



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBANTUAN SOFTWARE
GEOGEBRA MATERI TRANSFORMASI
GEOMETRI KELAS XI**

SKRIPSI

Oleh

**Putri Ayu Permatasari
NIM 130210101039**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBANTUAN SOFTWARE
GEOGEBRA MATERI TRANSFORMASI
GEOMETRI KELAS XI**

SKRIPSI

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

Oleh

**Putri Ayu Permatasari
NIM 130210101039**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmad dan karunia-Nya sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Karya yang sederhana ini saya persembahkan kepada.

1. Ibunda Kustini dan Ayahanda Musta'in, kedua kakakku Suhartatik dan suami Eko Fajar, Dwi Kuswanto dan istri Reza Winda, serta adikku Oki Wahyu Alfianto tersayang terimakasih atas curahan kasih sayang dan do'a yang selalu terucap demi masa depanku yang cerah dan penuh berkah;
2. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember, khususnya Prof. Drs Dafik, M.Sc, Ph.D dan Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing, serta Dr. Hobri, S.Pd, M.Pd dan Ervin Oktavianingtyas, S.Pd, M.Pd selaku Dosen Penguji dalam menyelesaikan tugas akhir serta telah membagi ilmu dan pengalamannya;
3. Bapak dan Ibu Guruku sejak TK sampai dengan di Sekolah Menengah Atas (SMA) yang telah mencurahkan ilmu, bimbingan dan kasih sayangnya dengan tulus ikhlas.
4. Teman-teman Saleho (Febi Anggita, Fihrin Luqiyya dan Emiliya D) yang telah memberi dukungan dan membantu proses penelitian di sekolah sehingga skripsi ini dapat terselesaikan,
5. Teman-teman HMI Komisariat KIP Cabang Jember yang telah memberi dukungan, motivasi serta pengalaman dalam sebuah kehidupan;
6. Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2013, semoga Allah mewujudkan cita-cita dan harapan kita;
7. Almamater ku tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak pengetahuan, pengalaman dan sebuah makna kehidupan.

MOTO

وَمَنْ جَاهَدَ فَإِنَّمَا يُجَاهِدُ لِنَفْسِهِ ۗ

“Barang siapa berjuang maka sebenarnya dia berjuang untuk kebaikan dirinya sendiri”

(QS. Al-Ankabut: 6)*)

خَيْرُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ

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

(HR. Thabrani)**)

*) Kementerian Agama RI. 2012. *Al-Qur'an dan Terjemahan*. Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penafsiran dan penerjemah Al-Qur'an.

***) Ash-Shiddieqy, Teungku Muhammad Hasbi. 2010. *Sejarah dan Pengantar Ilmu Hadist*. Semarang: Pustaka Rizky Putra.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Putri Ayu Permatasari

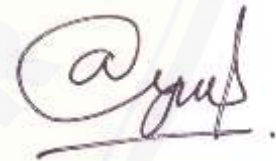
NIM : 130210101039

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Schoology Berbantuan Software Geogebra Materi Transformasi Geometri Kelas XI”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta 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 sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 16 Juni 2017

Yang menyatakan,



Putri Ayu Permatasari
NIM 130210101039

HALAMAN PEMBIMBINGAN

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA INTERAKTIF
SCHOOLGY BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA MATERI
TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI**

SKRIPSI

oleh

Putri Ayu Permatasari

NIM 130210101039

Pembimbing

Pembimbing I : Prof. Dafik, M. Sc., Ph. D.

Pembimbing II : Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA INTERAKTIF
SCHOOLY BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA MATERI
TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI**

SKRIPSI

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

oleh

Nama : Putri Ayu Permatasari
NIM : 130210101039
Tempat, Tanggal Lahir : Probolinggo, 05 Desember 1994
Jurusan/Program Studi : P.MIPA/ Pendidikan Matematika

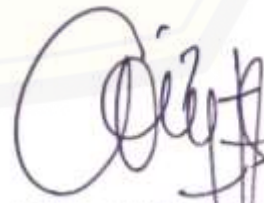
Disetujui oleh

Pembimbing I



Prof. Dafik, M. Sc., Ph. D.
NIP. 196808021993031004

Pembimbing II



Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si
NIP. 198205292009121003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Schoology Berbantuan Software Geogebra Materi Transformasi Geometri Kelas XI**” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Jumat, 16 Juni 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,



Prof. Dafik, M. Sc., Ph. D.
NIP. 196808021993031004

Sekretaris,



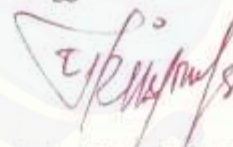
Arif Fatmillah, S.Pd., M.Si
NIP. 198205292009121003

Anggota I,



Dr. Hobri, S.Pd, M.Pd
NIP. 197305061997021001

Anggota II,



Ervin Oktavianingtyas, S.Pd, M.Pd
NIP. 198510142012122001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember



Prof. Dafik, M. Sc., Ph.D
NIP. 196808021993031004

RINGKASAN

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif *Schoology* Berbantuan *Software* Geogebra Materi Transformasi Geometri Kelas XI; Putri Ayu Permatasari, 130210101039; 2017: 58 halaman; Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Semakin pesatnya perkembangan teknologi dan komunikasi yang global mengakibatkan revolusi informasi yang sangat pesat baik dalam bidang ekonomi, sosial budaya bahkan di dunia pendidikan. Dalam bidang pendidikan teknologi memiliki banyak kegunaan salah satu kegunaannya adalah sebagai alat bantu atau media pembelajaran. Media pembelajaran diciptakan untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi, informasi maupun pesan kepada siswa. Materi pembelajaran yang dianggap sulit oleh siswa salah satunya adalah pelajaran matematika, untuk itu diperlukan suatu inovasi baru dalam proses pembelajaran matematika. Salah satu penggunaan media pembelajaran yang cocok untuk pembelajaran matematika berbasis teknologi adalah *software* Geogebra. Geogebra adalah *software* matematika yang dikemas praktis dan mudah digunakan untuk seluruh jenjang pendidikan. Dikemas secara menarik pada materi transformasi geometri untuk kelas XI SMA/SMK, media pembelajaran berbasis *software* Geogebra yang telah dirancang kemudian dikemas dengan aplikasi *Schoology* sebagai media interaktif antar guru dengan siswa. *Schoology* adalah situs yang menggabungkan antara jejaring sosial dan LMS, jadi diharapkan dengan aplikasi ini siswa dapat bersosialisasi sambil belajar dengan efektif dan menyenangkan.

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Jember dengan subjek uji coba adalah 32 siswa di kelas XI Multi Media. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hasil pengembangan media pembelajaran matematika dan mengetahui tanggapan serta respon siswa mengenai media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra.

Rancangan penelitian ini mengacu pada model pengembangan 4D (*Four-D Model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974) yang terdiri dari empat tahap diantaranya yang pertama tahap pendefinisian (*define*) yang terdiri dari lima tahap

yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap kedua adalah tahap perencanaan (*design*) terdiri dari pemilihan media, pemilihan format, rancangan awal media dan penyusunan tes. tahap ketiga adalah tahap pengembangang (*develop*) terdiri dari validasi oleh para ahli dan uji coba produk dan tahap keempat adalah tahap penyebaran (*disseminate*).

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan metode angket respon pengguna, wawancara guru dan tes hasil belajar siswa. Data hasil angket dan tes hasil belajar siswa yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif.

Kegiatan pengembangan media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra pada materi transformasi geometri menghasilkan sebuah media pembelajaran yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Valid ditunjukkan dari tahap validasi oleh para validator yang terdiri dari dua Dosen dari Pendidikan Matematika Universitas Jember dan satu Guru Matematika di SMK Negeri 2 Jember. Dari tahap penelitian diperoleh hasil 4,89 dari validator satu, 4,33 dari validator dua dan 4,75 dari validator tiga, dengan rerata total sebesar 0,93. Analisis selanjutnya adalah analisis kepraktisan dengan menggunakan angket respon pengguna. Dari hasil angket respon siswa diperoleh presentase sebesar 84,2%. Pada tahap terakhir adalah pelaksanaan tes hasil belajar siswa sebagai alat untuk menganalisis keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan dan didapatkan persentase 81,25%. Dari hasil beberapa analisis diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memiliki kategori interpretasi koefisien validasi “sangat baik”, nilai kepraktisan dan keefektifan “baik” serta layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah-sekolah lain.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmad dan hidayah-Nya sehingga dapat diselesaikannya skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif *Schoology* Berbantuan *Software* Geogebra Materi Transformasi Geometri Kelas XI”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu ingin disampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember sekaligus menjadi Dosen Pembimbing I,
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember,
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember,
4. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penulisan skripsi ini,
5. Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran dan arahan selama menjadi mahasiswa,
6. Dosen Pembahas pada seminar skripsi dan Dosen Penguji pada ujian skripsi yang telah memberikan saran demi terselesaikannya skripsi ini dengan baik,
7. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember,
8. Kepala Sekolah dan guru matematika kelas XI Multi Media di SMK Negeri 2 Jember yang telah membantu serta memberikan pengarahan, saran dan kritik demi terselesaikan skripsi ini,
9. Mahasiswa Pendidikan Matematika angkatan 2013, terima kasih atas kerjasama dan kebersamaannya,
10. Saran dari semua pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Segala kritik dan saran diterima demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya diharapkan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 16 Juni 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERSEMBAHAN	iii
MOTO	iv
PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGAJUAN	vii
HALAMAN PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Spesifikasi Produk	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Pembaharuan Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pembelajaran Matematika	7
2.2 Pengertian Media Pembelajaran	8
2.3 Media Dalam Pembelajaran Matematika	10
2.4 Geogebra	10
2.5 Pembelajaran Berbasis Internet (E-Learning)	13
2.5.1 Schoology	13
2.5.2 Fitur Schoology	15

