstruksi objek dan fungsi grafik.
- e. *Input Bar*, tempat untuk membuat objek, persamaan, dan fungsi yang baru dengan menuliskan bentuk aljabarnya yang terletak pada bagian bawah.
- f. *Command*, berisi daftar perintah seperti *Angle*, *Area*, *Intersect*, *Length*, *Polygon*, *TableText*, dan sebagainya.

## 2.4 GeoGebra Online

Menurut Hohenwarter (2008), program GeoGebra sangat bermanfaat bagi guru maupun siswa. Tidak sebagaimana pada penggunaan *software* komersial yang biasanya hanya bisa dimanfaatkan di sekolah, GeoGebra dapat diinstal pada komputer pribadi maupun smartphone. GeoGebra bisa dimanfaatkan kapanpun dan di manapun oleh siswa maupun guru. Bagi guru, GeoGebra menawarkan kesempatan yang efektif untuk mengkreasi lingkungan belajar *online* interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematis.

Menurut Ali (2010) menjelaskan empat manfaat dan keuntungan program GeoGebra adalah sebagai berikut:

1. Lukisan-lukisan geometri yang biasanya dihasilkan dengan dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
2. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program GeoGebra dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri.
3. Dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.
4. Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

Berikut adalah tampilan awal ketika mengakses laman resmi Geogebra

<https://www.geogebra.org/>



Gambar 2.3. Tampilan awal GeoGebra Online



Untuk memulai menggunakan GeoGebra *online* bisa dengan mengklik *start graphing* dan *classroom resources* untuk membuat kelas *online* dari GeoGebra *online*. GeoGebra *online* memiliki 8 macam; *Graphing Calculator*, *Geometry*, *3D*



Gambar 2.4. Tampilan akun GeoGebra *online*

*Calculator*, *Scientific Calculator*, *Geogebra Classic*, *Spreadsheet*, *Probability* dan *CAS*.

Untuk dapat memanfaatkan fasilitas *online* dari GeoGebra, kita harus memiliki akun GeoGebra, dimana didalamnya kita dapat mengkreasikan ide kita dalam membuat media pembelajaran, dalam penelitian ini alamat yang digunakan untuk mengakses akun peneliti adalah <https://www.GeoGebra.org/u/saifulhanafi>.

## 2.5 *Software Moodle*

*Software Moodle* adalah penyedia e-learning pada pembelajaran online. Dalam perkembangan e-learning sendiri, saat ini telah muncul istilah LMS atau *Learning Management System*. LMS adalah perangkat lunak open source yang mampu mengembangkan sebuah web pembelajaran yang dinamis, tanpa perlu memahami bahasa pemrograman. salah satu LMS yang bersifat open source dan memiliki pengguna terbanyak adalah LMS *Moodle (Modular Object Oriented dynamic Learning Environment)*. *Moodle* adalah platform pembelajaran yang dirancang untuk memberikan pendidik, administrator, dan pelajar dengan sistem yang kuat, aman dan terintegrasi untuk menciptakan lingkungan belajar yang

dipersonalisasi. pada situs *Moodle* disebutkan statistik *Moodle* yaitu terdapat situs terdaftar 106.386, Negara pengguna 228, Kursus 17.180.727, Pengguna 144,384,889, Pendaftaran 666.010.698. <https://download.moodle.org/>



Gambar 2.5. Logo Moodle

## 2.6 Moodle Online

Dalam penggunaannya aplikasi *moodle* bisa diakses dalam bentuk online jika telah menginstal aplikasi tersebut dalam komputer, harus dibelikan hosting dan domain agar bisa di akses. Dalam *moodle* online kita bisa merubah dan mengedit *moodle* jika terdapat koneksi internet, dalam hal ini maka terdapat *website moodle* gratis yang disediakan oleh *gnomio.com* (<https://www.gnomio.com/>). Agar dalam mengakses *moodle* bisa berjalan terdapat beberapa ketentuan layanan yang harus diketahui, seperti :

1. Tidak menjual data pengguna kepada siapa pun, juga tidak mengirim email yang tidak diminta. Dapat meminta penghapusan situs pengguna kapan saja.
2. Menyediakan layanan hosting secara gratis tetapi dan tanpa jaminan.
3. Tidak menerapkan batasan pada jumlah pengguna, program, bandwidth atau ruang disk. tetapi terdapat batasan tertentu yang lain.
4. Tidak dapat menjual hosting penyedia, tetapi pengguna dapat menjual akses ke program pengguna sendiri.
5. Situs pengguna harus mematuhi kebijakan konten *Google AdSense*.
6. Setiap penyalahgunaan sumber daya penyedia, distribusi konten hak cipta yang tidak sah, praktik peretasan, spam, dan aktivitas ilegal lainnya dilarang.
7. Penyedia berhak untuk menutup situs apa pun yang dihosting di server untuk aktivitas semacam itu atau untuk publikasi konten yang tidak pantas.



Gambar 2.6. Tampilan awal website moodle online gratis (gnomio.com)

Tampilan awal ketika ingin mendaftarkan *e-learning Moodle* pada web <https://www.gnomio.com/>. Masukkan G-mail dan nama *e-learning* yang ingin didaftarkan.



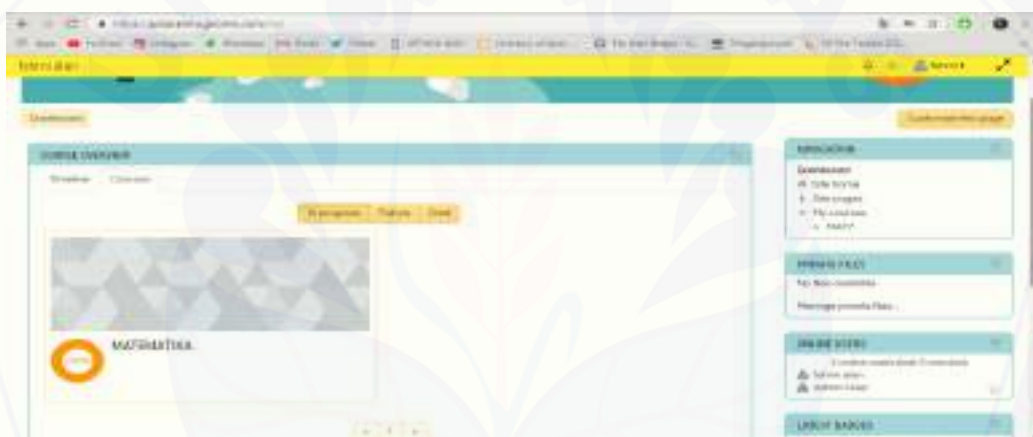
Gambar 2. 7 tampilan awal e-learning Moodle pengguna

Gambar 2.7 merupakan tampilan beranda *e-learning Moodle* peneliti, untuk masuk kedalam diperlukan id dan *password* yang telah didaftarkan oleh admin atau guru. Pendaftaran hanya bisa dilakukan oleh admin, dibutuhkan nama, email, kota dan keterangan lain sebagai pelengkap.



Gambar 2.8. Tampilan awal masuk sebagai admin

Ketika masuk sebagai admin ada perbedaan khusus yaitu dapat mengatur pengolahan *e-learning* pada pilihan “*site administration*”.



Gambar 2.9. Tampilan awal masuk sebagai guru

Pada tampilan guru akan memiliki perbedaan ketika memasuki *courses*, guru dapat melihat dan mengatur pelajaran yang akan dilakukan.



Gambar 2. 10 tampilan awal masuk sebagai siswa

Untuk mengakses masuk dalam Moodle harus memiliki akun yang telah didaftarkan oleh admin dan dapat di akses melalui <https://aptanailmu.gnomio.com/my/>.

## 2.7 Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang adalah bagian ruang yang dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangun tersebut, permukaan bangun itu disebut sisi (Suharjana, 2008). Bangun ruang terbagi menjadi dua yaitu bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang memiliki sisi bentuk datar. Bangun datar yang akan dibahas dalam media ini meliputi kubus, balok, prisma dan limas.

### Bagian-Bagian Bangun Ruang

#### 1. Bidang sisi

Merupakan bidang/sisi pada bangun ruang yang membatasi wilayah antara ruang satu dengan ruang lainnya.

#### 2. Rusuk

Merupakan pertemuan dua sisi pada bangun datar yang tampak sebagai ruas garis.

#### 3. Titik sudut

Merupakan titik hasil pertemuan dua rusuk atau lebih pada sebuah bangun ruang.

#### 4. Diagonal sisi/bidang

Merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap bidang atau sisi.

#### 5. Diagonal ruang

Merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam suatu ruang.

#### 6. Bidang diagonal

Merupakan bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal bidang suatu kubus.

### 2.6.1 Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 bangun datar yang masing-masing berbentuk persegi yang sama dan sebangun. Kubus mempunyai 6 sisi, 12 rusuk, 8 titik sudut, 12 diagonal sisi, 4 diagonal ruang, dan 6 bidang diagonal.



Gambar 2.11. Kubus

Kubus di atas dinamakan kubus ABCD.EFGH. kubus dinamai berdasarkan titik-titik sudutnya.

#### a. Bagian-bagian kubus

1. Bidang sisi kubus, kubus diatas mempunyai 6 bidang sisi, yaitu ABCD, EFGH, ABFE, dan DCG. Keenam sisi kubus seluruhnya berbentuk persegi dan memiliki ukuran yang sama.
2. Titik sudut, kubus memiliki 8 titik sudut, yaitu : A, B, C, D, E, F, G, dan H.
3. Rusuk, kubus memiliki 12 buah rusuk, yaitu: AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH. Rusuk-rusuk tersebut mempunyai panjang yang sama.
4. Diagonal sisi/diagonal bidang, setiap bidang sisi pada kubus memiliki 2 diagonal sisi. Jadi, kubus memiliki 12 diagonal sisi, yaitu: BE, AF, CH, DG, CF, BG, AH, DE, AC, BD, EG dan FH. Panjang diagonal, jika alas pada kubus ABCD EFGH yang lepas dari kubusnya maka akan tampak sebuah persegi ABCD, AB dan AD merupakan rusuk kubus.

$$AB = AD = s$$

BD adalah diagonal sisi, ABD membentuk segitiga siku-siku. Panjang BD dapat dihitung dengan rumus:  $BD = s\sqrt{2}$

5. Bidang diagonal, kubus mempunyai 6 bidang diagonal, yaitu: BCHE, ADGF, ABGH, BDHF, dan AEGC luas bidang diagonal kubus adalah  $s \times s\sqrt{2}$

6. Diagonal ruang, kubus ABCD EFGH memiliki 4 diagonal ruang, yaitu: BH, AG, CE, dan DF. Panjang diagonal ruang sebuah kubus yaitu  $s\sqrt{3}$ .

- b. Luas permukaan kubus

Kubus memiliki 6 bidang sisi. Setiap sisi memiliki bentuk dan ukuran yang sama, yaitu berbentuk persegi. Luas permukaan kubus adalah seluruh bidang sisi pada permukaan kubus.

$$\text{luas permukaan} = 6 (\text{sisi} \times \text{sisi})$$

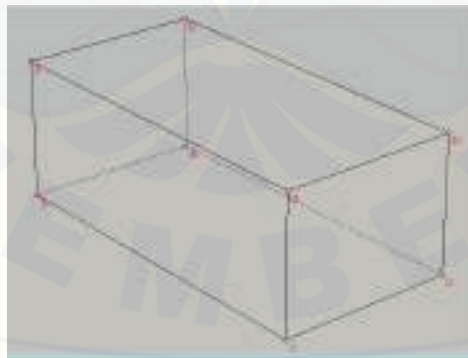
- c. Volume kubus

Volume kubus yaitu alas dikalikan dengan tingginya

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi} \\ &= s^3 \end{aligned}$$

### 2.6.2 Balok

Balok adalah bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya, di mana setiap sisinya berbentuk persegi panjang. Pada balok terdapat 3 pasang sisi-sisi yang sama panjang, yaitu panjang ( $p$ ), lebar ( $l$ ), dan tinggi ( $t$ ). Balok mempunyai 6 sisi, 12 rusuk, 8 titik sudut, 12 diagonal sisi, 4 diagonal ruang, dan 6 bidang diagonal.



Gambar 2.12. Balok

- a. Bagian-bagian balok

1. Bidang sisi kubus, balok diatas mempunyai 6 bidang sisi, yaitu ABCD, EFGH, ABFE, dan DCGH. Keenam sisi balok seluruhnya berbentuk persegi panjang.
2. Titik sudut, kubus memiliki 8 titik sudut, yaitu : A, B, C, D, E, F, G, dan H.