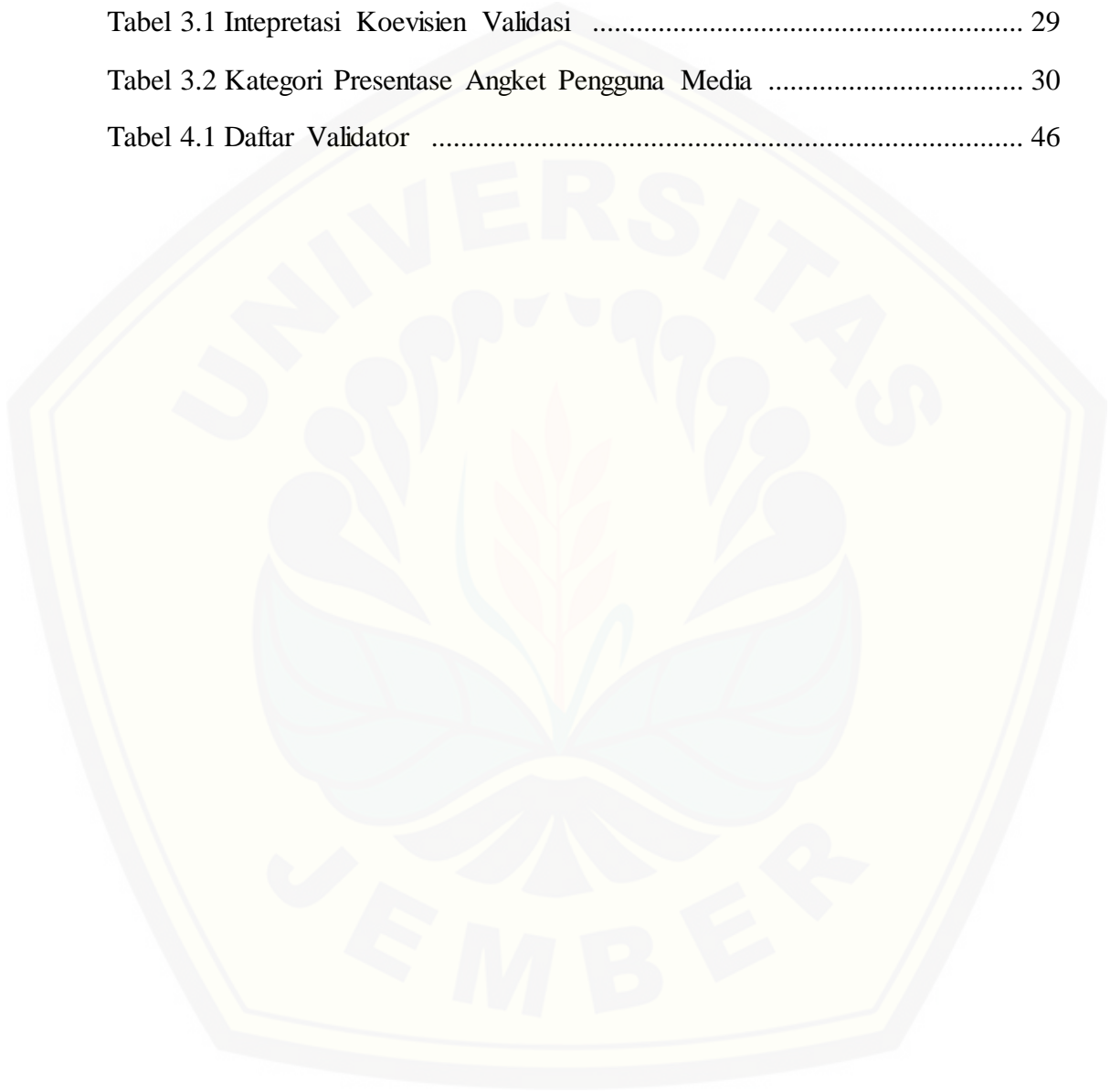
2.6 Transformasi	17
2.6.1. Translasi (Pergeseran)	17
2.6.2. Refleksi (Pencerminan)	18
2.6.3. Rotasi (Perputaran)	19
2.6.4. Dilatasi (Perkalian)	20
BAB 3. Metode Penelitian	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	21
3.3 Definisi Operasional	21
3.4 Model Pengembangan	22
3.5 Prosedur Penelitian	22
3.6 Instrumen dan Metode Pengumpulan Data	25
3.6.1 Wawancara	25
3.6.2 Validasi Para Ahli	25
3.6.3 Metode Tes	25
3.6.4 Metode Angket	26
3.7 Metode Analisis Data	28
BAB 4. Hasil dan Pembahasan Penelitian	34
4.1 Hasil Penelitian	34
4.1.1 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	34
4.1.2 Tahap Perencanaan (<i>Design</i>)	36
4.1.3 Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	45
4.1.4 Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>)	48
4.2 Pembahasan	49
BAB 5. Penutup	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan <i>software</i> Geogebra	11
Gambar 2.2 Tampilan <i>software</i> Geogebra <i>online</i> peneliti.....	12
Gambar 2.3 Tampilan untuk mendaftar Schoology	14
Gambar 2.4 Tampilan Schoology di <i>smart phone</i>	15
Gambar 2.5 Tampilan menu Courses di Schoology.....	16
Gambar 2.6 Tampilan menu Groups di Schoology.....	16
Gambar 2.7 Tampilan menu Courses Geogebra di Schoology	17
Gambar 3.1 Diagram model 4-D	32
Gambar 4.1 Tampilan utama kelas <i>online</i> Schoology	37
Gambar 4.2 Tampilan awal menginstal Geogebra	38
Gambar 4.3 Tampilan awal <i>software</i> Geogebra	39
Gambar 4.4 Tampilan <i>text box</i>	39
Gambar 4.5 Tampilan awal media pembelajaran	40
Gambar 4.6 Tampilan kotak peralatan Geogebra	40
Gambar 4.7 Tampilan <i>Sign In</i> di Geogebra	43
Gambar 4.8 Tampilan menu Courses di Schoology	45
Gambar 4.9 Tampilan Letak Kode Akses di Schoology	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Heinich	9
Tabel 3.1 Intepretasi Koevisien Validasi	29
Tabel 3.2 Kategori Presentase Angket Pengguna Media	30
Tabel 4.1 Daftar Validator	46



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Story Board Media	59
Lampiran B. Matriks Penelitian	65
Lampiran C. Deskripsi Butir Penelitian	66
Lampiran D. Instrumen Penilaian Penelitian Lembar Validasi.....	68
Lampiran E. Kisi-kisi Pedoman wawancara Guru	70
Lampiran F. Hasil Wawancara	71
Lampiran G. Kisi-kisi Pedoman Angket Respon Pengguna	72
Lampiran H. Instrumen Penilaian Penelitian Angket Respon Pengguna	73
Lampiran I. Kisi-kisi Tes Hasil Belajar Siswa	74
Lampiran J. Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa	75
Lampiran K. Kunci Jawaban	78
Lampiran L. Dokumentasi	84
Lampiran M. Daftar Kehadiran Siswa	86
Lampiran N. Analisis Kevalidan	87
Lampiran O. Analisis Kepraktisan	89
Lampiran P. Analisis Keefektifan	91
Lampiran Q. Angket Respon Pengguna	92
Lampiran R. Saran dari para Ahli	123
Lampiran S. Tampilan Interaktif Media Pembelajaran	132
Lampiran T. Monograf	134
Lampiran U. Surat Permohonan Ijin Penelitian	164
Lampiran V. Surat Keterangan Penelitian di Sekolah	165
Lampiran W. Lembar Revisi Skripsi.....	166

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan sangatlah penting untuk membentuk suatu karakter dan kemajuan suatu bangsa. Sesuai dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No.20 Tahun 2003 yang berbunyi, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Melalui jenjang pendidikan, seseorang dapat memperoleh pengalaman dan pengetahuan yang lebih baik dalam hidupnya dengan proses pembelajaran.

Pembelajaran menurut Degeng dalam (Uno, 2010:2) adalah upaya untuk membelajarkan siswa. Pengertian ini, secara implisit dalam pembelajaran terdapat kegiatan memilih, menetapkan, mengembangkan metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Kegiatan-kegiatan ini pada dasarnya merupakan inti dari perencanaan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang aktif, kreatif dan menyenangkan bagi siswa dapat diciptakan dengan menginovasi kegiatan pembelajaran, diantaranya inovasi dalam penggunaan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dan menarik dapat mendorong motivasi belajar siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Seiring perkembangan zaman, ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) semakin berkembang pesat, begitu pula perkembangan dalam dunia pendidikan. Pada masa sebelum Kurikulum 2013 pembelajaran masih menggunakan metode ceramah atau pembelajaran berpusat pada guru, sedangkan pada pelaksanaan Kurikulum 2013 proses pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru melainkan siswa yang berperan lebih aktif dalam pembelajaran. Namun, daya minat baca siswa terhadap buku juga mulai berkurang, siswa lebih menyukai berlama-lama di depan layar komputer atau *smartphone* mereka dari pada menghabiskan waktu untuk membaca buku.

Semakin pesatnya perkembangan teknologi dan komunikasi mengakibatkan revolusi informasi, dimana semua aspek dan kegiatan telah terhimpun dan tersebar secara terbuka serta dapat diakses oleh setiap orang terutama melalui internet sehingga mengakibatkan belajar bisa dimana saja dan kapan saja. Mengingat semakin banyak sekolah-sekolah yang memiliki fasilitas komputer yang terkoneksi ke internet, pemanfaatannya pun juga dapat dimaksimalkan. Internet sebagai media pembelajaran berbasis teknologi atau ICT (*Information Communication And Technologi*) dapat mempermudah dan membantu memecahkan permasalahan pendidikan yang sedang kita hadapi apabila teknologi tersebut dikembangkan dan dikemas sesuai dengan prinsip-prinsip teknologi pembelajaran.

Media pembelajaran berbasis ICT ini bisa dibuat menggunakan aplikasi *software* apapun. Salah satunya yaitu dengan menggunakan *software* Geogebra. Geogebra adalah *software* matematika dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus. *Software* ini bersifat *open source* yaitu dapat diakses siapapun (Caligaris, 2015). *Software* ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah oleh Markus Hohenwarter di Universitas Florida Atlantic.

Matematika selalu ada di setiap jenjang pendidikan karena itu mempelajari matematika sangatlah penting dalam kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya, masih banyak siswa yang menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Daya ingat siswa dalam menyerap materi pelajaran matematika pun juga kurang, hal ini dibuktikan dengan hasil wawancara informal pada beberapa siswa di SMK Negeri 2 Jember mengenai materi pembelajaran yang telah diajarkan beberapa bulan lalu. Sebagian besar siswa menjawab lupa rumus, sehingga untuk mengatasi masalah ini, diperlukan inovasi baru dalam pembelajaran untuk membuat siswa menyenangi matematika khususnya materi transformasi geometri, salah satu inovasi tersebut adalah pengembangan media pembelajaran matematika berbantuan *software* Geogebra.

Berdasarkan pada penelitian sebelumnya, pembelajaran matematika berbantuan *software* Geogebra memiliki kelemahan yaitu tidak ada fasilitas

interaksi antar siswa dengan guru, sehingga dibutuhkan media interaktif untuk menunjang pelaksanaan pembelajaran Geogebra. Salah satu media penunjang interaksi *online* antara siswa dengan guru yaitu aplikasi *Schoology*. *Schoology* adalah situs yang menggabungkan antara jejaring sosial dengan LMS (*Learning Management System*) yang di dalamnya terdapat fitur seperti *Courses* sebagai media untuk berinteraksi antara guru dengan siswa, melampirkan materi pembelajaran, tugas maupun kuis (Sicat, 2015). Aplikasi *Schoology* selain dapat digunakan dengan komputer, juga dapat digunakan di *smartphone* dengan *download* secara gratis di *Play Store*. Dengan demikian pembelajaran Geogebra antar guru dengan siswa semakin intensif dan dapat memotivasi siswa agar lebih aktif untuk belajar matematika.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif *Schoology* Berbantuan *Software* Geogebra Materi Transformasi Geometri Kelas XI”, guna meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang diajarkan dan dapat tersampaikan dengan jelas melalui visualisasi dan animasi yang digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) bagaimanakah proses pengembangan media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra materi transformasi geometri pada siswa kelas XI?
- 2) bagaimanakah hasil pengembangan media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra materi transformasi geometri pada siswa kelas XI?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) untuk mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra materi transformasi geometri pada siswa kelas XI.
- 2) untuk mengetahui hasil pengembangan media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra materi transformasi geometri pada siswa kelas XI.

1.4 Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah penggunaan media pembelajaran matematika interaktif dengan aplikasi *Schoology* berbantuan *software* Geogebra pokok bahasan transformasi geometri pada siswa SMK kelas XI. *Software* Geogebra digunakan untuk menghasilkan sebuah applet Geogebra yaitu sebuah file dengan format ".ggb" yang hanya bisa di buka pada komputer yang telah terinstal *software* Geogebra. Kemudian media pembelajaran yang telah dirancang di-*upload* ke dalam akun geogebra.org agar media pembelajaran ini dapat digunakan oleh semua pengguna komputer yang terhubung pada jaringan internet. Keunggulan media ini adalah siswa dapat memahami secara jelas objek geometri yang ditransformasikan serta langkah memperoleh hasil transformasi dapat ditampilkan. Pada penelitian ini *software* Geogebra yang digunakan adalah versi 5.0.223.0.

Keunggulan media pembelajaran interaktif *Schoology* dibandingkan dengan yang lain adalah aplikasi *Schoology* mudah diakses oleh siswa dari android ataupun dari komputer yang tersambung dengan internet sehingga proses interaksi antar guru dan siswa bisa lebih mudah karena aplikasi *Schoology* ini mirip dengan tampilan di *Edmodo*. Terdapat fitur *Courses* (Kursus) sebagai media kelas *online* yang bisa diakses oleh siswa yang telah diberi kode akses oleh guru untuk masuk ke kelas *online*. Di dalam menu *Courses* kita juga bisa membuat kuis atau latihan soal (yang tidak dimiliki oleh jejaring sosial lain) yang jenisnya banyak yaitu pilihan ganda, benar salah, menjodohkan, isian singkat, dll. Guru juga bisa men-*dateline* pengumpulan tugas siswa karena aplikasi ini memiliki fitur "*Due Date*". Cara mendaftarnya pun mudah, siswa tinggal mengakses aplikasi *Schoology*

melalui laman <https://www.schoology.com/> kemudian pilih “*sign up*” dan masukkan “*Acess Code*” yang diberikan oleh guru sebagai kunci masuk ke grup pembelajaran. Sayangnya kuis atau latihan soal dalam aplikasi ini tidak dapat diakses oleh semua orang karena dibutuhkan kode akses untuk dapat masuk ke kelas pembelajaran *online*. Aplikasi *Schoology* yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah *Schoology* versi 4.1.2.

Produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

- a. Buku petunjuk penggunaan aplikasi *Schoology* dan cara mengoperasikan Geogebra secara *online* untuk guru dan siswa pada materi transformasi geometri kelas XI SMA/SMK.
- b. Media pembelajaran Geogebra materi transformasi geometri yang dapat diakses secara *online* di alamat <https://www.geogebra.org/m/rs6DPZVn>
- c. Aplikasi *Schoology* sebagai media pembelajaran dan tes *online* untuk mengetahui penguasaan materi yang telah diajarkan. Aplikasi *Schoology* bisa diakses di <https://www.schoology.com/>. Situs ini memiliki fitur *Courses* dimana di dalamnya dapat dicantumkan bahan ajar, lembar tes maupun forum untuk diskusi.
 - 1) Bahan ajar berisi materi transformasi geometri dengan sub materi translasi, rotasi, refleksi dan dilatasi pada aplikasi Geogebra secara *online*.
 - 2) Lembar tes hasil belajar berisi 10 soal yang harus dikerjakan siswa di akhir pembelajaran dengan batas waktu 20 menit dikemas di aplikasi *Schoology*.
 - 3) Fasilitas *Comment* pada tampilan *Courses* di *Schoology* dapat digunakan oleh guru dan siswa sebagai forum diskusi.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

- a. bagi siswa.

Dengan adanya media pembelajaran matematika berbantuan *software* Geogebra ini siswa dapat memahami materi transformasi geometri lebih jelas

dengan visualisasi objek yang nyata. Siswa juga lebih termotivasi untuk belajar dan menyenangi matematika dimana pun dan kapan pun mereka berada serta termotivasi menjadi lebih kreatif untuk dapat menciptakan suatu media pembelajaran matematika yang lebih menarik mengingat di SMK Negeri 2 Jember terdapat jurusan Multi Media.

b. bagi guru.

Diharapkan dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran khususnya transformasi geometri serta penelitian ini dijadikan sebagai referensi dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan semangat belajar siswa.

c. bagi sekolah.

Bagi sekolah yang telah memiliki fasilitas laboratorium komputer yang tersambung ke internet, dapat memanfaatkan situs ini di laboratorium. Situs ini dapat diakses secara bersama-sama dalam bentuk individual di laboratorium dengan bimbingan guru.

d. bagi peneliti.

Peneliti dapat menambah pengetahuan dan pengalaman tentang cara mengembangkan media pembelajaran yang baik dan cepat berkreasi dengan menggunakan teknologi yang saat ini sedang berkembang.

1.6 Pembaharuan Penelitian

Berdasarkan pada penelitian sebelumnya, pembelajaran Geogebra *online* memiliki kelemahan pada pembelajaran interaktifnya, karena tidak terdapat interaksi antara siswa dengan guru. Mengatasi hal itu diperlukan *e-learning* yang dapat dikombinasikan dengan Geogebra *online*. Salah satu *e-learning* untuk menunjang interaksi antara siswa dan guru pada pembelajaran berbasis Geogebra ini adalah aplikasi *Schoolology*. Selain itu media pembelajaran berbantuan *software* Geogebra pada penelitian ini menampilkan langkah-langkah untuk mendapatkan hasil bayangan transformasi geometri yang pada penelitian sebelumnya tidak terdapat langkah-langkah demikian.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Belajar adalah suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap dan mengkokohkan kepribadian (Suyono, 2015:9). Pernyataan yang sama juga dikemukakan oleh (Sardiman, 2010:23), bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya. Menurut Sadiman (Warsita, 2011:62), belajar (*learning*) adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak ia masih bayi sampai ke liang lahat. Dari beberapa pendapat yang telah disebutkan, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu kegiatan untuk memperoleh keterampilan atau pengalaman baru dalam berproses menjadi seorang yang lebih baik selama hidupnya.

Dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 1 Ayat 20, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut (Miarso, 2010:3), terdapat lima jenis interaksi yang dapat berlangsung dalam proses pembelajaran, yaitu: 1) interaksi antar pendidik dengan peserta didik; 2) interaksi antar sesama peserta didik; 3) interaksi peserta didik dengan narasumber; 4) interaksi peserta didik dengan sumber belajar yang sengaja dikembangkan; dan 5) interaksi peserta didik dengan lingkungan sosial dan alam.

Dalam dunia pendidikan, tak pernah lepas dari mata pelajaran matematika di setiap jenjangnya, mulai dari tingkat Sekolah Dasar sampai dengan di Perguruan Tinggi. Menurut (Masykur, dkk, 2013:43), belajar matematika sama halnya dengan belajar logika, karena kedudukan matematika dalam ilmu pengetahuan adalah segala ilmu dasar atau ilmu alat. Berkecimpung dalam dunia sains, teknologi, atau disiplin ilmu lainnya, langkah awal yang harus ditempuh adalah menguasai alat atau ilmu dasarnya yakni menguasai matematika secara benar.

Tidak hanya untuk berkecimpung dalam dunia sains saja, belajar matematika juga bermanfaat dalam kehidupan kita sehari-hari, misalnya untuk transaksi jual beli dan melakukan suatu kegiatan pengukuran.

2.2 Pengertian Media Pembelajaran

Kata “media” berasal dari kata latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “medium” yang secara harfiah berarti “perantara” atau “penyalur”, dengan demikian, maka media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan (Munadi, 2012:4). Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronik untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual dan verbal.

Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi dan digunakan untuk pesan pembelajaran. Pembelajaran adalah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana untuk menyampaikan pesan. Bentuk-bentuk stimulus dapat dipergunakan sebagai media, diantaranya adalah hubungan atau interaksi manusia, realitas, gambar bergerak atau tidak, tulisan dan suara yang direkam (Munadi, 2012:6).

Secara umum media memiliki kegunaan:

- 1) memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik,
- 2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga daya indera,
- 3) menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar,
- 4) memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya,
- 5) memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama (Susilana, dkk, 2010:9).

Pada dasarnya media yang banyak digunakan untuk kegiatan pembelajaran adalah media komunikasi (Susilana, dkk, 2010:12). Jenis media yang dimanfaatkan dalam proses pembelajaran cukup banyak ragamnya, mulai dari media yang sederhana sampai pada media yang cukup rumit dan canggih. Untuk

mempermudah mempelajari jenis media, karakter dan kemampuannya dilakukan pengklasifikasian atau penggolongan. Salah satu bentuk klasifikasi yang mudah dipelajari adalah klasifikasi pada tabel 2.1 yang disusun oleh Heinich dalam (Uno, 2010:123) sebagai berikut:

Tabel 2.1 Klasifikasi Heinich

Klasifikasi	Jenis Media
Media yang tidak diproyeksikan (<i>Non projected media</i>)	Realita, model, bahan grafis (<i>Graphic material display</i>)
Media yang diproyeksikan (<i>Projected media</i>)	OHT, Slade, Opaque
Media video (Video)	Audio kaset, <i>audio vission</i> , <i>active audio vission</i>
Media video (Video)	Video
Media berbasis komputer (<i>Computer based media</i>)	<i>Computer Assisted Instruction (CAI)</i> <i>Computer Management Instruction (CMI)</i>
<i>Multimedia kit</i>	Perangkat praktikum

Jenis multimedia sendiri dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

1) media objek.

Media objek merupakan media tiga dimensi yang menyampaikan informasi tidak dalam bentuk penyajian, melainkan melalui ciri fisiknya sendiri, seperti ukurannya, bentuknya, susunannya, warnanya, fungsinya dan sebagainya.

2) media interaktif.

Karakteristik terpenting kelompok media ini adalah bahwa siswa tidak hanya memperhatikan media atau objek saja, melainkan juga dituntut untuk berinteraksi selama mengikuti pembelajaran. Sedikitnya ada tiga macam interaksi, yang pertama ialah menunjukkan siswa berinteraksi dengan sebuah program, kedua siswa berinteraksi dengan mesin misalnya mesin pembelajaran, simulator, laboratorium matematika, komputer atau kombinasi diantaranya yang berbentuk video interaktif (Susilana, dkk, 2010:23).

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif adalah media penyalur informasi dalam proses pembelajaran yang mengharuskan siswa berinteraksi secara aktif baik secara langsung pada guru maupun melalui perantara alat atau komputer.

2.3 Media dalam Pembelajaran Matematika

Setiap individu pada dasarnya memiliki kemampuan yang berbeda-beda, demikian pula dalam memahami konsep-konsep abstrak. Setiap konsep abstrak matematika yang baru dipahami perlu cara khusus untuk dapat ditanamkan, melekat dan tahan lama dalam pola pikirannya.