3. Rusuk, kubus memiliki 12 buah rusuk, yaitu: AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH. Perhatikan gambar di atas. Sebuah balok memiliki :

- 4 rusuk yang sama panjang dan sejajar disebut panjang balok ( $p$ ), yaitu: AB, CD, EF, GH.
- 4 rusuk yang sama panjang dan sejajar disebut lebar balok ( $l$ ), yaitu: AD, BC, FG, EH.
- 4 rusuk yang sama panjang dan sejajar disebut tinggi balok ( $t$ ), yaitu: AE, BF, CG, DH.

4. Diagonal sisi/diagonal bidang, setiap bidang sisi pada balok memiliki 2 diagonal sisi. Jadi, balok memiliki 12 diagonal sisi, yaitu: BE, AF, CH, DG, CF, BG, AH, DE, AC, BD, EG dan FH.

5. Bidang diagonal balok memiliki 6 bidang diagonal, yaitu: BCHE, ADGF, CDEF, ABGH, BDHF, dan AEGC.

6. Diagonal ruang. Seperti kubus, balok memiliki 4 bidang diagonal, yaitu: BH, AG, CE dan DF.

b. Luas permukaan

Balok memiliki 6 bidang sisi yang terdiri dari 3 pasang sisi yang saling berhadapan dengan bentuk dan ukuran yang sama. Luas permukaan balok adalah seluruh bidang sisi pada permukaan kubus.

$$\text{luas permukaan} = 2 (pl \times pt \times lt)$$

c. Volume

Volume balok yaitu luas alas dikalikan dengan tingginya

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t \end{aligned}$$

### 2.6.3 Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang memiliki alas dan tutup yang sama bentuk dan ukurannya. Semua sisi bagian samping sebuah prisma berbentuk persegi panjang.

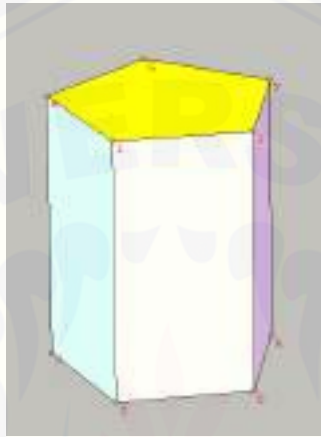


a. Jenis-jenis prisma

Jenis prisma bermacam-macam sesuai dengan bentuk alas dan atapnya. Misalnya, prisma segiempat (biasa disebut kubus/balok). Prisma segitiga, prisma segilima dan lain-lain.

b. Bagian-bagian prisma

Bagian-bagian prisma ditentukan oleh jenis prisma. Perhatikan gambar berikut.



Gambar 2.13. Prisma

Sebuah prisma segilima ABCDE.FGHIJ di atas memiliki bagian-bagian sebagai berikut:

1. Bidang sisi

Prisma segilima mempunyai 7 bidang sisi, 2 sisi yang berhadapan merupakan sisi alas dan atap berbentuk segilima, yaitu sisi ABCDE dan sisi FGHIJ dan 5 sisi tegak berbentuk persegi panjang, yaitu ABGF, BGH, DCHI, EDIJ, dan AEIJ.

2. Titik sudut

Prisma segilima mempunyai 10 titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, F, G, H, I dan J.

3. Rusuk

Prisma segilima mempunyai 15 rusuk, yaitu AB, BC, CD, DA, AE, FG, GH, HI, IJ, FJ, AF BG, CH dan EJ.

4. Diagonal sisi atau diagonal bidang

Bf, CG, dan CI adalah contoh diagonal sisi prisma segilima ABCDE.FGHIJ.

## 5. Bidang diagonal

EBGJ dan BDIG adalah contoh bidang diagonal prisma segilima ABCDE.FGHIJ

## c. Luas Permukaan

$$\begin{aligned} \text{luas permukaan} &= \text{luas alas} + \text{luas atap} + \text{jumlah luas sisi tegak} \\ &= 2 (\text{luas alas}) + n (\text{luas sisi tegak}) \end{aligned}$$

Untuk prisma segi-n beraturan

## d. Volume kubus

$$\text{Volume} = \text{luas alas} \times \text{tinggi prisma}$$

## e. Jaring-jaring prisma

Sepertihalnya jaring-jaring pada kubus dan balok, jaring-jaring prisma adalah rangkaian sisi-sisi prisma yang jika dipadukan akan membentuk sebuah prisma. Bentuk jaring-jaring prisma di tentukan oleh jenis prisma. Contoh jaring-jaring prisma segilima sebagai berikut:

## 2.6.4 Limas

Limas adalah bangun ruang yang terdiri dari bidang sisi alas dan bidang sisi tegak yang berbentuk segitiga.



Gambar 2.14. Limas

Gambar di atas adalah bentuk dari bangun ruang limas. Limas pada Gambar 2.8 dinamakan limas segilima F.ABCDE karena alasnya berbentuk segilima. Penamaan limas disesuaikan dengan bentuk alasnya.

Ada berbagai macam limas. Contohnya, limas segiempat, limas segitiga (limas dengan alas berbentuk segitiga), limas segilima dan bangun limas yang

lainnya.

a. Bagian-bagian Limas

Berikut adalah bagian-bagian limas segilima beraturan F.ABCDE

1. Bidang sisi limas

Limas segilima memiliki 6 bidang sisi, yaitu FAE, FED, FDC, FCB, FBA dan sisi alas ABCDE

2. Rusuk Limas

Limas segilima memiliki 10 rusuk, yaitu FA, FB, FC, FD, FE, AB, BC, CD, DE dan EA

3. Titik Sudut

Limas segilima memiliki 6 titik sudut, yaitu A, B, C, D, E dan F

4. Diagonal Bidang

Limas segilima memiliki 5 diagonal bidang, yaitu DB, DA, EB, EC dan CA

5. Bidang Diagonal

Limas segilima memiliki 5 bidang diagonal, yaitu FAD, FAC, FEB, FBD dan FEC.

b. Luas Permukaan

Seperti prisma, luas permukaan limas adalah jumlah semua luas bidang sisi limas.

*luas permukaan = luas alas + jumlah sisi tegak*

c. Volume Limas

*volume limas =  $\frac{1}{3} \times$  jumlah luas sisi tegak*

d. Jaring-jaring Limas

Seperti bangun ruang yang lain, jaring-jaring limas adalah rangkaian sisi limas yang jika dipadukan akan membentuk sebuah limas. Bentuk jaring-jaring limas ditentukan oleh jenis limas tersebut.

## 2.8 Penelitian yang relevan

Beberapa penelitian relevan yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nirfan Abdul Wahid (2016) yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Berbantuan Software GeoGebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. Menghasilkan sebuah media pembelajaran yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Valid ditunjukkan dari tahap validasi, validator memberikan nilai 0.84 untuk media pembelajaran ini yang mengkategorikan media ini dalam kategori sangat tinggi. Praktis secara teoritis ditunjukkan dari hasil validasi yang tinggi, sedangkan praktis secara praktek ditunjukkan dari presentase angket respon siswa yang memperoleh nilai 85% dan menjadikan media pembelajaran ini dalam kategori sangat baik. Efektif ditunjukkan dari tes hasil belajar siswa, dimana siswa yang mendapatkan nilai di atas KKM adalah sebanyak 85,7% dan melebihi kriteria minimal keefektifan media pembelajaran.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Asfa'atul Zamroh (2015) yang berjudul "Pengembangan Media E-Learning Berbasis Moodle pada Pokok Bahasan Fungsi Kelas VIII SMP/MTS" menyatakan bahwa berdasarkan proses validasi pakar teknologi memberikan persentase sebesar 81% dengan predikat baik, sedangkan untuk pakar pendidikan memberikan predikat baik dengan masing-masing persentase sebesar 88% dan 95%.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Firdaus Alamsyah (2018) yang berjudul "Penggunaan Media Pembelajaran Moodle untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa (Studi Kasus Pada Siswa Kelas X TN 1 di SMK Negeri 4 Jember Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Strategi Bauran Pemasaran Semester Gasal Tahun Ajaran 2017/2018)" menyatakan bahwa Peningkatan motivasi belajar siswa dapat dilihat dari skor rata-rata motivasi sebelum tindakan yaitu 1,89 dengan kriteria rendah, pada siklus I mengalami peningkatan menjadi 2,7 dengan kriteria sedang, dan pada siklus II mengalami peningkatan kembali menjadi 3,7 dengan kriteria tinggi. Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat dari rata-rata nilai ulangan harian siswa sebelum tindakan yaitu 69,63 dengan ketuntasan klasikal sebesar 51,43%. Pada siklus I mengalami peningkatan rata-rata nilai ulangan harian menjadi 81,28 dengan ketuntasan klasikal sebesar 82,85%. Kemudian

mengalami peningkatan kembali pada siklus II dengan nilai rata-rata ulangan harian siswa menjadi 85,57 dengan ketuntasan klasikal sebesar 91,43%. Peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa pada kompetensi dasar mendeskripsikan strategi bauran pemasaran siswa kelas X TN 1 SMK Negeri 4 Jember ini menunjukkan tercapainya tujuan penelitian penggunaan media pembelajaran Moodle.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Arif Harimukti Hidayatullah (2015) yang berjudul Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Interaktif dengan Aplikasi E-Learning Moodle pada Pokok Bahasan Besaran dan Satuan, menyatakan bahwa hasil penelitian terbukti bahwa Hasil belajar siswa memperoleh peningkatan hasil belajar sebesar 42% dengan angka ini dapat dikatakan peningkatan hasil belajar siswa sudah cukup baik. Secara keseluruhan, pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan bahan ajar berbasis web interaktif dengan aplikasi e- learning moodle dapat meningkatkan aktivitas siswa dengan persentase perolehan nilai baik adalah 61%. Pada aspek efektivitas pemanfaatan waktu dan partisipasi setiap anggota kelompok yang cukup tinggi sebesar 86% siswa memperoleh nilai baik. Pada aspek lancar dalam presentasi dan lancar saat menjawab pertanyaan antar kelompok mendapat hanya sebesar 39% dan 19% siswa yang mendapat skor baik dikarenakan masih banyak siswa yang masih belum lancar dalam melakukan presentasi hasil diskusi dan masih banyak siswa yang masih malu-malu dalam menjawab pertanyaan antar kelompok. Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan dapat disimpulkan bahwa 1) bahan ajar berbasis web interaktif dengan aplikasi e- learning moodle dikategorikan cukup valid dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran; 2) Hasil belajar siswa sudah dikatakan baik dengan peningkatan hasil belajar siswa sebesar 42%; 3) Secara keseluruhan siswa yang memiliki aktivitas baik adalah sebesar 61%.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Warda Isnaini (2011) yang berjudul Pengembangan sumber belajar pembuatan website menggunakan CMS Joomla berbasis moodle pada pendidikan jarak jauh, menyatakan bahwa menyatakan tingkat kelayakan sebagai sumber belajar dengan persentase

84%, ahli materi menyatakan tingkat kelayakan sebagai sumber belajar dengan persentase 87,5%, uji coba kelompok kecil memperoleh persentase 85,5% dan uji coba lapangan menyatakan tingkat kelayakan sebagai sumber belajar dengan persentase 85,7%. Sumber belajar yang dikembangkan ini dapat diterapkan pada siswa PJJ, siswa tingkat SMK dan masyarakat umum.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Khairul Anam (2017) yang berjudul Media E-learning Berbasis Moodle Pada Materi Peluang Kelas VIII SMP. Hasil uji kevalidan oleh ahli materi menunjukkan bahwa media e-learning berbasis moodle berada pada kategori valid tanpa revisi yaitu 3,0, sedangkan hasil uji kevalidan oleh ahli media menunjukkan bahwa media e-learning berbasis moodle berada pada kategori cukup valid dengan beberapa revisi yaitu 2,7. Untuk hasil uji kepraktisan oleh siswa menunjukkan bahwa media e-learning berbasis moodle berada pada kategori praktis tanpa revisi yaitu 3,7 serta keefektifan yang berlangsung di MTs Hasan Jufri Bawean didapat 85% dari seluruh siswa memenuhi ketuntasan belajar ditinjau dari nilai tes setelah menggunakan media e-learning.

Dari beberapa penelitian di atas dapat diketahui bahwa hasil belajar siswa yang diperoleh meningkat setelah melalui proses penggunaan media pembelajaran dan *e-learning*. Pada penelitian ini, peneliti berharap penggunaan *Moodle* berbantuan aplikasi *GeoGebra* sebagai media pembelajaran dapat menjadi media yang efektif, praktis, dan efisien sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami materi sistem pertidaksamaan linier dua variabel. Selain itu media ini diharapkan dapat menarik minat belajar siswa sehingga siswa menganggap belajar matematika adalah kegiatan yang menyenangkan.

### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilaksanakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan lebih dikenal dengan istilah *Research and Development (R&D)*. Menurut Borg dan Gall (dalam Setyosari, 2013) penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Pada penelitian ini mengembangkan media pembelajaran interaktif *online* menggunakan *Moodle* berbantuan aplikasi *GeoGebra*.

#### 3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Tempat uji coba penelitian ini adalah SMP Negeri 7 Jember. Dipilihnya SMP Negeri 7 Jember sebagai tempat uji coba karena adanya kesediaan pihak sekolah untuk dilaksanakan penelitian ini dan juga tersedianya fasilitas laboratorium komputer yang menunjang terlaksananya penelitian ini. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Jember.

#### 3.3 Sumber Data dan Definisi Operasional

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data lapangan yang diambil langsung ke lapangan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dari objek penelitian.

Pada definisi operasional akan dijelaskan istilah atau frasa kunci yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Media Pembelajaran adalah alat bantu pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas yaitu *Moodle* sebagai media interaktif dan *GeoGebra* sebagai media pengembangan.
- b. *Moodle* adalah jejaring sosial untuk membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran secara *online*.

- c. *GeoGebra* adalah *software* matematika yang digunakan guru sebagai media pembelajaran yang memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam Limas dan Prisma.
- d. Bangun Ruang Sisi Datar yang dibuat dalam materi berupa kubus, balok, limas segiempat dan prisma segilima.
- e. Proses pengembangan media pembelajaran menggunakan model Thiagarajan yang telah dimodifikasi, yang terdiri dari tahap pendefinisian, tahap perancangan dan tahap pengembangan.

### 3.4 Model Pengembangan Media Pembelajaran

Model pengembangan yang digunakan adalah model Thiagarajan. Model Thiagarajan dikenal dengan model 4-D namun telah dimodifikasi menjadi tiga tahap. Ketiga tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*), tahap penyebaran (*disseminate*). (Wijayanti, 2016:28). Berikut ini adalah diagram model pengembangan Model 4-D, dapat dilihat pada Gambar 3.1.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Berdasarkan pada prosedur penelitian pengembangan, maka langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Tahap pendefinisian

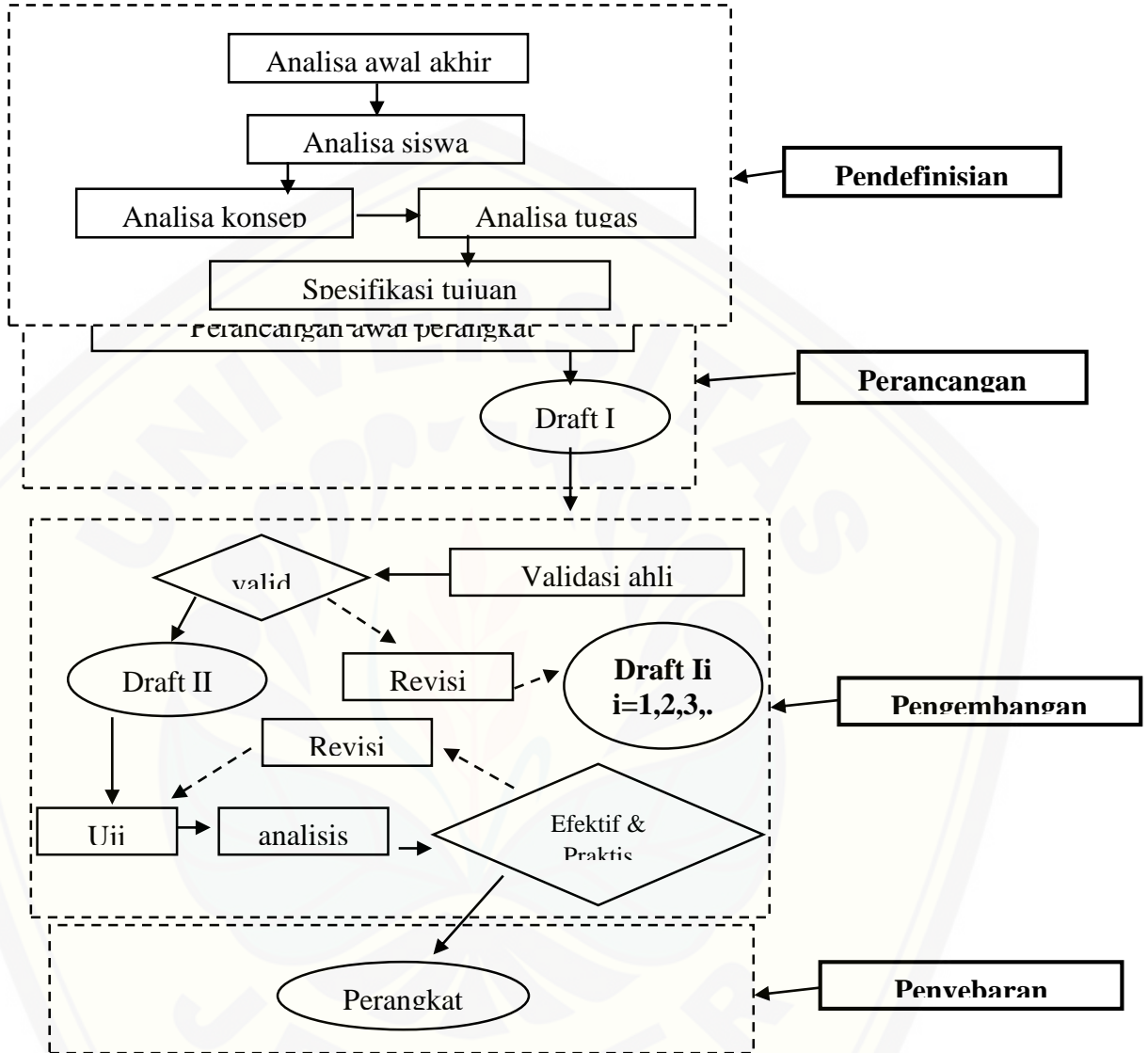
Tahapan ini bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan dalam proses pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan memperhatikan batasan materi serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Langkah-langkah kegiatan pada tahap ini adalah:

##### a. Analisis awal-akhir

Kegiatan analisis awal akhir adalah kegiatan awal, dilakukan guna menetapkan masalah dasar dalam kegiatan pembelajaran. Melalui metode wawancara pada guru matematika di SMPN 7 Jember, dilakukan analisis terkait dengan proses kegiatan pembelajaran matematika, media apa yang selama ini digunakan, tujuan



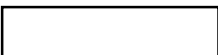

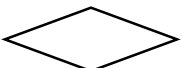


pembelajaran dan fasilitas apa saja yang ada di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil wawancara tersebut peneliti mendapatkan permasalahan dasar.



Gambar 3.1. Diagram model 4-D

Keterangan :

-  : Urutan kegiatan
-  : Siklus yang mungkin dilaksanakan
-  : Jenis kegiatan
-  : Hasil kegiatan
-  : Pertanyaan

b. Analisis siswa

Analisis siswa sangat penting dilakukan untuk mengamati karakteristik siswa yang sesuai dengan pengembangan pada penelitian ini. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan ciri, kemampuan, dan pengalaman siswa, karakteristik yang dimaksud meliputi kemampuan akademik, usia, dan motivasi terhadap matematika.

c. Analisis konsep

Analisis konsep dilakukan untuk menyusun tujuan pembelajaran dan konsep-konsep yang sesuai pada pokok bahasan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir, kemudian disusun secara sistematis.

d. Analisis tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tugas-tugas dan keterampilan yang akan dilakukan oleh siswa. Analisis tersebut meliputi kemampuan akademis siswa dalam mata pelajaran matematika pada materi aplikasi bangun ruang sisi datar.

e. Perumusan / tujuan pembelajaran

Perumusan bertujuan untuk merumuskan analisis konsep dan analisis tugas menjadi indikator, selanjutnya menjadi tujuan pembelajaran. Hasil dari tahap ini akan menjadi dasar penyusunan rancangan media pembelajaran.

2. Tahap perancangan

Pada tahap ini peneliti merancang draft I media pembelajaran. Berikut adalah langkah- langkah rancangan media pembelajaran:

a. Penyusunan tes

Penyusunan tes yang dimaksud adalah penyusunan tes hasil belajar, yaitu tes yang diberikan pada akhir pembelajaran, tes ini dilakukan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan.

b. Pemilihan media

Dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk penyajian materi pembelajaran. Pemilihan media disesuaikan dengan analisis tugas dan analisis materi, karakteristik siswa dan fasilitas yang ada di sekolah.

c. Pemilihan format

Pada tahap ini, peneliti memilih format yang disesuaikan dengan karakteristik siswa, analisis konsep serta analisis tugas.

d. rancangan awal media pembelajaran

rancangan awal media pembelajaran ini merupakan draft I beserta instrumen penelitian yang digunakan.

3 Tahap pengembangan

Tahapan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk atau media pembelajaran yang telah direvisi atau Draft II. Revisian tersebut berdasarkan hasil data validasi dari para ahli dan masukan dari dosen-dosen pembimbing. Tahap perancangan telah didesain media pembelajaran berdasarkan konsep dan kesuaian media tersebut dalam menyelesaikan permasalahan pada tahap pendefinisian. Kemudian media tersebut akan divalidasi oleh para ahli. Para ahli yang dimaksud yakni ahli pembelajaran matematika dan ahli media. Para ahli tersebut merupakan dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember dan dua guru SMPN 7 Jember. Validator tersebut mampu memberikan masukan dan saran sebagai bahan untuk merevisi media agar menjadi media pembelajaran yang tepat dan berkualitas..

4 Tahap penyebaran

Tahap penyebaran dilaksanakan di SMPN 7 Jember. Tahap ini dilakukan saat Draft II telah selesai. Sekolah tersebut menjadi tempat uji coba media pembelajaran pada obyek penelitian. Hal ini bertujuan sebagai pengambilan data penelitian sekaligus saran maupun masukan dari siswa dan guru terhadap media pembelajaran yang telah dirancang. Sebelum melaksanakan uji coba media pembelajaran, langkah pertama dengan memberikan petunjuk penggunaan media tersebut. Kemudian siswa melaksanakan proses pembelajaran secara *online* melalui media yang telah dibuat. Kegiatan pembelajaran didampingi oleh guru pengampu mata pelajaran matematika di kelas tersebut. Sebagai akhir atau penutup pembelajaran, akan dibagikan angket respon pengguna sebagai alat untuk menganalisis terhadap hasil uji coba dan merevisinya.

### 3.6 Instrumen dan Metode Pengumpulan data

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, valid adalah menurut cara yang semestinya, berlaku dan sah. Praktis adalah mudah dan senang menggunakan, efektif adalah ada akibat atau membawa hasil. Suatu material dikatakan berkualitas baik menurut Nieveen (dalam Khabibah, 2006) jika memenuhi aspek-aspek kualitas yaitu: (1) Validitas (*validity*), (2) Kepraktisan (*practially*), dan (3) Keefektifan (*effectiveness*). Sehingga untuk memenuhi ketiga aspek tersebut dibutuhkan instrumen penelitian, instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang sedang diteliti.

Menurut (Sugiyono, 2013) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama penelitian adalah mendapatkan data. Pengembangan dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data yaitu dokumentasi, observasi, tes tertulis, dan angket.

#### 3.6.1 Wawancara

Proses wawancara dilaksanakan sebelum dan sesudah uji coba. Wawancara sebelum uji cob dilakukan dengan guru di SMP Negeri 7 Jember untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika, media apa saja yang digunakan saat proses pembelajaran, fasilitas apa saja yang digunakan saat proses pembelajaran.

#### 3.6.2 Observasi

Sutrisno Hadi dalam (Sugiyono, 2013) mengemukakan bahwa observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua di antara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Observasi dalam penelitian dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran siswa di sekolah dan mempelajari kondisi pembelajaran yang dilakukan di sekolah. Kemudian juga melakukan wawancara terhadap guru model setelah melaksanakan uji coba untuk mengetahui respon guru tersebut dalam penggunaan media pembelajaran yang juga akan menjadi tolak ukur tingkat kepraktisan suatu model pembelajaran.

### 3.6.3 Tes

Tes menurut (Arikunto, 2010) adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Metode ini digunakan untuk memperoleh data mengenai pemahaman siswa tentang aplikasi fungsi kuadrat.

### 3.6.4 Angket

Metode angket digunakan untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran. Instrumen metode angket terdiri dari kemudahan memahami alur cerita pada media, kemudahan memahami materi yang diberikan dalam media pembelajaran, tingkat kesulitan mengerjakan tes hasil belajar, dan tingkat motivasi siswa setelah menggunakan media pembelajaran.