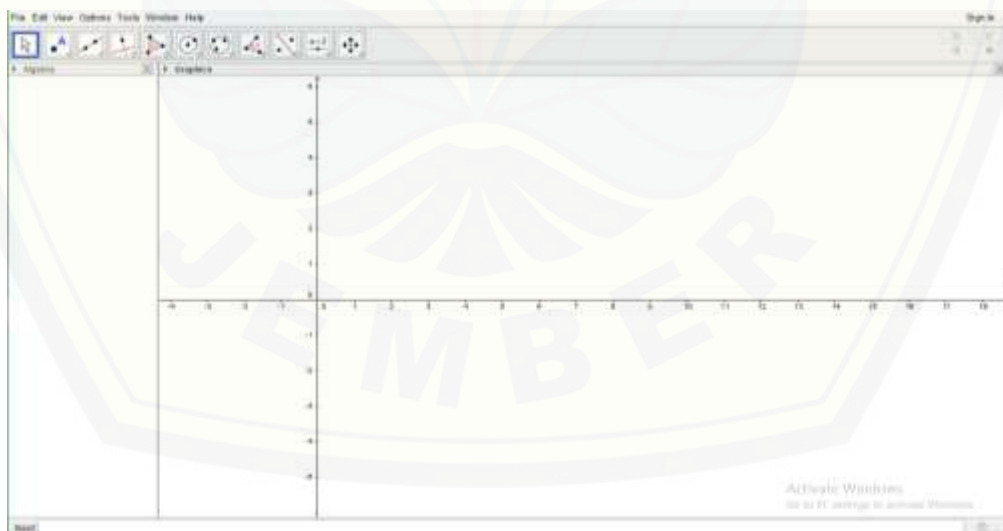
Pemakaian media pembelajaran dalam bidang matematika dapat pula dikaitkan dengan salah satu atau beberapa tujuan berikut ini:

- 1) pembentukan konsep,
- 2) pemahaman konsep,
- 3) latihan dan penguatan,
- 4) melayani perbedaan individu, termasuk anak yang lemah dan anak yang berbakat,
- 5) pengukuran, alat peraga yang dipakai sebagai alat ukur,
- 6) pengamatan dan penemuan sendiri, media pembelajaran sebagai objek penelitian dan alat untuk meneliti,
- 7) pemecahan masalah,
- 8) mengundang berpikir,
- 9) mengundang untuk berdiskusi,
- 10) mengundang berpartisipasi aktif (Uno, 2010:141-142).

Belajar dan mengajar Matematika tidak harus fokus pada murni teoritis, tetapi juga berbagai pembelajaran pendekatan yang melibatkan penggunaan alat bantu mengajar terbukti untuk membantu merangsang minat siswa dalam Matematika. Beberapa *software* matematika yang tersedia di pasar atau bahkan *online* telah memfasilitasi tugas guru untuk memberikan pengetahuan bermanfaat bagi siswa. Namun, itu tergantung pada guru untuk memanfaatkan bahan yang ada tanpa perlu mengalokasikan ekstra waktu untuk mengembangkan alat peraga lainnya.

2.4 Geogebra

Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah Geogebra. Geogebra adalah *software* gratis yang menyatukan geometri, aljabar dan kalkulus memungkinkan beragam representasi dari objek matematika. Titik, vektor, garis, berbentuk kerucut dan fungsi dapat digambarkan dan kemudian secara dinamis diubah. Hal ini juga mungkin untuk menemukan turunan dan integral dari fungsi dan untuk mengidentifikasi titik tunggal nya (Caligaris, dkk, 2015). Pada penelitian yang dilakukan oleh Nazihatulhasanah dan Nurbiha, menunjukkan bahwa perangkat lunak Geogebra memiliki dampak positif pada prestasi siswa di topik Statistik. Para siswa juga memiliki persepsi positif terhadap *software* Geogebra dalam hal antusiasme, kepercayaan diri, dan motivasi. Perangkat lunak ini harus diperkenalkan untuk pendidik matematika sehingga siswa dapat menjelajahi dunia matematika yang lebih luas dan membuat siswa mampu berpikir kritis dan kreatif (Arbain, 2015). Geogebra dapat dimanfaatkan dan diunduh secara bebas dari <https://www.geogebra.org/>. Tampilan utama *software* Geogebra *online* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Tampilan *software* Geogebra

Berbeda dengan penggunaan *software* komersial lain yang biasanya hanya bisa dimanfaatkan di sekolah, Geogebra dapat diinstal pada komputer pribadi dan

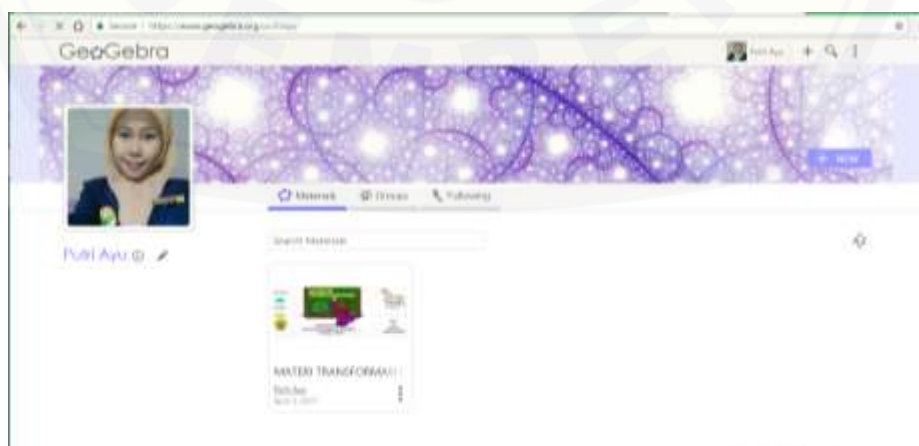
dimanfaatkan kapan dan dimanapun oleh siswa. Pemanfaatan program Geogebra memberikan beberapa keuntungan, diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) lukisan-lukisan geometri yang biasanya dihasilkan 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 (Mahmudi, 2010:470-471).

Berikut ini adalah tampilan menu *software* Geogebra sebagai media awal dalam pembelajaran matematika.

Setelah proses pengembangan media pembelajaran berbantuan *software* Geogebra selesai dirancang dan divalidasi oleh para ahli, langkah selanjutnya adalah meng-*upload* hasil media ke situs resmi Geogebra sebagai media pembelajaran Geogebra *online* yang telah siap digunakan dalam pembelajaran.

Langkah untuk memanfaatkan fasilitas *online* dari Geogebra terlebih dahulu harus memiliki akun Geogebra, dengan cara *Sign In* di <https://www.geogebra.org/>, kemudian daftarkan email kita. Alamat yang digunakan untuk mengakses akun peneliti adalah <https://www.geogebra.org/putriayu>, berikut tampilan dari akun Geogebra peneliti.



Gambar 2.2 Tampilan *software* Geogebra *Online* peneliti

2.5 Pembelajaran Berbasis Internet (*E-learning*)

Penggunaan media pembelajaran komputer telah sangat membantu dalam proses pembelajaran, utamanya penggunaan *E-learning*. Sistem seperti ini memiliki kekuatan pada penggunaan jaringan dan komputasi yang telah memungkinkan dalam memperluas metodologi pembelajaran tradisional dan telah meletakkan fondasi yang kuat untuk bereksperimen dengan *E-learning*. Sistem pembelajaran *E-learning* memiliki kekuatan untuk mengubah kinerja, pengetahuan dan keterampilan dari pengguna seperti dalam kelas tradisional dan bahkan lebih (Bukie, 2013). Aplikasi Informasi dan Teknologi komunikasi (ICT) dalam sistem *E-Learning* telah mengubah dunia pendidikan perguruan tinggi. Di dalam perspektif, Internet memenuhi permintaan yang muncul untuk bahan studi lanjutan dan sumber daya tambahan. Penggunaan ICT di *E-Learning* telah membawa perubahan dalam sektor pendidikan (Choudhury, dkk. 2015).

2.5.1 Schoology

Semakin canggihnya teknologi menuntut pendidik untuk terus berinovasi dalam proses pembelajaran. Keberadaan internet sebagai sumber media mengajar dapat memudahkan proses pendidikan. Salah satu media pembelajaran interaktif yang ada di internet adalah aplikasi *Schoology*.

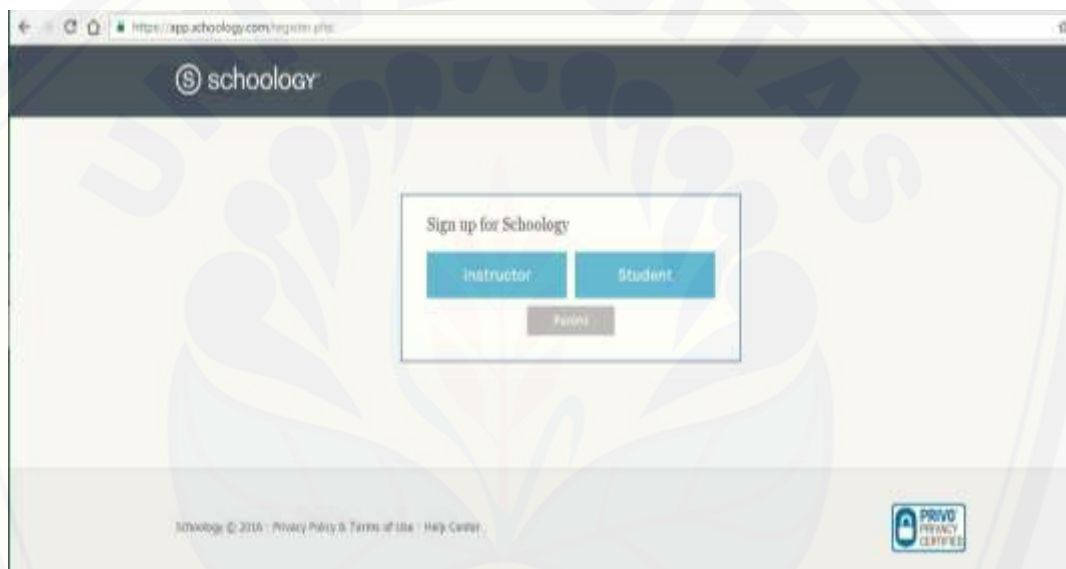
Menurut Besana (Suprihanto, 2016), *Schoology* merupakan salah satu *platform* inovatif yang dibangun berdasarkan inspirasi dari media sosial *Facebook* dengan tujuan untuk kepentingan pendidikan. *Platform* ini dikembangkan pada tahun 2009 di New York. *Schoology* membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran maupun tugas pada siswa dimana saja selama terdapat jaringan internet. Aplikasi *Schoology* dapat mempermudah guru dan siswa untuk berdiskusi masalah pelajaran di luar pembelajaran kelas, kapan saja dan dimana saja.

Cara mendaftar aplikasi *Schoology* juga sangat mudah. Langkah awal kita ketik www.schoology.com/, kemudian klik “*Sign Up*” untuk mendaftar.

Jika yang mendaftar adalah seorang guru pilih “*Instructure*”, lalu masukkan nama, email dan password email anda kemudian klik “*Register*”. Jika yang mendaftar seorang siswa pilih “*Student*”, lalu masukkan kode akses yang telah diberikan

oleh guru sebagai kunci masuk dalam grub pembelajaran lalu klik “Continue”, dan jika yang mendaftar adalah orang tua maka pilih “Parent” lalu masukkan kode akses sama seperti kode siswa seperti tampilan pada Gambar 2.4.

Menurut Thok (Sulistyo, 2016:23), melalui *Schoology*, guru seolah-olah berada dalam suasana kelas yang diciptakan di dalamnya karena guru dan pelajar bisa saling berinteraksi.guru juga boleh membentuk *page* ataupun kumpulan setiap proyek penugasan. Guru juga boleh memuat bahan pembelajaran dan menyusunnya menjadi lebih teratur dan sistematis. Manfaat lain menggunakan *Schoology* bagi guru dapat mengasah siswa untuk berpikir kreatif.