### 3.6.5 Validasi Para Ahli

Validasi para ahli diperlukan dalam keterkaitan antara media pembelajaran dan validasi soal tes yang digunakan dalam media pembelajaran. Validator terdiri dari dua dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember dan satu guru mata pelajaran matematika di sekolah. Berdasarkan pemaparan di atas pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini dapat dikatakan berkualitas apabila memenuhi kriteria sebagai berikut.

#### 1. Valid

Menurut (Arikunto, 2010) menyatakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Uji validitas digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Menurut (Yamasari, 2010) untuk memenuhi kevalidan perlu tiga aspek yang diperlukan untuk penilaian oleh para ahli yaitu:

- a. Aspek format, meliputi (i) kejelasan petunjuk penggunaan dan pengerjaan latihan, (ii) Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada, (iii) Kesesuaian ukuran teks dan gambar, (iv) Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi (v) Kesesuaian pemilihan ukuran dan jenis huruf, (vi) Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran, (vii) kesesuaian *setting* gambar dan, animasi

dengan materi dan kesesuaian tombol-tombol dalam program, (viii) Kemudahan fungsi *touch and drag*.

- b. Aspek isi, meliputi (i) Kesesuaian materi dalam media pembelajaran (ii) Kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan siswa, (iii) Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran, (iv) Kejelasan isi soal, (v) Kesetaraan pilihan jawaban, (vi) Kesesuaian kunci jawaban dan pembahasan.
- c. Aspek bahasa, meliputi (i) kebakuan bahasa dan (ii) kemudahan siswa memahami bahasa yang digunakan. (Yamasari, 2010).

## 2. Praktis

Media pembelajaran dikatakan praktis jika dapat memberikan kemudahan kepada penggunanya. Instrumen yang digunakan untuk kriteria ini adalah angket respon siswa yang diberikan kepada para siswa sebagai pengguna setelah menggunakan media pembelajaran.

## 3. Efektif

Media pembelajaran interaktif online *Moodle* berbantuan *software GeoGebra* ini dikatakan efektif jika memenuhi indikator keefektifan yang ditunjukkan dari Rata-rata skor tes hasil belajar siswa memenuhi ketuntasan klasikal, yaitu 85% dari seluruh siswa mendapatkan skor lebih besar atau sama dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). (Mulyasa, 2007).

### 3.7 Metode Analisa Data

Analisis data adalah langkah yang paling penting dalam sebuah penelitian. Analisis data dilakukan agar peneliti dapat menarik suatu kesimpulan serta menjelaskan lebih mendalam data hasil penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan sehingga diperoleh informasi yang jelas mengenai hasil penelitian. Untuk menganalisis data yang dihimpun dalam penelitian ini, digunakan beberapa teknik analisis data sebagai berikut:

#### 1. Analisis Kevalidan

Media pembelajaran divalidasi oleh tiga validator, yaitu dua orang dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNEJ yang menjadi pakar

matematika dan seorang guru dari SMPN 7 Jember yang merupakan validator dalam bidang multimedia. Langkah-langkah untuk menentukan nilai rata-rata total aspek penilaian kevalidan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut.

- a) Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan media pembelajaran dalam tabel yang meliputi aspek ( $A_i$ ), indikator ( $I_i$ ), dan nilai ( $V_{ji}$ ) untuk masing-masing validator.
- b) Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus sebagai berikut:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:

$I_i$  = rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator

$V_{ji}$  = data nilai validator ke-j terhadap indikator ke-i

$n$  = banyaknya validator

- c) Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus sebagai berikut:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^k I_{ji}}{k}$$

$A_i$  = rerata nilai untuk aspek ke-i

$I_{ji}$  = rerata untuk ke-i indikator ke-j

$k$  = banyaknya indikator dalam aspek ke-i

- d) Menentukan nilai  $V_a$  atau nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek dengan rumus sebagai berikut:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

$V_a$  = nilai rerata total untuk aspek

$A_i$  = rerata nilai untuk aspek ke-i

$n$  = banyaknya aspek

Nilai ( $V_a$ ) kemudian dihitung menjadi nilai koefisien korelasi ( $\alpha$ ). Koefisien korelasi ( $\alpha$ ) diinterpretasikan ke dalam kategori-kategori yang menunjukkan derajat

kevalidan dari instrumen hasil pengembangan. Kategori-kategori tersebut akan menunjukkan tingkat validitas, berikut kategori koefisien korelasi pada Tabel 3.1 terdapat 5 tingkatan koefisien validitas. Semakin tinggi nilai interpretasi maka semakin baik media pembelajaran yang digunakan.

Tabel 3.1. Kategori Interpretasi Koefisien Validitas

Besarnya $a$	interpretasi
$0,80 <  a  \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 <  a  \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 <  a  \leq 0,60$	Sedang
$0,20 <  a  \leq 0,40$	Rendah
$ a  \leq 0,20$	Sangat rendah

supranata dalam swastika 2012

## 2. Analisis Kepraktisan

Media pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis dapat dilihat dari hasil analisis angket respon pengguna. Apabila persentase nilai rata-rata respon pengguna dalam angket respon pengguna menunjukkan kategori baik atau sangat baik, maka pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran interaktif online *Moodle* berbantuan *GeoGebra* dikatakan praktis.

Tabel 3.2. Kategori Presentase Angket respon Pengguna Media

Kategori presentase	Nilai
Sangat baik	$P > 95\%$
Baik	$80\% < P \leq 95\%$
Cukup baik	$65\% < P \leq 80\%$
Kurang baik	$50\% < P \leq 65\%$
Kurang sekali	$P \leq 50\%$

Untuk memperoleh nilai rata-rata respon pengguna dalam angket respon pengguna dilakukan langkah-langkah berikut :



- a) Melakukan rekapitulasi data angket respon pengguna media pembelajaran dalam tabel yang meliputi indikator ( $I_i$ ), dan nilai jawaban angket ( $K_{ji}$ ) untuk masing-masing responden.
- b) Menentukan rata-rata nilai jawaban angket semua responden untuk setiap indikator dengan rumus sebagai berikut:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ji}}{n}$$

Keterangan:

$I_i$  = rata-rata nilai hasil jawaban angket dari semua responden untuk setiap indikator

$K_{ji}$  = data nilai responden ke-j terhadap indikator ke-i

$n$  = banyaknya responden

- c) Menentukan nilai rata-rata total ( $R$ ) untuk semua Indikator

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

Keterangan :

$R$  = rata-rata total nilai

$I_i$  = rata-rata nilai indikator ke-i

$n$  = banyaknya Indikator

- d) Merubah nilai rata-rata total kedalam persentase nilai rata-rata respon pengguna dengan rumus sebagai berikut.

$$P = R \times 100\%$$

Keterangan :

$P$  = persentase nilai rata-rata angket respon pengguna

$R$  = rata-rata total nilai

### 3. Analisis Keefektifan.

Media pembelajaran yang digunakan efektif apabila tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai dibandingkan dengan suatu kriteria tertentu.

Seorang siswa dikatakan tuntas apabila hasil belajar siswa pada suatu standar kompetensi tertentu telah mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah. Dalam penelitian ini, seorang siswa dikatakan tuntas belajar secara individu jika nilai tes siswa  $> 80$  dan suatu kelas dikatakan tuntas belajar jika 80% atau lebih siswanya tuntas belajar (Yamasari, 2010:3).

Untuk mengetahui tingkat persentase keberhasilan media pembelajaran secara keseluruhan dapat menggunakan rumus di bawah ini, kemudian di cocokkan dengan tabel 3.3

$$Q = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

$Q$  = persentase hasil belajar siswa

$n$  = jumlah siswa yang mencapai lebih dari atau sama dengan nilai KKM

$N$  = jumlah siswa keseluruhan

Tabel 3.3. Kategori Keefektifan Media Pembelajaran

Besarnya $a$	interpretasi
$80 <  Q  \leq 100\%$	Sangat baik
$70 <  Q  \leq 80\%$	Baik
$60\% <  Q  \leq 70\%$	Cukup baik
$50\% <  Q  \leq 60\%$	Kurang baik
$Q \leq 50\%$	Sangat tidak baik

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses dan hasil pengembangan media pembelajaran interaktif *online* menggunakan *Moodle* berbantuan *software* GeoGebra maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Proses pengembangan media pembelajaran interaktif *online* menggunakan *Moodle* berbantuan *software* GeoGebra menggunakan model Thiagarajan yang terdiri dari empat tahap yaitu, yaitu sebagai berikut:
  - a) Tahap pendefinisian, menganalisis masalah dan kebutuhan yang terdiri atas:
    - Analisis awal akhir: mengkaji masalah masalah yang dihadapi dalam pengembangan media pembelajaran antara lain ketidaktertarikan siswa terhadap media pembelajaran, adanya aktivitas siswa siswa diluar pembelajaran, dan hasil belajar yang kurang memuaskan.
    - Analisis siswa: kemajuan teknologi dan informasi berdampak pada karakter siswa SMPN 7 Jember.
    - Analisis konsep: materi yang di sajikan dalam media pembelajaran adalah bangun ruang sisi datar dengan bentuk bangunan yaitu kubus, balok, prisma, limas.
    - Analisis tugas: tugas yang diberikan kepada siswa berupa latihan soal dan tes hasil belajar.
    - Spesifikasi tujuan: menciptakan media pembelajaran interaktif *online* yang dapat mempermudah proses pembelajaran, efisien, menyenangkan, mempermudah interaksi antara siswa dengan guru. serta dapat menarik minat belajar siswa
  - b) Tahap perancangan, merancang draft media pembelajaran yang dikembangkan beserta instrumen yang diperlukan.
    - Penyusunan tes: tes pada pengembangan media pembelajaran berupa tes hasil belajar yang terdiri dari 6 soal isian singkat, 3 soal pilihan ganda. Dan 1 soal benar atau salah.

- Pemilihan media: media yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *Moodle* berbantuan *software* GeoGebra untuk dikembangkan menjadi sebuah media pembelajaran berdasarkan analisis tugas, analisis materi, dan karakteristik siswa.
  - Pemilihan format: format media pembelajaran menggunakan *Moodle* berbantuan *software* GeoGebra yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah web dengan alamat <https://aptanailmu.gnomio.com/> yang dikolaborasikan dengan web <https://www.geogebra.org/u/saifulhanafi>
- c) Tahap pengembangan, melakukan validasi dan uji coba untuk menentukan kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan
- Validasi dilakukan oleh validator yang terdiri atas dua dosen Pendidikan Matematika dan satu guru SMPN 7 Jember.
  - Uji coba dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran yang dilakukan di SMPN 7 Jember pada kelas VIII E sebanyak 37 siswa.
- 2) Media pembelajaran *online* menggunakan *Moodle* berbantuan *software* GeoGebra telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Hasil pengembangan sebagai berikut:
- a) Kriteria kevalidan dengan nilai koefisien korelasi pada media pembelajaran sebesar 0.91, termasuk dalam kategori valid dengan intepretasi sangat tinggi
  - b) Kriteria kepraktisan dibagi menjadi dua, praktis secara teoritis ditunjukkan oleh hasil validasi yang berada dalam kategori sangat tinggi, dan praktis secara praktek ditunjukkan oleh presentase hasil angket respon siswa yang memperoleh nilai sebesar 91,7%, termasuk praktis dalam kategori sangat baik.
  - c) Kriteria keefektifan dengan presentase hasil tes belajar siswa dalam kategori tuntas atau mendapat nilai lebih dari atau sama dengan KKM adalah 84,3%, termasuk efektif melebihi kriteria minimal keefektifan media pembelajaran.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran yang dapat diberikan peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Untuk peneliti yang mengembangkan penelitian sejenis dapat menggunakan skripsi ini sebagai literatur dalam penelitiannya.
- b. Media pembelajaran *online* seperti ini hendaknya dikembangkan lebih luas ke jenjang atau tingkatkan sekolah yang berbeda agar kemajuan teknologi dan informasi juga dapat diterapkan dalam pembelajaran sehingga siswa dapat tertarik.
- c. Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *online* hendaknya dikembangkan untuk materi yang lain agar dapat menumbuhkan minat dan daya nalar siswa dalam belajar matematika.
- d. Melengkapi pengembangan materi bangun ruang sisi datar pada bangun-bangun yang lain seperti, prisma segienam, prisma segitujuh, prisma segi-n lainnya juga limas segienam, limas segi tujuh dan limas segi-n lainnya.
- e. Pada pelaksanaan uji coba dilapangan hendaknya sebelum dilaksanakan ujicoba dilakukan pengecekan komponen yang dibutuhkan dalam pelaksanaan uji coba seperti koneksi internet, kinerja komputer, dll.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Firdaus. Djaja. S. dan Sukidin. 2018. *Penggunaan Media Pembelajaran Moodle untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa (Studi Kasus Pada Siswa Kelas X TN 1 di SMK Negeri 4 Jember Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Strategi Bauran Pemasaran Semester Gasal Tahun Ajaran 2017/2018)*. Jember : UNEJ
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Budi, Cahyono, Romadiazari, Y., Maslikah, S. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran melalui E-Comic Berbasis Scientific Approach pada Mata Pelajaran Matematika Materi Limit Fungsi*. Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula Volume 4(1) Mei 2016, ISSN:2338-5988. [diakses tanggal 18 Desember 2018]
- Fazar, I., Zulkardi., dan Zulkardi. 2016. *Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Menggunakan Aplikasi GeoGebra Berbantuan Android di Sekolah Menengah Atas*. Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika. Vol. 09: 6-11
- Khabibah, S. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Dengan Soal Terbuka Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. Surabaya: UNESA.
- Kustandi, dan Sutjipto. 2013. *Pembelajaran Matematika SMP*. [serial online]. <http://eprints.uny.ac.id/43677/1/BAB%202%20KAJIAN%20PUSTAKA.pdf>. [diakses pada 3 Januari 2019].
- Latuheru, J. 1988. *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta: L2PTK Dirjen Dikti
- Hohenwarter, M. et al. 2008. *Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra*. International Journal for Research and development in the teaching and learning of calculus. ICME 11
- Hohenwarter, M. & Fuchs, K. 2004. *Combination of Dynamic Geometry, Algebra, and Calculus in the Software System Geogebra*. [www.geogebra.org/publications/pecs\\_2004.pdf](http://www.geogebra.org/publications/pecs_2004.pdf). [diakses 25 Februari 2019]
- Mahmudi, Ali. 2010. *Membelajarkan Geometri dengan Program GeoGebra*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta