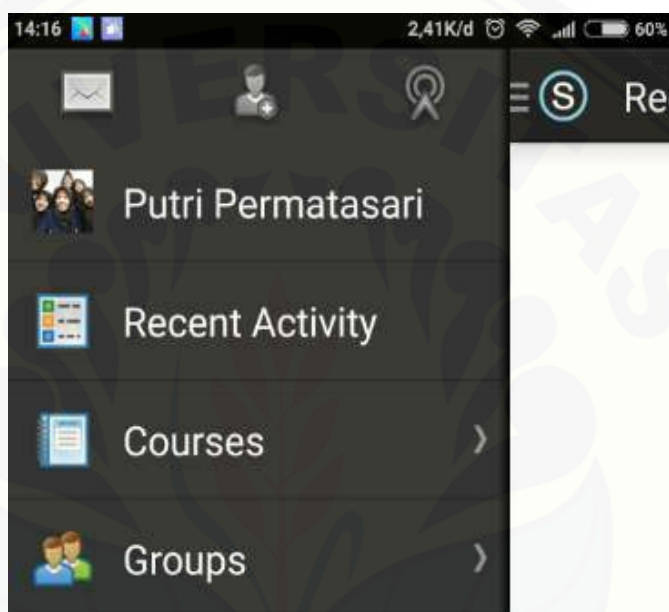


Gambar 2.3 Tampilan untuk mendaftar Schoology

Pembelajaran menggunakan *smartphone* adalah pemandangan pembelajaran baru yang menawarkan kesempatan bagi pembelajaran kolaboratif, pribadi, informal, dan lingkungan belajar yang berpusat pada siswa. Dalam melaksanakan sistem pembelajaran seperti *mobile learning*, adalah penting untuk memahami tantangan yang mempengaruhi pelaksanaannya. Selain itu, peserta didik dan guru dipandang perlu untuk dipertimbangkan. Untuk menyelidiki tantangan budaya dan sosial yang mempengaruhi pelaksanaan *m-learning* telah dilakukan penelitian pendidikan tinggi (DIA) di Kuwait. Hasil menunjukkan bahwa siswa dan

instruktur memiliki persepsi positif dari *m-learning*, dan percaya bahwa *m-learning* meningkatkan proses belajar mengajar (Alhunaiyyan, dkk. 2016).

Salah satu keunggulan aplikasi *Schoology* ini adalah dapat digunakan di *smartphone* dengan men-*download* secara gratis aplikasinya di *Play Store*. Dengan tersedianya fasilitas ini di *smartphone*, diharapkan siswa dapat menyenangi serta lebih aktif dalam belajar matematika. Berikut adalah tampilan aplikasi *Schoology* di *smartphone*:



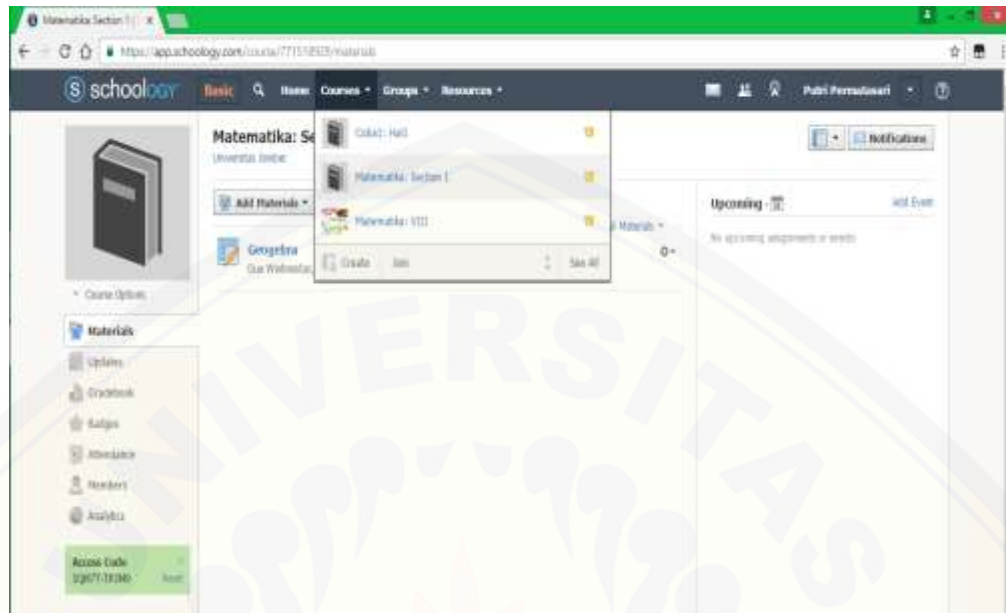
Gambar 2.4 Tampilan Schoology di *smartphone*

2.5.2 Fitur Schoology

Pada dasarnya *Schoology* memiliki fitur yang sangat mendukung aktivitas pembelajaran. Adapun fitur-fitur yang ada di aplikasi *Schoology* adalah sebagai berikut (Suprihanto, 2016:27).

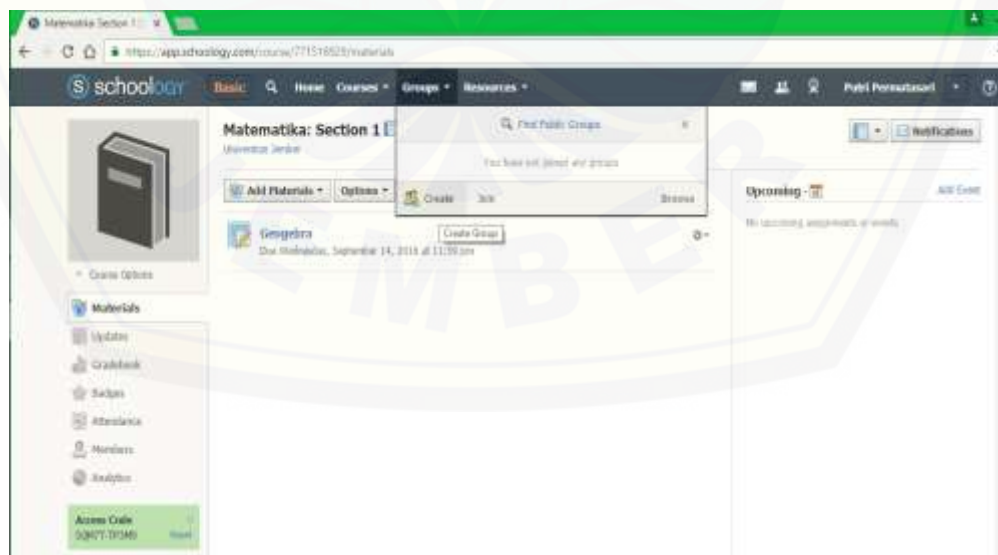
- a) *Courses* (Kursus), yaitu fasilitas untuk membuat kelas mata pelajaran, misal mata pelajaran Matematika. Di dalam menu *Courses* kita bisa membuat kuis atau latihan soal (yang tidak dimiliki oleh jejaring sosial lain) yang jenisnya banyak yaitu pilihan ganda, benar salah, menjodohkan, isian singkat, dll. Kita juga bisa mengimpor soal langsung ke aplikasi ini. Guru juga tidak perlu repot untuk memeriksa hasil pekerjaan siswa. Siswa juga tidak perlu mengerjakan tugasnya hanya di sekolah karena aplikasi ini bisa dimanfaatkan dimana saja,

dengan kontrol guru dari jarak jauh. Berikut ini adalah tampilan menu *Courses* pada Gambar 2.5:



Gambar 2.5 Tampilan Menu *Courses* Schoology

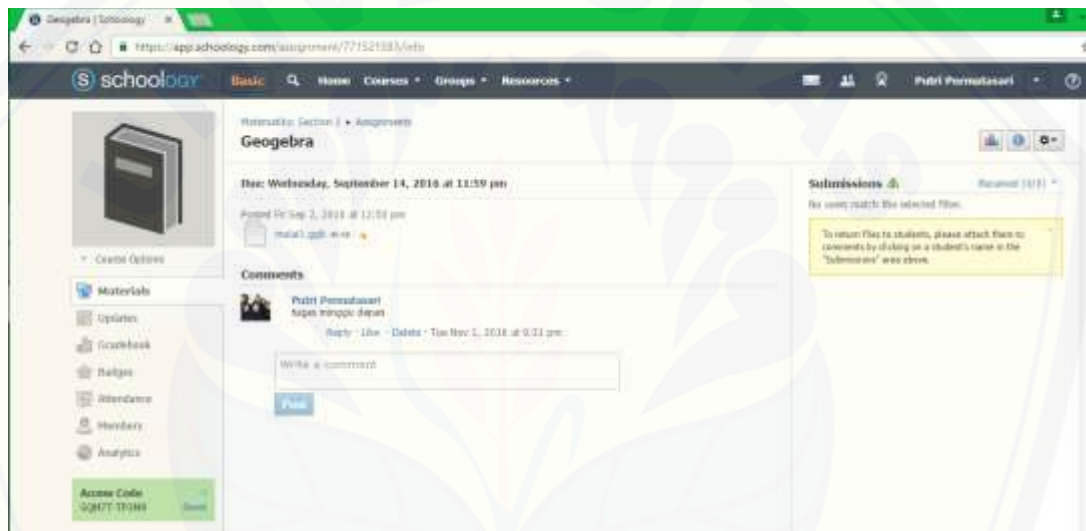
b) *Groups* (Kelompok), yaitu fasilitas untuk membuat kelompok dalam pengelompokan suatu tugas yang dikerjakan berdasarkan kelompok-kelompok dalam tema yang berbeda atau pengelompokkan kelas.



Gambar 2.6 Tampilan Menu *Groups* Schoology

c) *Resources* (Sumber Belajar), yaitu fasilitas yang berfungsi untuk menyajikan sumber belajar ke pribadi maupun kelompok.

Dalam pembelajaran menggunakan *Schoology* ini, guru cukup memberikan kode akses grup mata pelajaran yang terletak di pojok kiri bawah di dalam kotak berwarna hijau. Di dalam menu *Courses* guru bisa melampirkan tugas dan kuis untuk siswa dan bisa mengatur batas waktu untuk mengerjakannya. *Schoology* memiliki fitur *Comment* untuk mempermudah komunikasi antar guru dan siswa mengenai materi pembelajaran sebagai sarana diskusi. Berikut tampilan menu *Courses* Geogebra di *Schoology* seperti pada Gambar 2.7 berikut.



Gambar 2.7 Tampilan Menu *Courses* Geogebra di *Schoology*

2.6 Transformasi

Transformasi digunakan untuk memindah suatu titik atau bangun pada sebuah bidang dari satu tempat ke tempat yang lain. Transformasi T pada suatu bidang memetakan titik P pada bidang menjadi P' di tempat lain pada bidang tersebut. Titik P' disebut bayangan titik P sebagai hasil transformasi T . Ada 4 jenis transformasi pada bidang yaitu translasi (pergeseran), rotasi (perputaran), refleksi (pencerminan) dan dilatasi (perkalian).

2.6.1 Translasi (Pergeseran)

Translasi adalah suatu transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang dengan jarak dan arah tertentu. Jarak dan arah tertentu dapat diwakili

dengan ruas garis berarah, misal \overrightarrow{AB} oleh suatu bilangan tertentu $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$. Jika translasi $T \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ memetakan titik $A(x, y)$ ke titik $A'(x', y')$ maka berlaku hubungan:

$$T \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} : A(x, y) \rightarrow A'(x + a, y + b)$$

Sifat-sifat translasi.

- 1) Bangun yang digeser (ditranslasikan) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran.
- 2) Bangun yang digeser (ditranslasikan) mengalami perubahan posisi.

2.6.2 Refleksi (Pencerminan)

a. Sifat-sifat refleksi.

- 1) Bangun (objek) yang dicerminkan (*refleksi*) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran.
- 2) Jarak bangun (objek) dari cermin (cermin datar) adalah sama dengan jarak bayangan dengan cermin tersebut.

b. Konsep refleksi

1) Pencerminan terhadap titik asal (0,0)

Jika titik $P(a, b)$ dicerminkan terhadap titik asal $(0, 0)$ maka bayangannya adalah $P'(-a, -b)$.

$$\text{Dituliskan: } A \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \xrightarrow{C_{0(0,0)}} A' \begin{pmatrix} -a \\ -b \end{pmatrix}$$

$$\text{dengan } \begin{pmatrix} -a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

2) Pencerminan terhadap sumbu x (garis $y = 0$)

Jika titik $A(a, b)$ dicerminkan terhadap sumbu x (garis $y = 0$) maka bayangannya adalah $A'(a, -b)$.

$$\text{Dituliskan: } A \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \xrightarrow{y=0} A' \begin{pmatrix} a \\ -b \end{pmatrix}$$

$$\text{dengan: } \begin{pmatrix} a \\ -b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

dengan demikian pencerminan terhadap sumbu x ditunjukkan dengan

$$\text{matriks: } C_{y=0} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

3) Pencerminan terhadap sumbu y (garis $x = 0$)

Jika titik $A(a,b)$ dicerminkan terhadap sumbu y (garis $x = 0$), maka bayangannya adalah $A'(-a,b)$.

$$\text{Dituliskan: } A \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \xrightarrow{x=0} A' \begin{pmatrix} -a \\ b \end{pmatrix}$$

$$\text{dengan } \begin{pmatrix} -a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

4) Pencerminan terhadap garis $y = x$

Jika titik $A(a,b)$ dicerminkan terhadap sumbu $y = x$, maka bayangannya adalah $A'(b,a)$.

$$\text{Dituliskan: } A \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \xrightarrow{y=x} A' \begin{pmatrix} b \\ a \end{pmatrix}$$

$$\text{dengan } \begin{pmatrix} b \\ a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

5) Pencerminan terhadap garis $x = a$ atau $y = b$

$$P(x,y) \xrightarrow{x=a} P'(2a-x,y)$$

$$P(x,y) \xrightarrow{y=b} P'(x,2b-y)$$

2.6.3 Rotasi (Perputaran)

a. Sifat-sifat refleksi.

- 1) Bangun yang diputar (rotasi) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran.
- 2) Bangun yang diputar (rotasi) mengalami perubahan posisi.

b. Konsep rotasi dengan pusat $O(0,0)$.

$$1) P(x,y) \xrightarrow{R(0,90^\circ)} P'(-y,x)$$

$$2) P(x,y) \xrightarrow{R(0,-90^\circ)} P'(y,-x)$$

$$3) P(x,y) \xrightarrow{R(0,180^\circ)} P'(-x,-y)$$

2.6.4 Dilatasi (Perkalian)

a. Sifat-sifat dilatasi:

- 1) Bangun yang diperbesar atau diperkecil (dilatasi) dengan skala k dapat mengubah ukuran atau tetap ukurannya tetapi tidak mengubah bentuk. Jika $k > 1$ maka bangun akan diperbesar dan terletak searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula,
- 2) Bangun yang diperbesar atau diperkecil (dilatasi) dengan skala k dapat mengubah ukuran tetapi tidak mengubah bentuk. Jika $k = 1$ maka bangun tidak mengalami perubahan ukuran dan letak.
- 3) Bangun yang diperbesar atau diperkecil (dilatasi) dengan skala k dapat mengubah ukuran tetapi tidak mengubah bentuk. Jika $0 < k < 1$, maka bangun akan diperkecil dan terletak searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.
- 4) Bangun yang diperbesar atau diperkecil (dilatasi) dengan skala k dapat mengubah ukuran tetapi tidak mengubah bentuk. Jika $-1 < k < 0$, maka bangun akan diperkecil dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.
- 5) Bangun yang diperbesar atau diperkecil (dilatasi) dengan skala k dapat mengubah ukuran tetapi tidak mengubah bentuk. Jika $k < -1$, maka bangun akan diperbesar dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.

b. Konsep dilatasi

(1) Dilatasi terhadap pusat $(0,0)$ dengan skala k , dapat ditulis dengan:

$$A(x, y) \xrightarrow{(0,k)} A'(kx, ky)$$

(2) Dilatasi terhadap titik pusat (p, q) dengan skala k , dapat ditulis dengan:

$$A(x, y) \xrightarrow{(p,q)} A' \left(k \begin{pmatrix} x - p \\ y - q \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix} \right) \text{ (Kemendikbud, 2014:107-137).}$$

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan, yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan sebuah produk. Dalam penelitian ini produk yang dikembangkan adalah materi pembelajaran transformasi geometri, dikemas menggunakan *software* Geogebra dengan pemanfaatan aplikasi *Schoology* sebagai media interaktif *online* antara guru dengan siswa.

3.2 Daerah dan Subjek Uji Coba

Tempat uji coba penelitian ini adalah di SMK Negeri 2 Jember. Dipilihnya SMK Negeri 2 Jember sebagai tempat uji coba karena adanya kesediaan dari pihak sekolah dan juga tersedianya fasilitas laboratorium komputer yang sangat menunjang pelaksanaan pembelajaran secara *online*, serta adanya jurusan Multi Media dan mata pelajaran Sistem Digital (SimDig) yang berkaitan dengan penelitian ini guna memotivasi siswa berpikir lebih kreatif untuk mengembangkan suatu produk multimedia dalam pembelajaran.

Subjek dalam uji coba penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Negeri 2 Jember kelas XI jurusan Multi Media dengan jumlah uji coba sebanyak 32 siswa.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional diberikan untuk memperoleh pengertian dan gambaran yang jelas dalam penafsiran judul penelitian. Definisi operasional dari istilah yang dimaksud pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Media pembelajaran interaktif adalah media penyalur informasi dalam proses pembelajaran yang mengharuskan siswa berinteraksi secara aktif baik secara langsung pada guru maupun melalui perantara alat atau komputer. Dalam penelitian ini media interaktif yang digunakan adalah aplikasi *Schoology* Geogebra adalah program komputer (*software*) yang dinamis untuk

- 2) mempelajari matematika khusus geometri dan aljabar. *Software* yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah Geogebra yang di-*upload* ke situs resmi Geogebra *online*.
- 3) Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah transformasi geometri kelas XI untuk SMA/SMK semester genap, yaitu mencakup translasi, rotasi, refleksi dan dilatasi.

3.4 Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan adalah model Thiagarajan. Model Thiagarajan dikenal dengan model 4-D yang terdiri dari empat tahap. Tahap-tahap tersebut terdiri dari empat tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*), (Hobri, 2010:12). Diagram model pengembangan 4-D dapat dilihat pada Gambar 3.1.

3.5 Prosedur Penelitian

Berdasarkan prosedur dalam penelitian pengembangan, maka langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan dari tahap ini adalah mengumpulkan data dan informasi untuk mendefinisikan kebutuhan terkait produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini terdapat lima langkah pokok, yaitu:

a. Analisis Awal-Akhir

Analisis awal bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, sehingga dibutuhkan suatu pengembangan bahan ajar. Pada tahap ini dengan metode wawancara pada guru mata pelajaran matematika kelas XI di SMKN 2 Jember, dilakukan analisis bagaimana jalannya proses pembelajaran matematika, masalah apa saja yang dihadapi guru dan siswa dalam pembelajaran matematika, media apa yang selama ini digunakan dan fasilitas apa saja yang ada di sekolah guna menunjang pembelajaran.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa bertujuan untuk mengetahui gambaran tingkat kemampuan akademik siswa, perkembangan kognitif serta keterampilan siswa dalam mengoperasikan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pembelajaran matematika.

c. Analisis Konsep

Kegiatan analisis konsep dilakukan guna mengidentifikasi dan menyusun konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis Awal-Akhir. Analisis yang perlu dilakukan adalah menganalisis kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran.

d. Analisis Tugas

Kegiatan ini ditunjukkan untuk mengidentifikasi keterampilan siswa yang diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran, yaitu kemampuan akademis siswa dalam mata pelajaran matematika materi transformasi geometri.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas yang telah dilakukan sebelumnya. Dari kegiatan ini diperoleh indikator-indikator yang selanjutnya menjadi tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa dan digunakan sebagai dasar pengembangan media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra.

2) Tahap Perencanaan (*Design*)

Tujuan dari tahapan ini adalah merancang media pembelajaran berbasis Geogebra. Tahap perancangan terdiri dari penyusunan kisi-kisi tes, pemilihan media pembelajaran, pemilihan format dan perancangan awal (desain awal) media pembelajaran. Berikut adalah langkah-langkah rancangan media pembelajaran:

a. Pemilihan media

Pemilihan media dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran yang tepat untuk penyajian materi matematika interaktif.

b. Pemilihan format

Pemilihan format dalam pengembangan media pembelajaran ini mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan *background* serta *layout* dalam media pembelajaran Geogebra.

c. Rancangan awal media pembelajaran

Rancangan awal media pembelajaran ini merupakan media awal sebelum di uji cobakan. Media ini disebut dengan Draft I.

d. Penyusunan kisi-kisi tes

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

3) Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahapan ini merupakan tahapan untuk menghasilkan bentuk akhir media pembelajaran setelah melalui revisi oleh para ahli (validator), media yang telah direvisi ini disebut dengan Draft II. Rancangan media pembelajaran yang telah disusun pada tahap-tahap perencanaan akan dilakukan validasi oleh para ahli, para ahli yang dimaksud yaitu mereka yang ahli dan bisa memberi masukan, saran serta penilaian untuk media pembelajaran. kegiatan ini dilakukan guna menciptakan sebuah media pembelajaran yang berkualitas. Para ahli atau disebut dengan validator dalam penelitian ini terdiri dari dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember dan satu guru di SMK Negeri 2 Jember. Saran-saran dari para validator akan dijadikan bahan untuk merevisi media agar peneliti dapat menghasilkan media pembelajaran yang berkualitas. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba produk yang telah dikembangkan. Uji coba dilakukan guna memperoleh masukan langsung berupa respon dan tanggapan siswa mengenai media pembelajaran yang telah dikembangkan (Bustang, 2010). Pada kegiatan ini siswa diberi penjelasan terlebih dahulu tentang penelitian yang akan dilakukan. Kemudian siswa menjalankan proses pembelajaran, selanjutnya siswa mengerjakan Tes Hasil Belajar yang diberikan secara *online* melalui aplikasi *Schoology*, setelah itu siswa mengisi angket respon pengguna selama

mengikuti kegiatan pembelajaran. Revisi terhadap Draft II mengikuti saran atau masukan yang dibuat berdasar kesimpulan hasil uji coba lapangan.

4) Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Dalam penelitian ini tahap penyebaran hanya dilakukan di lingkungan sekolah penelitian, yaitu di SMK Negeri 2 Jember kelas XI Multi media dengan jumlah 32 siswa. Karena jenis media ini adalah *open source* maka penyebaran media ini bisa diakses oleh siapapun dengan syarat mengetahui akses kode kelas pembelajaran.