- Meepracha, W. 2015. *The Learning Application Development On Tablet For Mathematics Subject*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 197(February):1621–1626.
- Muhibbinsyah. 2017. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru* (revisi) Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Mulyasa, E. 2007. *Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru*. Bandung: Rosdakarya.
- Wahid, Nirfan Abdul. Dafik. Fatahillah. A, 2016, *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Berbantuan Software Geogebra Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*. Jember: UNEJ.
- Nurseto, T. 2011. *Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik*. *Ekonomi & Pendidikan*. 8:19–35.
- Panen, P. (2004). *Belajar dan Pembelajaran I*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sadiman, A. (2010). *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Setyosari, Punaji. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Sugiarta, Awandi Nopyan. 2007. *Pengembangan Model Pengelolaan Program Pembelajaran Kolaboratif Untuk Kemandirian Anak Jalanan Di Rumah Singgah (Studi Terfokus di Rumah Singgak Kota Bekasi)*. Bandung: PPS UPI.
- Sugihartono, dkk. 2013. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Susilana, C. R. & R. 2011. *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV.Wacana Prima.
- Wahyudin, D. 2011. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Wijaya, H. T. Fatahillah, A. dan oktavianingtyas. E. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Android dalam Menghadapi Era Revolusi 4.0*. *Jurnal Edukasi*. 5 (1)
- Yamasari, Y. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas*. Prosiding seminar Nasional Pascasarjana X ITS 2010, 4 Agustus ISBN 979-545-0270-1, hlm 1-8 [online] Diambil dari <https://salamsemangat.files.wordpress.com/2011/05/pengembanganmatematika-berbasis-tik.pdf>. diakses pada tanggal 27 Desember 2018.

Yamasari, Y. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas*. Surabaya: Raya Cipta.

Wijayanti, D. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Statistika dan Peluang Dengan Metode Penemuan Terbimbing Berorientasi Kurikulum 2013 Untuk Siswa Kelas X*. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 3:23–33.





LAMPIRAN

Lampiran 01 Matrik Penelitian

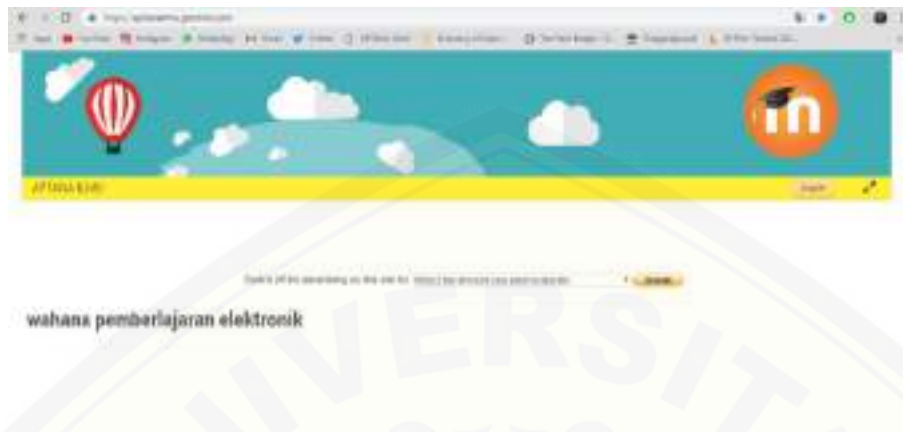
Matriks Penelitian

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE MENGGUNAKAN APLIKASI MOODLE BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR	<p>1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran <i>Online</i> menggunakan aplikasi <i>Moodle</i> berbantuan aplikasi <i>GeoGebra</i> pada materi bangun ruang sisi datar?</p> <p>2. Bagaimana hasil pengembangan media pembelajaran <i>Online</i> menggunakan aplikasi <i>Moodle</i> berbantuan aplikasi <i>GeoGebra</i> pada materi bangun ruang sisi datar?</p>	<p>1. Pengembangan Media pembelajaran</p> <p>2. Media pembelajaran</p> <p>3. Bangun ruang sisi datar</p>	<p>1. Pengembangan media pembelajaran menggunakan model penelitian Thiagarajan atau model 4-D;</p> <p>a. Pendefinisian (<i>define</i>)</p> <p>b. Perancangan (<i>design</i>)</p> <p>c. Pengembangan (<i>develop</i>)</p> <p>d. Penyebaran (<i>disseminate</i>)</p> <p>2. Media pembelajaran harus memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.</p>	<p>1. Validator media pembelajaran diperoleh dari:</p> <p>a. Validasi ahli oleh 2 dosen Pendidikan Matematika</p> <p>b. Validasi pengguna oleh 1 guru Multimedia SMP</p> <p>2. Subjek uji coba Siswa kelas VIII SMPN 7 Jember</p> <p>3. Informan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru Matematika</li> <li>• Kepustakaan</li> </ul> <p>4. Pengumpulan data awal diperoleh dengan wawancara dan</p>	<p>1. Subjek dan daerah penelitian: VIII SMPN 7 Jember semester genap tahun ajaran 2018/2019</p> <p>2. Jenis Penelitian: pengembangan</p> <p>3. Prosedur Penelitian: Model 4-D</p> <p>4. Metode Pengumpulan data :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Validasi</li> <li>• Angket Respon Pengguna</li> <li>• Tes Hasil Belajar</li> </ul> <p>5. Metode analisis data</p> <p>a. Analisis data instrumen validasi ahli.</p>

			<p>3. Media Pembelajaran meliputi materi, latihan, soal, angket respon pengguna dan tes hasil belajar.</p> <p>4. Media Pembelajaran meliputi bangun ruang kubus, balok, limas segiempat dan prisma segitiga</p> <p>5. Materi yang disajikan adalah sistem persamaan linier dua variabel dan metode penyelesaiannya</p>	<p>observasi ke sekolah yang bersangkutan</p>	<p>b. Analisis kepraktisan media diperoleh dari respon siswa berupa angket siswa.</p> <p>c. Analisis keefektifan pengembangan media diperoleh dari hasil tes belajar siswa.</p>
--	--	--	--	---	---

## Lampiran 2 Tampilan Moodle *Online*

### 1. Tampilan halaman awal masuk



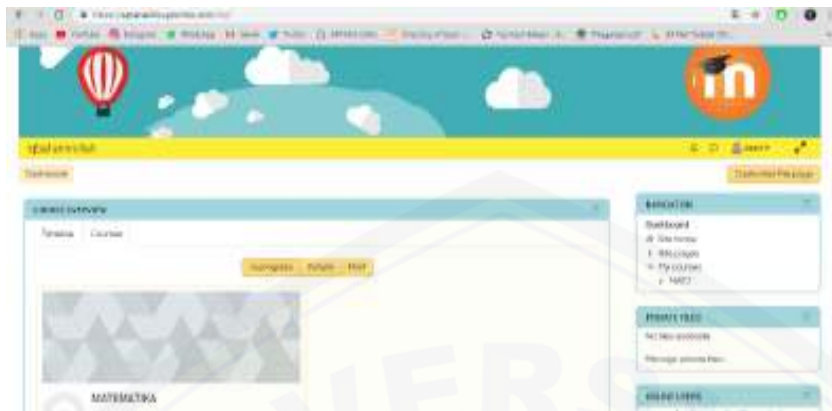
### 2. Tampilan halaman awal masuk Admin