3.6 Instrumen dan Metode Pengumpulan Data

Secara fungsional kegunaan instrumen penelitian adalah untuk memperoleh data yang diperlukan ketika peneliti sudah menginjak pada langkah pengumpulan informasi di lapangan (Sukardi, 2011:75). Instrumen dan metode pengumpulan data dalam penelitian ini antara lain:

3.6.1 Wawancara

Proses wawancara dilaksanakan dengan guru mata pelajaran matematika kelas XI Multi Media di SMK Negeri 2 Jember. Wawancara ini dilakukan sebelum dilaksanakan penelitian untuk memperoleh data atau informasi mengenai jalannya proses pembelajaran matematika di kelas, masalah apa saja yang dihadapi guru dan siswa dalam pembelajaran matematika, media apa yang selama ini digunakan dan fasilitas apa saja yang ada di sekolah guna menunjang pembelajaran.

3.6.2 Validasi Para Ahli

Validasi para ahli berkaitan dengan media pembelajaran dan validasi soal tes hasil pembelajaran yang terdiri dari dua dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember dan satu guru mata pelajaran matematika di SMK Negeri 2 Jember.

3.6.3 Metode Tes

Metode tes dilakukan untuk mengetahui hasil kemampuan yang diperoleh siswa dengan menggunakan media pembelajaran yang telah di validasi oleh para ahli. Metode tes ini dilaksanakan setelah siswa atau subjek uji coba melaksanakan

pembelajaran menggunakan media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra. Jumlah tes yang di ujikan sebanyak 10 soal terdiri dari 7 soal pilihan ganda dan 3 soal pilihan benar/ salah dan setiap soal diberi batasan waktu 2 menit untuk menjawab.

3.6.4 Metode Angket

Metode angket digunakan sebagai data respon pengguna setelah menggunakan media pembelajaran. Instrumen metode angket respon pengguna terdiri dari kemudahan membuka dan menggunakan media pembelajaran, kemudahan memahami materi dalam media, tingkat kesulitan mengerjakan tes hasil belajar, tingkat kesenangan dan kejenuhan siswa menggunakan media pembelajaran, kemudahan mengulang kembali pembelajaran dan tingkat motivasi siswa setelah menggunakan media pembelajaran.

Menurut Nieveen (Khabibah, 2006:43), Suatu material dikatakan berkualitas baik, jika memenuhi aspek-aspek kualitas yaitu: (1) validitas (*validity*), (2) kepraktisan (*practically*) dan (3) keefektifan (*effectiveness*). Suatu instrumen dikatakan valid atau mempunyai validitas yang tinggi apabila alat itu betul-betul mampu mengukur dan menilai apa yang ingin diukur dan/atau ingin dinilai. Suatu alat ukur atau instrumen dikatakan praktis apabila biaya alat ukur itu mudah dan murah. Mudah diartikan para peserta uji coba dengan mudah dapat memahaminya, tidak rumit bentuknya dan sederhana bahasanya. Adapun murah merujuk pada biaya atau beban pelaksanaan pembelajaran (Yusuf, 2015:58-60). Efektif dalam kamus Bahasa Indonesia (Muhli, 2012) adalah ada akibatnya atau dapat membawa hasil. Memenuhi aspek-aspek tersebut diperlukan instrumen penelitian. Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang sedang diteliti.

Berdasarkan pemaparan di atas, media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi kriteria-kriteria berikut.

1. Valid menurut para ahli

Para ahli adalah validator yang berkompeten dalam menilai media pembelajaran yang dikembangkan. Selain menilai, validator juga memberi

masukan dan saran yang nantinya dapat digunakan oleh peneliti untuk menyempurnakan media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Dalam menilai media pembelajaran ini dibutuhkan instrumen yaitu berupa lembar validasi dimana didalamnya mencakup 3 aspek 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 dengan standar isi (SK dan KD), (ii) kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan peserta didik, (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).

2. Praktis

Media pembelajaran dikatakan praktis jika memenuhi indikator berikut.

- a. Validator menyatakan bahwa media pembelajaran ini dapat digunakan dengan sedikit revisi maka dapat disimpulkan media pembelajaran ini praktis secara teoritik.
- b. Media pembelajaran dikatakan praktis secara praktek jika dapat memberikan kemudahan kepada penggunanya. Instrumen yang digunakan untuk kriteria ini adalah angket respon yang diberikan kepada para pengguna setelah menggunakan media pembelajaran.

3. Efektif

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Muhi, 2012) “efektif” berarti ada efeknya, manjur, mujarab. Media pembelajaran *online* berbantuan *software* Geogebra ini dikatakan efektif jika memenuhi ketuntasan belajar sekurang-

kurangnya 80% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai ≥ 75 dalam tes hasil belajar, serta dapat meningkatkan minat dan motivasi apabila setelah pembelajaran siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar lebih giat dan memperoleh hasil belajar yang lebih baik dan siswa belajar dalam keadaan menyenangkan (Muhli, 2012).

3.7 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan diarahkan untuk menjawab penemuan kriteria kevalidan, keefektifan dan kepraktisan media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbasis *software* Geogebra *online* yang dikembangkan. Teknik analisis media yang dikembangkan dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Analisa Kevalidan.

Media pembelajaran dan instrumen tes divalidasi oleh tiga validator, yaitu dua orang dari dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember yang menjadi pakar matematika dan seorang guru di SMK Negeri 2 Jember yang merupakan validator dalam bidang matematika. Langkah-langkah menentukan nilai rata-rata total aspek penilaian kevalidan perangkat pembelajaran 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 = banyak validator

c. Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus sebagai berikut.

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m}$$

Keterangan:

A_i = rerata nilai untuk aspek ke-i

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

m = banyak 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 semua aspek

A_i = rerata nilai untuk aspek ke-i

n = banyak aspek

Nilai V_a kemudian dihitung menjadi nilai koefisien korelasi (α). Koefisien korelasi (α) diinterpretasikan ke dalam kategori-kategori yang menunjukkan derajat kevalidan dari instrumen hasil pengembangan. Menginterpretasikan tingkat validitas, maka koefisien korelasi dikategorikan pada Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1: Interpretasi koefisien validasi.

Koefisien Korelasi (α)	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

Sumber : (Yusuf, 2015:68)

2) Analisis Kepraktisan.

Media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan praktis jika memenuhi dua kriteria, yaitu praktis secara teoritis dan praktis secara praktek. Praktis secara teoritis adalah penilaian para ahli dalam lembar validasi media pembelajaran. Media pembelajaran dikatakan praktis jika dalam kriteria validasi menunjukkan nilai minimal baik seperti pada Tabel 3.2. Praktis secara praktek dapat dilihat dari hasil analisis angket respon pengguna menunjukkan kategori baik atau sangat baik, maka pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra dikatakan praktis secara praktek.

Tabel 3.2 Kategori Presentase angket pengguna media

Kategori Presentase	Nilai
Sangat Baik	$P \geq 95\%$
Baik	$80\% \leq P < 95\%$
Cukup Baik	$65\% \leq P < 80\%$
Kurang Baik	$50\% \leq P < 65\%$
Kurang Sekali	$P < 50\%$

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

- 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.
- Menentukan nilai 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 = banyak responden

- c) Menentukan nilai rata-rata (R) untuk semua indikator.

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

Keterangan:

R = rata-rata nilai total nilai

I_i = rata-rata nilai indikator

n = nilai maksimal

- d) Merubah nilai rata-rata total kedalam persentase nilai rata-rata respon pengguna yang kemudian dicocokkan dengan tabel 3.2

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

Keterangan:

P = persentase nilai rata-rata angket respon pengguna

R = rata-rata total nilai

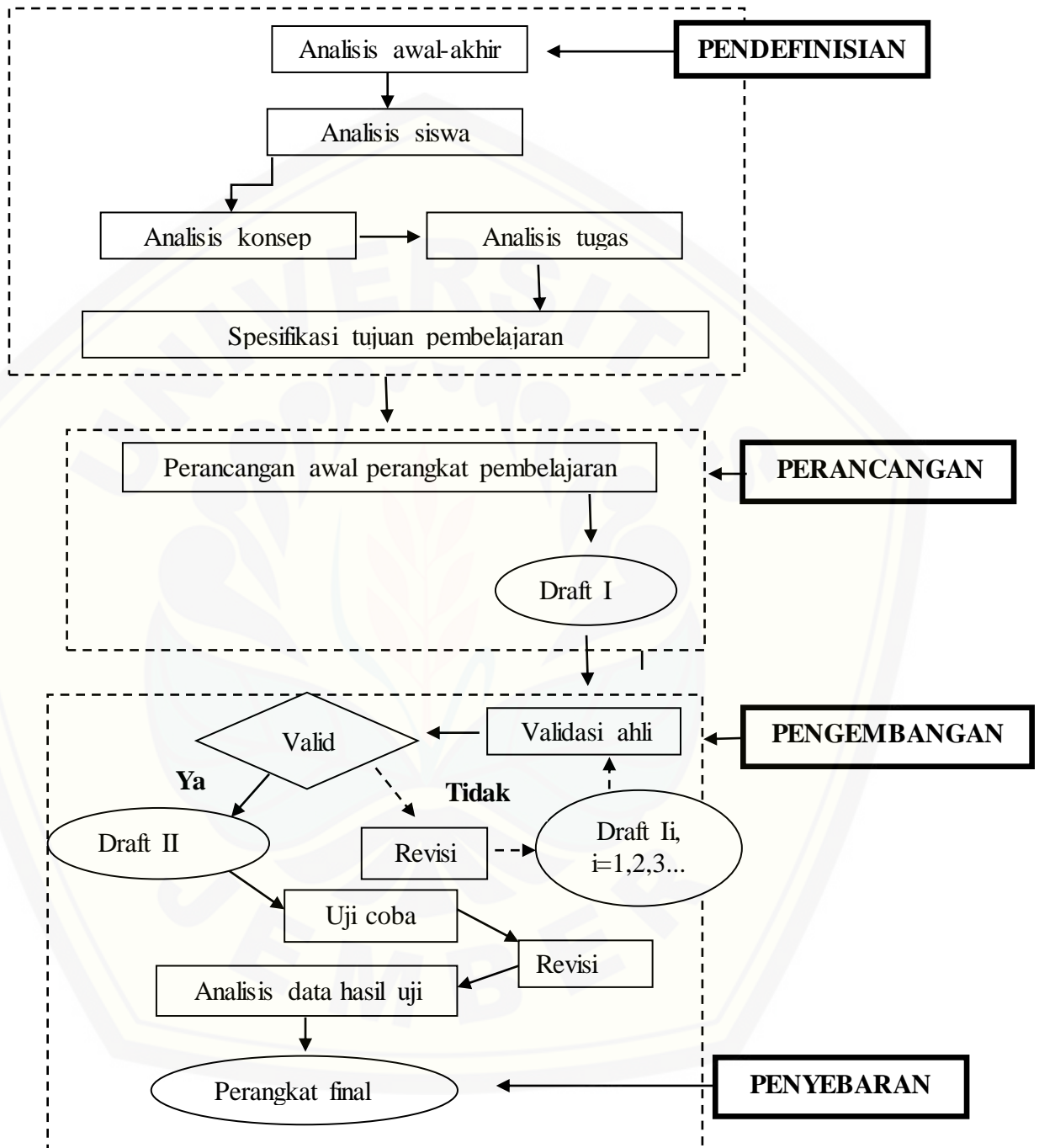
- 3) Analisis Keefektifan.

Indikator dari keefektifan media pembelajaran ini adalah tes hasil belajar. Menurut (Herman, 2014:3) perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif jika memenuhi beberapa hal berikut.

- Ketercapaian hasil belajar yaitu minimal 80% siswa mencapai penguasaan bahan ajar minimal 80%.
- Hasil analisis aktivitas siswa selama kegiatan belajar memenuhi kategori baik atau sangat baik.
- Lebih dari 50% siswa memberikan respon positif terhadap media pembelajaran yang di uji cobakan.