### 3. Tampilan halaman awal masuk Guru



4. Tampilan halaman awal masuk siswa

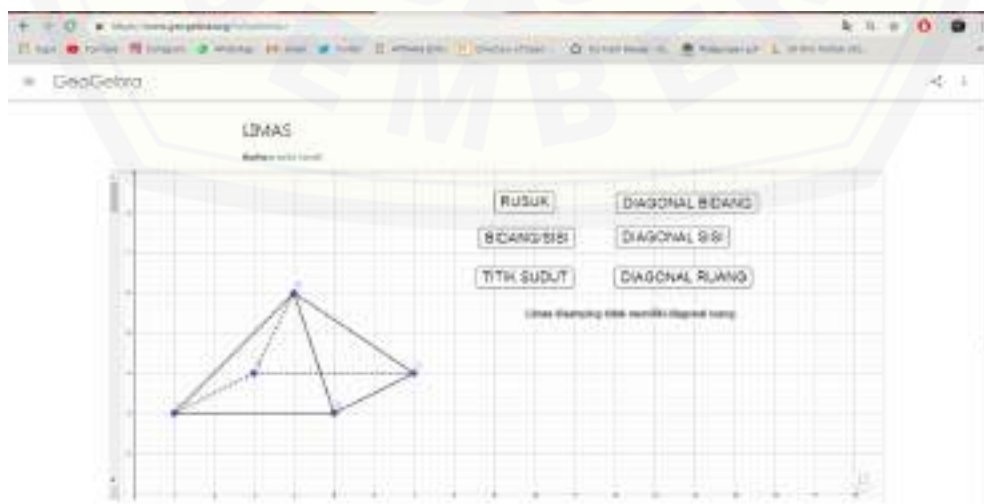


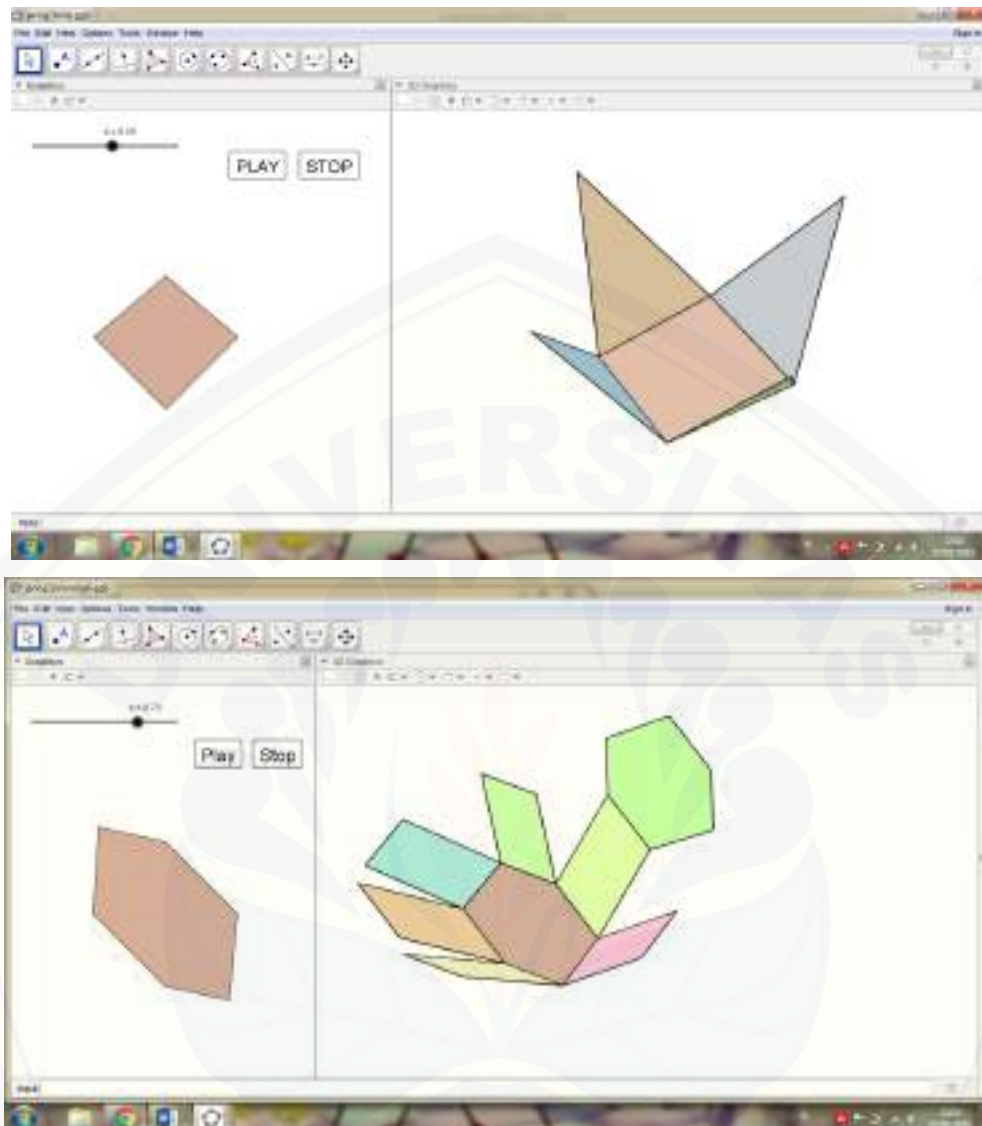
Lampiran 03 Tampilan GeoGebra

1. Tampilan akun GeoGebra online peneliti



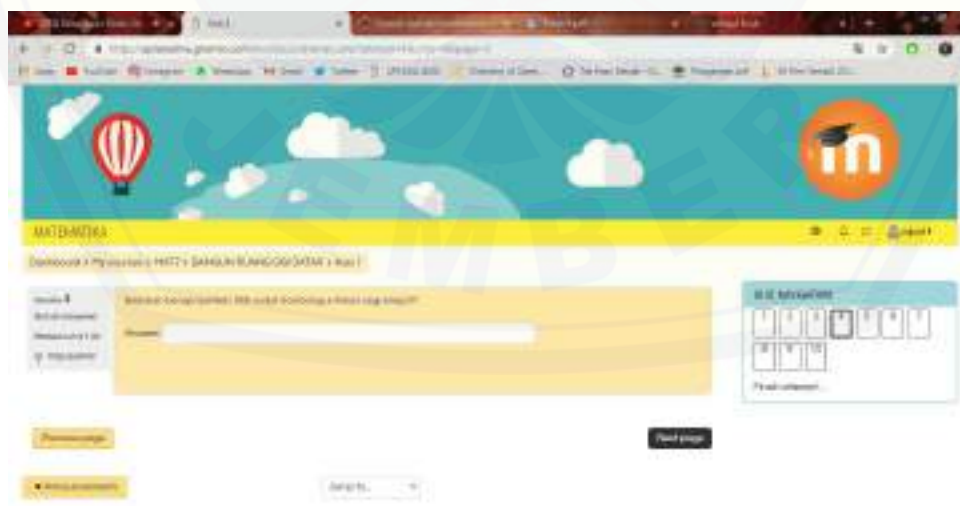
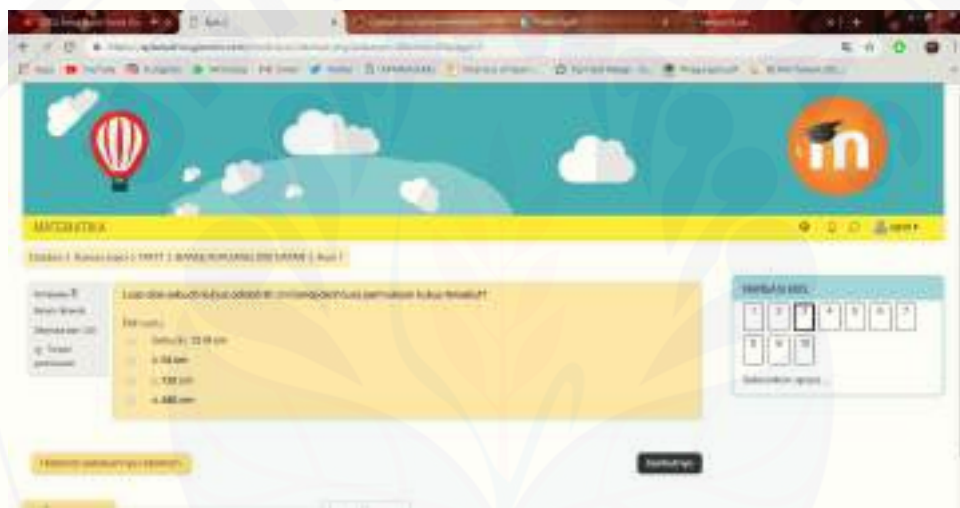
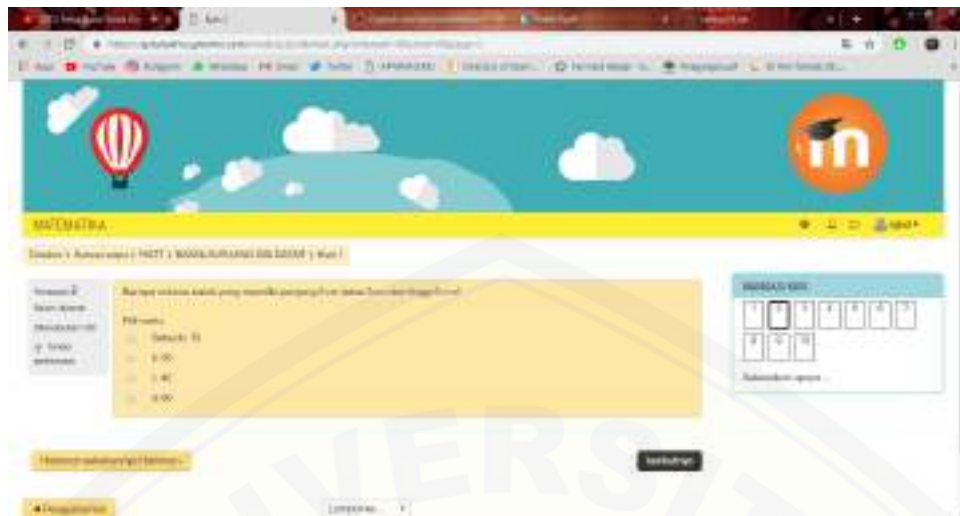
2. Tampilan Materi Limas





Lampiran 04 Tes Hasil Belajar











**Lampiran 5 Pedoman Wawancara**

No.	Pertanyaan
1.	Bagaimana kegiatan pembelajaran di kelas untuk materi Bangun ruang sisi datar?
2.	Apakah sudah ada media pembelajaran yang membantu siswa dalam memahami materi Bangun ruang sisi datar?
3.	Apa saja kendala yang selama ini dialami oleh guru dan siswa selama proses belajar mengajar materi Bangun ruang sisi datar?
4.	Bagaimanakah hasil yang didapat setelah proses belajar mengajar?
5.	Apa mungkin jika dalam kegiatan belajar mengajar diterapkan media pembelajaran matematika berbantuan <i>E-learning Moodle</i> berbantuan <i>software GeoGebra</i> untuk membantu siswa agar lebih mudah memahami Bangun ruang sisi datar?

**Lampiran 6 Instrumen Validasi**

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN

LEMBAR VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN MATEMATIKA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA ONLINE MENGGUNAKAN *MOODLE* BERBANTUAN APLIKASI *GEOGEBRA* PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

Nama :

Instansi :

Tanggal :

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas media pembelajaran.
2. Kategori penilaian : Sangat Kurang (SK) = 1  
Kurang (K) = 2  
Cukup (C) = 3  
Baik (B) = 4  
Sangat Baik (SB) = 5
3. Apabila Anda memilih SK, K, dan C maka mohon berkenan memberi masukan atau saran pada kolom yang tersedia.

No.	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Isi (Materi dan Soal)	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)					
		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa					
		Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dan tujuan pembelajaran					
		Kejelasan dari maksud soal					
		Kunci jawaban sesuai dengan pembelajaran					
2.	Kebahasaan	Kesesuaian kaidah bahasa indonesia dengan baik dan benar					
		Kemudahan siswa memahami bahasa yang digunakan					
3.	Format	Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada					
		Kesesuaian ukuran teks dan gambar					
		Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran					

No.	Bagian Perbaikan	Saran

\*) Jika kolom saran yang disediakan kurang, saran dapat ditulis pada bagian belakang kertas ini.

Jember, ..... 201...  
Validator

(.....)

## Lampiran 7 Instrumen Penilaian Penelitian

### INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN

#### LEMBAR VALIDASI BUKU PETUNJUK

#### PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA ONLINE MENGGUNAKAN *MOODLE*

#### BERBANTUAN APLIKASI *GEOGEBRA* PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

#### PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas media pembelajaran.
2. Kategori penilaian : Sangat Kurang (SK) = 1  
 Kurang (K) = 2  
 Cukup (C) = 3  
 Baik (B) = 4  
 Sangat Baik (SB) = 5
3. Apabila Anda memilih SK, K, dan C maka mohon berkenan memberi masukan atau saran pada kolom yang tersedia.

No.	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Isi (Materi dan Soal)	Isi buku membahas suatu permasalahan pokok dan berjilid dengan benar					
		Buku memiliki halaman judul yang benar					
		Buku memiliki daftar isi yang sesuai					
		Materi buku terbagi dalam bab-bab tertentu dengan benar					
		Buku memiliki lembar pendahuluan dan/atau kata pengantar					

No.	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4	5
2.	Kebahasaan	Kesesuaian kaidah bahasa indonesia dengan baik dan benar					
		Kemudahan siswa memahami bahasa yang digunakan					
		Kelogikaan bahasa					

No.	Saran

\*) Jika kolom saran yang disediakan kurang, saran dapat ditulis pada bagian belakang kertas ini.

Jember, ..... 201...  
Validator

(.....)

**Lampiran 8 Penjabaran Penilaian Lembar Validasi**

PENJABARAN PENILAIAN LEMBAR VALIDASI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA ONLINE MENGGUNAKAN *MOODLE***

**BERBANTUAN APLIKASI *GEOGEBRA* PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

No.	Aspek Kriteria		Indikator
<b>1. Materi dan Soal</b>	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)	<b>1</b>	Jika materi dalam media pembelajaran sangat sesuai dengan standar isi
		<b>2</b>	Jika materi dalam media pembelajaran sesuai dengan standar isi
		<b>3</b>	Jika materi dalam media pembelajaran cukup sesuai dengan standar isi
		<b>4</b>	Jika materi dalam media pembelajaran kurang sesuai dengan standar isi
		<b>5</b>	Jika materi dalam media pembelajaran sangat kurang sesuai dengan standar isi
	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa	<b>1</b>	Jika materi dalam media pembelajaran sangat sesuai dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa
		<b>2</b>	Jika materi dalam media pembelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa
		<b>3</b>	Jika materi dalam media pembelajaran cukup sesuai dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa

No.	Aspek Kriteria	Indikator
		<b>4</b> Jika materi dalam media pembelajaran kurang sesuai dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa
		<b>5</b> Jika materi dalam media pembelajaran sangat kurang sesuai dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa

No.	Aspek Kriteria	Indikator
<b>1. Materi dan Soal</b>	Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	<b>1</b> Jika penjabaran materi dalam media pembelajaran sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
		<b>2</b> Jika penjabaran materi dalam media pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran
		<b>3</b> Jika penjabaran materi dalam media pembelajaran cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran
		<b>4</b> Jika penjabaran materi dalam media pembelajaran kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
		<b>5</b> Jika penjabaran materi dalam media pembelajaran sangat kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
	Kejelasan dari maksud soal	<b>1</b> Jika maksud dari soal sangat jelas
		<b>2</b> Jika maksud dari soal jelas
		<b>3</b> Jika maksud dari soal cukup jelas
		<b>4</b> Jika maksud dari soal kurang jelas
		<b>5</b> Jika maksud dari soal sangat kurang jelas
	Kunci jawaban sesuai dengan pembahasan	<b>1</b> Jika kunci jawaban sangat sesuai dengan pembahasan



No.	Aspek Kriteria	Indikator	
		2	Jika kunci jawaban sesuai dengan pembahasan
		3	Jika kunci jawaban cukup sesuai dengan pembahasan
		4	Jika kunci jawaban kurang sesuai dengan pembahasan
		5	Jika kunci jawaban sangat kurang sesuai dengan pembahasan
<b>2. Kebahasaan</b>	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia dengan baik dan benar	1	Jika bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dengan baik dan benar
		2	Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dengan baik dan benar
		3	Jika bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dengan baik dan benar
		4	Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dengan baik dan benar
		5	Jika bahasa yang digunakan sangat kurang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dengan baik dan benar

No.	Aspek Kriteria	Indikator	
<b>1. Kebahasaan</b>	Kemudahan siswa memahami bahasa yang digunakan	1	Jika siswa sangat memahami bahasa yang digunakan
		2	Jika siswa memahami bahasa yang digunakan
		3	Jika siswa cukup memahami bahasa yang digunakan

		<b>4</b>	Jika siswa kurang memahami bahasa yang digunakan
		<b>5</b>	Jika siswa sangat kurang memahami bahasa yang digunakan
<b>2. Format</b>	Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada	<b>1</b>	Jika media yang dikembangkan sangat memiliki keunggulan dibanding media pembelajaran yang sudah ada
		<b>2</b>	Jika media yang dikembangkan memiliki keunggulan dibanding media pembelajaran yang sudah ada
		<b>3</b>	Jika media yang dikembangkan kurang cukup memiliki keunggulan dibanding media pembelajaran yang sudah ada
		<b>4</b>	Jika media yang dikembangkan kurang memiliki keunggulan dibanding media pembelajaran yang sudah ada
		<b>5</b>	Jika media yang dikembangkan sangat kurang memiliki keunggulan dibanding media pembelajaran yang sudah ada
	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	<b>1</b>	Jika media pembelajaran sangat kreatif dan inovatif
		<b>2</b>	Jika media pembelajaran kreatif dan inovatif
		<b>3</b>	Jika media pembelajaran cukup kreatif dan inovatif
		<b>4</b>	Jika media pembelajaran kurang kreatif dan inovatif

		<b>5</b>	Jika media pembelajaran sangat kurang kreatif dan inovatif
<b>3. kreativitas dan inovasi</b>			

### Lampiran 9 Buku Petunjuk

#### BUKU PETUNJUK

No.	Aspek Kriteria		Indikator
<b>1. Isi atau Materi</b>	Isi buku membahas suatu permasalahan pokok dan berjilid dengan benar	<b>1</b>	Jika isi buku sangat sesuai membahas permasalahan pokok dan berjilid dengan benar
		<b>2</b>	Jika isi buku sesuai membahas permasalahan pokok dan berjilid dengan benar
		<b>3</b>	Jika isi buku cukup sesuai membahas permasalahan pokok dan berjilid dengan benar
		<b>4</b>	Jika isi buku kurang sesuai membahas permasalahan pokok dan berjilid dengan benar
		<b>5</b>	Jika isi buku sangat kurang sesuai membahas permasalahan pokok dan berjilid dengan benar
	Buku memiliki halaman judul yang benar	<b>1</b>	Jika halaman judul sangat benar
		<b>2</b>	Jika halaman judul buku benar
		<b>3</b>	Jika halaman judul cukup buku benar
		<b>4</b>	Jika halaman judul buku kurang benar
		<b>5</b>	Jika halaman judul buku sangat kurang benar
Buku memiliki daftar isi yang sesuai	<b>1</b>	Jika daftar isi yang ada di buku sangat sesuai	

No.	Aspek Kriteria	Indikator
		<b>2</b> Jika daftar isi yang ada di buku sesuai
		<b>3</b> Jika daftar isi yang ada di buku cukup sesuai
		<b>4</b> Jika daftar isi yang ada di buku kurang sesuai
		<b>5</b> Jika daftar isi yang ada di buku sangat kurang sesuai
	Materi buku terbagi dalam bab-bab tertentu dengan benar	<b>1</b> Jika materi buku terbagi dalam bab – bab tertentu dengan sangat benar
		<b>2</b> Jika materi buku terbagi dalam bab – bab tertentu dengan benar
		<b>3</b> Jika materi buku terbagi dalam bab – bab tertentu dengan cukup benar
		<b>4</b> Jika materi buku terbagi dalam bab – bab tertentu dengan kurang benar
		<b>5</b> Jika materi buku terbagi dalam bab – bab tertentu dengan sangat kurang benar
		Buku memiliki lembar pendahuluan dan/atau kata pengantar
<b>2</b> Jika buku sesuai memiliki lembar pendahuluan dan/atau kata pengantar		
<b>3</b> Jika buku cukup sesuai memiliki lembar pendahuluan dan/atau kata pengantar		
<b>4</b> Jika buku kurang sesuai memiliki lembar pendahuluan dan/atau kata pengantar		

No.	Aspek Kriteria	Indikator
		<b>5</b> Jika buku sangat kurang sesuai memiliki lembar pendahuluan dan/atau kata pengantar
<b>2. Kebahasaan</b>	Kelogikaan bahasa	<b>1</b> Jika bahasa yang digunakan sangat logis
		<b>2</b> Jika bahasa yang digunakan logis
		<b>3</b> Jika bahasa yang digunakan cukup logis
		<b>4</b> Jika bahasa yang digunakan kurang logis
		<b>5</b> Jika bahasa yang digunakan sangat kurang logis

## Lampiran 10 Instrumen Penilaian Penelitian

### INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN LEMBAR ANGGKET RESPON PENGGUNA

#### PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA ONLINE MENGGUNAKAN *MOODLE* BERBANTUAN APLIKASI *GEOGEBRA* PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Petunjuk:

1. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas media pembelajaran
2. Bila memilih pilihan Tidak Setuju (TS) dimohon untuk memberi masukan atau saran pada kolom yang tersedia
3. Keterangan : S = Setuju, TS = Tidak Setuju

Nama / Kelas :

No. absen :

No.	Kriteria	S	TS	Masukan atau Saran
1.	Saya dapat memulai membuka halaman depan media pembelajaran dan web <i>e-learning</i> dengan mudah			
2.	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini			
3.	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini			
4.	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini			

5.	Saya mudah berkomunikasi melalui <i>e-learning Moodle</i>			
6.	Saya tertarik dengan model tes hasil belajar menggunakan <i>e-learning Moodle</i>			
7.	Saya dapat memulai membuka halamn depan Geogebra <i>Online</i>			
8.	Saya tetarik mempelajari bangun ruang sisi datar dengan menggunakan Geogebra <i>Online</i>			
9.	Saya mudah mengoprasikan Geogebra <i>Online</i>			
10.	Saya mudah memahami konsep bangun ruang sisi datar dengan menggunakan Geogebra <i>Online</i>			

**Lampiran 11 Tes Hasil Belajar**

1. Berapa jumlah volume kubus jika salah satu panjang sisinya dalah 4,5 cm?

- a. 13,5
- b. 45
- c. 91,25**
- d. 40,5

**pembahasan:**

2. Berapa volume balok yang memiliki panjang 5 cm lebar 2cm dan tinggi 6 cm?

- a.  $40 \text{ cm}^3$
- b.  $50 \text{ cm}^3$
- c.  $60 \text{ cm}^3$**
- d.  $70 \text{ cm}^3$

**pembahasan:**

3. Luas alas sebuah kubus adalah 81 cm berapakah luas permukaan kubus tersebut ?

- a. 729 cm**
- b. 486 cm
- c. 1219 cm
- d. 54 cm

**pembahasan:**

4. Tentukan berapa jumlah titik sudut dari bangun limas segi empat?

**5 atau lima**

**Pembahasan:**

5. Tentukan berapa jumlah sisi pada limas segi 5?

**10 atau sepuluh**



**Pembahasan:**

6. Ada berapa banyak diagonal ruang pada sebuah prisma segitiga ?

**tidak ada atau 0**

**Pembahasan:**

7. "kubus memiliki 8 ruang diagonal"

**False**

**Pembahasan:**

8. Sebuah bak mandi berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam adalah 80 cm. jika bak mandi terisi  $\frac{3}{4}$  bagian dengan bandara volume liter udara di bak mandi tersebut! (dalam liter)

**384**

**Pembahasan:**

9. Pak budi membuat kubus dengan kubus. panjang sisi yang disetujui adalah 40 cm. jika pak budi memiliki bahan besi sepanjang 30 meter, tentukan jumlah perkakas yang bisa dibuat!

**6**

**Pembahasan:**

10. berapa jumlah sisi prisma segi lima?

**15**

**Pembahasan:**

Lampiran 12 Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Proses pengenalan dan pendaftaran akun *Moodle*



Proses pembelajaran menggunakan *Moodle* dan *GeoGebra* serta pengisian THB dan Angket Respon Pengguna

## Lampiran 13 Username dan Password

User ID	password
Admin	Skripsimari1*
0001 (GURU)	Arrohmanu1*
0002	Assalamu2*
0003	Almaliku3!
0004	Alquddusu4*
0005	Assalamu5*
0006	Almukminu6*
0007	Almuhaiminu7*
0008	Alazizzu8!
0009	Aljabbaru9*
0010	Almutakabbir10!
0011	AlKhaliq11*
0012	Albari'u12
0013	Almushowwir13!
0014	Alghoffaru14!
0015	Alqohhar15!
0016	Alwahhab16*
0017	Arrozaqu17!
0018	Alfattahu18!
0019	Al'aliimu19
0020	Alqobidhu20*
0021	Albashithu21!

0022	Alkhofidhu22!
0023	Alrifu23!
0024	Almuizzu24*
0026	Almudzillu25^
0027	Albashiruu27!
0028	Alhakamu28\$
0029	Al'adluu29
0030	Allathifu30!
0031	Alkhobiiru31!
0032	Alhalimu32!
0033	Aladziimu33#
0034	Alghofuru32^
0035	Assyakuruu35!
0036	Al'aliyyu36!
0037	Alkabiiru37%
0038	Alhafiizu38!

## Lampiran 14 Analisis Kevalidan

No.	Aspek Kriteria	Indikator	Nilai Validator ( $V_{ji}$ )			$I_i$
			$V_{11}$	$V_{21}$	$V_{31}$	
1.	Isi (Materi dan Soal)	1. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)	5	4	5	4,66
		2. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa	4	5	5	4,66
		3. Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dan tujuan pembelajaran	5	4	5	4,66
		4. Kejelasan dari maksud soal	5	5	4	4,66
		5. Kunci jawaban sesuai dengan pembahasan	5	5	4	4,66
2.	Kebahasaan	6. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia dengan baik dan benar	5	5	4	4,66
		7. Kemudahan siswa memahami bahasa yang digunakan	5	5	3	4,33
3.	Format	8. Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada	4	5	4	4,33
		9. Kesesuaian ukuran teks dan gambar	5	5	5	5
		10. Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	5	5	5	5

Rata-rata nilai untuk setiap aspek ( $A_i$ )1. Aspek Materi dan Isi ( $A_1$ )

Rerata Indikator untuk $A_1$					Rerata $A_1$
$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_4$	$I_5$	
4,66	4,66	4,66	4,66	4,66	4,66

2. Aspek Kebahasaan ( $A_2$ )

Rerata Indikator untuk $A_2$		Rerata $A_2$
$I_6$	$I_7$	
4,66	4,33	4,49

## 3. Aspek Format

Rerata Indikator untuk $A_3$			Rerata $A_3$
$I_8$	$I_9$	$I_{10}$	
4,33	5	5	4,77

Nilai rerata total untuk semua aspek ( $V_a$ )

Rerata Indikator untuk $A_j$			Rerata total $V_a$
$A_1$	$A_2$	$A_3$	
4,66	4,49	4,77	4,64

Mengubah nilai rerata total ( $V_a$ ) menjadi nilai koefisien korelasi ( $\alpha$ )

$$\alpha = \frac{4,64}{5} = 0,92$$

## Kategori Interpretasi Koefisien Validitas

Nilai $\alpha$	Interpretasi
$0,80 <  \alpha  \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 <  \alpha  \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 <  \alpha  \leq 0,60$	Sedang
$0,20 <  \alpha  \leq 0,40$	Rendah
$ \alpha  \leq 0,20$	Sangat rendah





`0036	10.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
`0037	10.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Overall average	9.17	0.97	0.97	0.92	0.92	0.72	0.97	0.89	0.97	0.92	0.92

$$\text{Rata-rata total } (R) = \frac{(0,97+0,97+0,92+0,92+0,72+0,97+0,89+0,97+0,92+0,92)}{10} = 9,17$$

$$\text{Presentase angket media } (P) = \frac{9,17}{10} \times 100\% = 91,7\%$$

#### Kategori Respon Angket Pengguna Media

Kategori Persentase	Nilai P (%)
Sangat baik	$P > 95$
Baik	$80 < P \leq 95$
Cukup	$65 < P \leq 80$
Kurang	$50 < P \leq 65$
Kurang baik	$P \leq 50$



`0036	9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
`0037	8	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
Overall average	8,43	0,83	0,7	0,9	0,9	1	1	0,5	0,84	0,8	1

Jumlah siswa yang mendapat nilai  $\geq 80$  adalah 30 siswa

Presentase ketuntasan dalam kelas ( $Q$ ) adalah  $\frac{30}{37} \times 100\% = 81\%$

#### Kategori Keefektifan Media Pembelajaran

Nilai Q (%)	Kategori Persentase
$80 < Q \leq 100$	Sangat baik
$60 < Q \leq 80$	Baik
$40 < Q \leq 60$	Cukup baik
$20 < Q \leq 40$	Kurang baik
$Q \leq 20$	Sangat kurang baik

Lampiran 17 Lembar Validasi

• Lembar Penilaian Validasi Media Pembelajaran Validator 1

Lampiran 6 Instrumen Validasi

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN

LEMBAR VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN MATEMATIKA

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA ONLINE MENGGUNAKAN MOODLE BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Nama: Evans Yudianto  
 Instansi: FMIPA - Jember  
 Tanggal: \_\_\_\_\_

PETUNJUK PENGISIAN


- Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas media pembelajaran.
- Kategori penilaian: Sangat Kurang (SK) = -1  
 Kurang (K) = -2  
 Cukup (C) = -3  
 Baik (B) = -4  
 Sangat Baik (SB) = -5
- Apabila Anda memilih SK, K, dan C maka mohon berikan catatan mengenai masalah atau saran pada kolom yang tersedia.

No.	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Materi (Materi dan Soal)	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)					✓
		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa				✓	
		Kesesuaian penyajian materi dalam media pembelajaran dan layout pembelajaran					✓
		Kejelasan dari material soal					✓
2.	Bahasaan	Kesesuaian kaidah bahasa Indonesia dengan baik dan benar					✓
		Kemudahan siswa memahami bahasa yang digunakan					✓
3.	Format	Kemudahan dibawakan media pembelajaran yang sudah ada				✓	
		Kesesuaian ukuran teks dan gambar					✓
		Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran					✓

No.	Bagian Perbaikan	Saran

\*). Jika kolom saran yang disediakan kurang, maka dapat dituliskan pada bagian belakang lembar ini.

Jember, 27-11-2019  
 Validator  
  
 i. R. F. M. Jember

• Lembar Penilaian Validasi Media Pembelajaran Validator 2

Lampiran 6 Instrumen Validasi

**INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN**  
**LEMBAR VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN MATEMATIKA**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA ONI INE MENGGUNAKAN ARGOZZE BERBANTUAN**  
**APLIKASI GEOGEBRA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

Nama : Suzanna Nurhaini  
 Instansi : Ditip SMK Jember  
 Tanggal :

**PETUNJUK PENYISIAH**

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualifikasi media pembelajaran.
- Kategori penilaian : Sangat Kurang (SK) = 1  
 Kurang (K) = 2  
 Cukup (C) = 3  
 Baik (B) = 4  
 Sangat Baik (SB) = 5
- Apabila Anda menaruh SK, K, dan C maka mohon berkoordinasi kembali mengenai saran-saran pada kolom yang tersedia.

No.	Aspek Materi	Kualifikasi	1	2	3	4	5
1.	Terdapat dan benar	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran dengan rumus (Luas, dan K/L) Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan dan kemampuan siswa					✓
2.	Terstruktur dan benar	Kesesuaian penyusunan materi dalam media pembelajaran dan urutan penyajiannya Kesesuaian dengan isi materi Kesesuaian gambar sesuai dengan pembelajaran					✓
3.	Terbaca dan benar	Kesesuaian bahasa bahasa yang digunakan dengan baik dan benar Kesesuaian gambar yang disajikan dengan benar dan benar					✓
4.	Praktis	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa yang sesuai Kesesuaian dengan isi dan gambar					✓

No.	Bagian Perteikan	Saran

\*Jika kolom saran yang disediakan kurang, saran dapat ditulis pada bagian belakang kertas ini.

Jember, ..... 201..

Validator

  
 (.....)

• Lembar Penilaian Validasi Media Pembelajaran Validator 3

Langkah 6 Instrumen Validasi

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN

LEMBAR VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN MATEMATIKA

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA ONLINE MENGGUNAKAN MOODLE BERBANTUAN APLIKASI GADGETS<sup>4</sup> PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Nama: Hari Adi Guselo  
 Instansi: SMPN 1 Jember  
 Tanggal: .....

PETUNJUK PENGISIAN

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas media pembelajaran.
- Kategori penilaian: Sangat Kurang (SK) = 1  
 Kurang (K) = 2  
 Cukup (C) = 3  
 Baik (B) = 4  
 Sangat Baik (SB) = 5
- Apa bila Anda memilih SK, K, dan C maka mohon berkesinambungan menuliskan alasannya pada kolom yang tersedia.

No.	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Isi (Materi dan Soal)	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)					✓
		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa					✓
		Kesesuaian penyajian materi dalam media pembelajaran dan ragam pembelajaran					✓
		Kjelasan dari maksud soal				✓	
		Kunci jawaban sesuai dengan pembelajaran				✓	
2.	Kejelasan	Kesesuaian istilah bahasa Indonesia dengan baik dan benar				✓	
		Kemudahan siswa memahami bahasa yang digunakan			✓		
3.	Format	Kemudahan dihandalkan media pembelajaran yang sudah ada				✓	
		Ketersaman ukuran teks dan gambar					✓
		Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran					✓

No.	Bagian Perluasan	Saran

\*1) Jika kolom saran yang disediakan kurang, saran dapat ditulis pada bagian belakang kertas ini.

Jember, ..... 201..

Validator  
  
 Hari Adi Guselo



0037	10.00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Overall average	9.17	0.97	0.97	0.92	0.92	0.72	0.97	0.89	0.97	0.92	0.92






## Lampiran 19 Tes Hasil Belajar

absen	Grade/ 10.00	Q. 1 /1.00	Q. 2 /1.00	Q. 3 /1.00	Q. 4 /1.00	Q. 5 /1.00	Q. 6 /1.00	Q. 7 /1.00	Q. 8 /1.00	Q. 9 /1.00	Q. 10 /1.00
`0001	7	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
`0002	8	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
`0003	7	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
`0004	8	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
`0005	7	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
`0006	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
`0007	8	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
`0008	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
`0009	8	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
`0010	8	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
`0011	7	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
`0012	8	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
`0013	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
`0014	7	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
`0015	8	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
`0016	8	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
`0017	9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
`0018	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
`0019	8	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
`0020	8	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
`0021	7	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
`0022	7	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1
`0023	8	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
`0024	8	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
`0025	9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
`0026	8	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
`0027	9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
`0028	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
`0029	8	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
`0030	9	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
`0031	9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
`0032	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
`0033	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
`0034	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
`0035	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
`0036	9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

'0037	8	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
Overall average	8,43	0,83	0,7	0,9	0,9	1	1	0,5	0,84	0,8	1



## Lampiran 20 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalpoho Jember 68121  
Telepon: (0331)-330224, 334267, 337422, 333147 • Faksimile: 0331-339029  
Laman: www.fkip.unsi.ac.id

---

Nomor **3122/UN25.1.5/LT/2019** 18 APR 2019  
Lampiran :  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

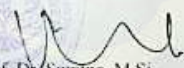
Yth. Kepala SMP Negeri 7 Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama	: Saiful Hanafi
NIM	: 150210101096
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Program Studi	: Pendidikan Matematika

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di instansi yang Saudara pimpin dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Online menggunakan Moodle berbantuan Aplikasi GeoGebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar". Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan  
Wakil Dekan I,  
  
Prof. Dr. Suratno, M.Si.  
NIP. 196706251992031003

## Lampiran 191 Surat Keterangan Penelitian

 **PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMP NEGERI 7 JEMBER**  
Alamat : Jalan Cendrawasih No. 22 Telp. 4854713 Fax : 0321- 428067 Jember 68116  
Email : [smp7jember@gmail.com](mailto:smp7jember@gmail.com)

---

**SURAT KETERANGAN**  
No : 422/ 126 /413.01.205.23892/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Drs. Syaiful Bahri, MPd
NIP	: 1964010191985011002
Pangkat/Golongan	: Pembina Tk I/IVb
Jabatan	: Kepala SMP Negeri 7 Jember

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama	: Saiful Hanafi
NIM	: 150210101098
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Institusi	: Universitas Jember

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan Penelitian tanggal 10 s.d. 11 Mei 2019 di SMP Negeri 7 Jember.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 27 Mei 2019  
Sekolah

  
Drs. Syaiful Bahri, MPd  
NIP. 1964010191985011002

Lampiran 202 Daftar Hadir Siswa

**DAFTAR NILAI PESERTA DIDIK  
SDP NEGERI 7 JEMBER  
TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

Mata Pelajaran : \_\_\_\_\_  
Semester : \_\_\_\_\_  
KD 03 : \_\_\_\_\_  
KD 04 : \_\_\_\_\_

RELAS : 8 E

NO	NIS	NAMA SISWA	L/P	PENGETAHUAN					KETERAMPILAN				SIKAP				PTS	PAS	PA	
				1	2	3	4	Jumlah	1	2	3	4	Jumlah	1	2	3				4
1	7059	ABDUL MALIK FAHM	L																	
2	8335	AHMAD SARIFIDIN	L																	
3	7717	ALDI MAHENDRA SAPUTRA	L																	
4	8268	AMANDA SOPHIAUS SYOLEHAN	P																	
5	8268	ANGA DYAH BELA R.	P																	
6	8071	ANI AGUNG PURNAMA SYARI	L																	
7	8291	BAGAS SAPUTRA	L																	
8	7964	CAROLISA KANITA WIDYADHAMA	P																	
9	7920	DEWI SAFIRA ARDIYANTI	P																	
10	8145	DIMAS SAPTA DIKTANAW	L																	
11	8152	FACHR ROSA RENDRANA	P																	
12	8043	FARRA PUTRI MELINDA	P																	
13	8323	FEBRIE BALAJA APRANTO	P																	
14	8255	FIBI MAULANA SAPUTRA	L																	
15	8223	GILANG ABABEL	L																	
16	7972	IMTIYAZ KURNIASIH	P																	
17	8228	IWAN ERODY BENEDICTA	L																	
18	8261	JOKA APRIKA	P																	
19	8046	KHAJIA NERISA DULFA	P																	
20	8053	M. BINA AL GEFORU	L																	
21	8264	MAULANA ROLICIN	L																	
22	8291	MELINDA RATNA DENI	P																	
23	8282	MOCH. RIZKY ABRIKANTY HAMBANTO	L																	
24	8091	MUHAMMAD HUSFATEL HUDA	L																	
25	7346	NEINA NAURA ANKALA	P																	
26	8057	MURRACHMAT RIZDI RAMADHAN	L																	
27	8259	RANI INFIRA DWI AZAM	P																	
28	8026	RATI RAMA AZZAHRA VANIA SHAKK	P																	
29	7886	RISQIYAH	P																	
30	8230	RIZAL SEPTA DANILLAH	L																	
31	8282	ROHMAT TAJARI	L																	
32	8282	SACHABILAH DWI BAJISTA	P																	
33	7889	SHELY OKTAWANI	P																	
34	8571	TERI JUNARI	P																	
35	8099	UMAR DARMASIAN PRASAJA	L																	
36	8276	YINA FEBRINA DANI	P																	
37	8017	MARLIANA TRI SULISTYA H.	P																	
38	8158	MEI GITA PURNANTI	P																	
39	8228	MOHAMMAD EFAN ARELLA DAFFA	L																	
40	8320	MUHAMMAD KAFU SATIRA DARMAWAN	L																	

L : 19  
P : 22

Wali Kelas 8 E

**Atas nama :**  
1. Jika dalam satu teknik penilaian keterampilan terdapat lebih dari satu maka di ambil nilai optimum  
2. Menekan KD adalah rata-rata nilai dari seluruh teknik yang dilaksanakan

**Mangrove Anomingsih**

P1 : \_\_\_\_\_  
P2 : \_\_\_\_\_  
P3 : \_\_\_\_\_  
P4 : \_\_\_\_\_