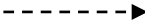
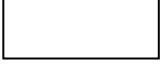

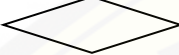
Media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan efektif apabila 80% dari seluruh subjek uji coba memenuhi ketuntasan belajar. Hasil tes diperoleh setelah siswa mengerjakan Latihan Soal yang terdapat pada media pembelajaran tersebut. Seorang siswa dikatakan tuntas jika siswa tersebut memperoleh nilai ≥ 75 sebagai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

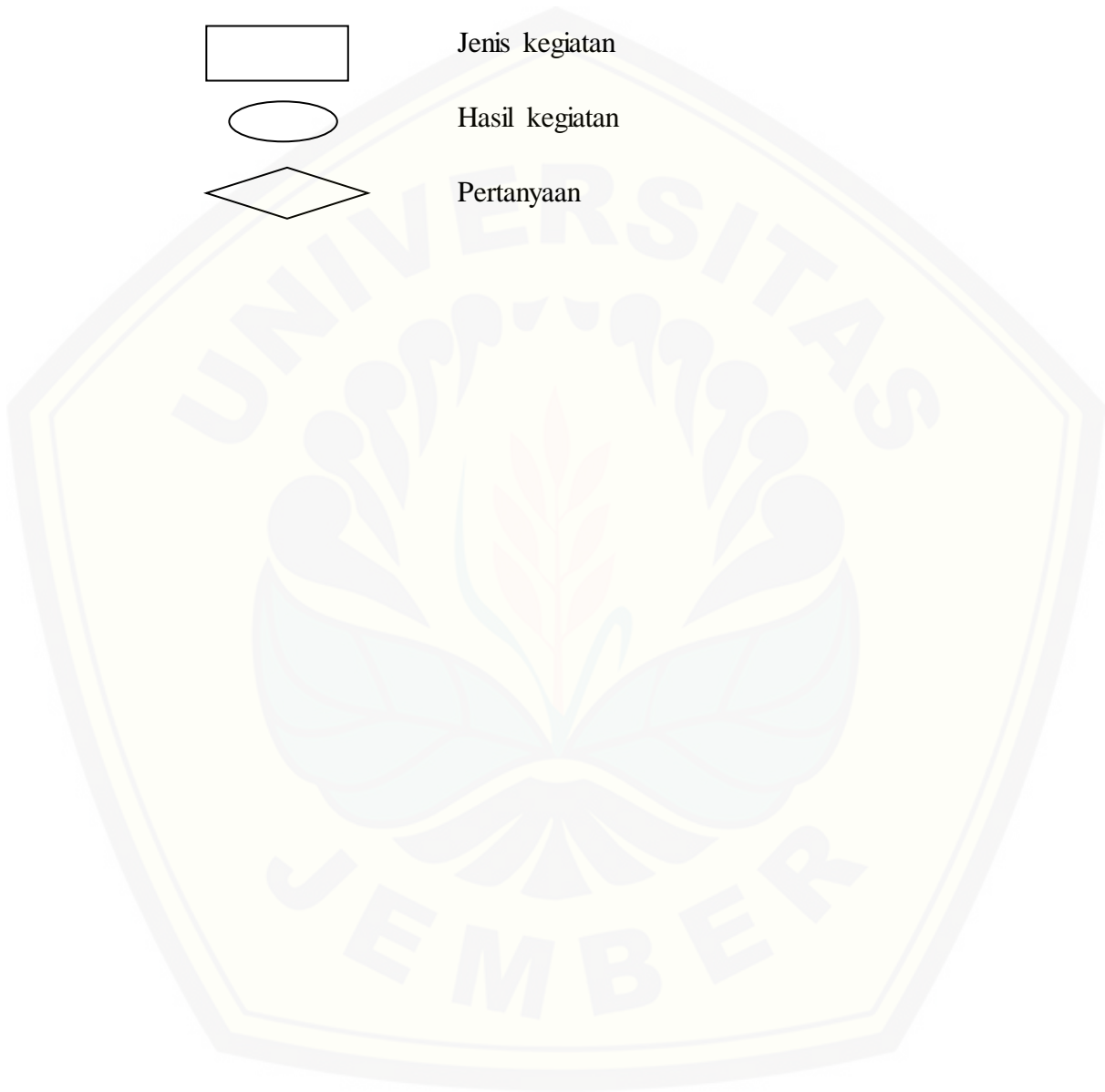
Berikut ini adalah diagram model pengembangan media pembelajaran berbantuan *software* Geogebra Model 4-D:



Gambar 3.1 Diagram Model 4-D yang sudah dimodifikasi

Keterangan Gambar 3.1:

	Urutan kegiatan
	Siklus yang mungkin dilaksanakan
	Jenis kegiatan
	Hasil kegiatan
	Pertanyaan



BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Proses pengembangan media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra materi transformasi geometri ini menggunakan model pengembangan 4-D terdiri dari empat tahap yaitu:
 - a) Tahap pendefinisian.
Memberikan gambaran kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dan merupakan hasil tujuan dan batasan materi. Tahap ini terdiri dari analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.
 - b) Tahap perancangan.
Tahap perencanaan dilakukan untuk merancang media pembelajaran matematika berbantuan *software* Geogebra, sehingga dihasilkan sebuah Draft I. Tahapan ini ada 4 kegiatan diantaranya pemilihan media, pemilihan format, perancangan awal media pembelajaran dan penyusunan kisi-kisi tes hasil belajar siswa.
 - c) Tahap pengembangan
Tahap pengembangan dilakukan untuk menghasilkan media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra materi transformasi geometri. Pada tahap pengembangan kegiatan yang dilakukan yaitu meliputi validasi oleh tiga ahli, uji coba lapangan yaitu di SMK Negeri 2 Jember kelas XI Multi Media dengan subjek uji coba sebanyak 32 siswa dan analisis data hasil uji coba yang telah memenuhi kriteria valid 93%, praktis 84,2% dan efektif 81,25%.
 - d) Tahap penyebaran
Tahap penyebaran pada penelitian ini dilakukan hanya di dalam lingkup sekolah uji coba saja yaitu di SMK Negeri 2 Jember.

2. Hasil pengembangan yang diperoleh adalah media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra materi transformasi geometri untuk siswa kelas XI SMA/SMK. Hasil analisis akhir media interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra adalah sebagai berikut.
 - a. Tingkat kevalidan media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra sebesar 0,93 atau dengan kata lain tingkat kevalidan media berada pada kriteria sangat tinggi.
 - b. Tingkat kepraktisan dapat dilihat melalui hasil angket aktivitas siswa yang mencapai rata-rata sebesar 4,21 atau 84,2%, sehingga dapat dikatakan bahwa respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran ini adalah “Baik”. Dengan kata lain media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra berada pada kriteria praktis.
 - c. Tingkat keefektifan media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra dapat dilihat melalui tes hasil belajar siswa. Dari analisis data uji coba, diperoleh hasil tes kemampuan siswa sebesar 81,25% siswa mencapai nilai ketuntasan minimal. Dapat dikatakan bahwa media ini memenuhi kriteria efektif. Dengan demikian, penelitian pengembangan ini menghasilkan media pembelajaran yang telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Maka media pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbantuan *software* Geogebra ini siap untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika di sekolah.

5.2 Saran

Saran yang dapat dituliskan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Lebih baik jika subjek uji coba diperluas, karena dalam penelitian ini hanya diujicobakan di satu sekolah.
2. Produk akhir dari pengembangan media ini masih jauh dari sempurna, jika ada peneliti lain dengan penelitian sejenis, dapat melampirkan kunci jawaban

secara runtut prosesnya dan otomatis muncul pada bagian akhir tes hasil belajar siswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Arbain, Nazihatullah and Nurbiha A. Shukor. 2015. *The Effects of Geogebra on Students achievement*. Malaysia: Universiti Teknologi Malaysia, Faculty of Education, Johor Bahru, 81310. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 172, hal: 208 – 214.
- Ash-Shiddieqy, Teungku Muhammad Hasbi. 2010. *Sejarah dan Pengantar Ilmu Hadist*. Semarang: Pustaka Rizky Putra.
- Bustang. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbahasa Inggris Berbasis Realistik pada SMP Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional*. Skripsi: Universitas Negeri Makassar.
- Caligaris, Marta Graciela. Maria Elena Schivo dan Maria Rosa Romiti. 2015. *Calculus & Geogebra, an Interesting Partnership*. Argentina: Facultad Regional San Nicolas, Universidad Tecnologica Nacional, Colon 332 (2900) San Nicolas. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 174, hal: 1183 – 1188.
- Choudhury, Nikumani. dkk. 2015. *Avabodhaka: A System to analyse and facilitate Interactive Learning in an ICT based system for Large Classroom*. India: Indian Institute of Technology Guwahati. *Procedia Computer Science* 84, hal: 160 – 168.
- Elbert Hubart. 2010. *Motivasi Pembangkit Semangat*. Jakarta: Pustaka Angrek.
- Herman. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Pengajaran Langsung Untuk Mengajarkan Materi Kesetimbangan Benda Tegar*. Makassar: UNM.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Kementrian Agama RI. 2012. *Al-Qur'an dan Terjemahan*. Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penafsiran dan penerjemah Al-Qur'an.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Matematika SMA/MA SMK/MAK Kelas XI Semester 2*. Jakarta: Kementerian dan Kebudayaan.
- Khabibah, Siti. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Dengan Soal Terbuka Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. Disertasi yang tidak dipublikasikan oleh Pasca Sarjana Unesa.

- Mahmudi, Ali. 2010. *Membelajarkan Geometri dengan Geogebra*. Yogyakarta: Universtas Negeri Yogyakarta.
- Masykur Ag, Moch dan Abdul Halim Fathani. 2013. *Mathematical Intelligence*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Miarso, 2010. *Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan di era Globalisasi*. Jakarta: Makalah Seminar Nasional *The Power Of ICT in Education*, PPs UNJ, 15 April 2010.
- Muhli, Ahmad. 2012. *Efektivitas Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Munadi, Yudhi. 2012. *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada.
- Osang, Francis Bukie, dkk. 2013. *Prospect and Challenges of Mobile Learning Implementation in Nigeria: Case Study National Open University of Nigeria (Noun)*. International Conference on ICT for Africa 2013, Harare, Zimbabwe, hal: 20 -23.
- Sardiman, A.M.. 2010. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Sicat, Alvi S. 2015. *Enhancing College Students' Proficiency in Business Writing Via Schoology*. Philippines: Faculty, School of Education, Liberal Arts, Music and Social Work-International Languages Centro Escolar University (CEU), Makati City. International Journal of Education and Reseach. Vol. 3 No. 1, hal: 159-178.
- Sukardi. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sulistyo, Apri Dwi. 2016. *Pengembangan Mobile Learning Menggunakan Schoology pada Materi Suhu dan Kalor untuk Siswa SMA*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Suprihanto, Agus. 2016. *Pemanfaatan Schoology untuk Meningkatkan Kemampuan Membuat Dokumen Massal dengan Mail Merge Siswa Kelas X SMK Negeri Bawean*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Susilana, Rudi dan Cepi, Riana. 2010. *Media Pembelajaran Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: Wahana Prima.
- Suyono dan Hariyanto. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Universitas Negeri Jember. 2011. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember: Universitas Jember.
- Uno, B, Hamzah dan Nina, Lamatenggo. 2010. *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Warsita, Bambang. 2011. *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

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

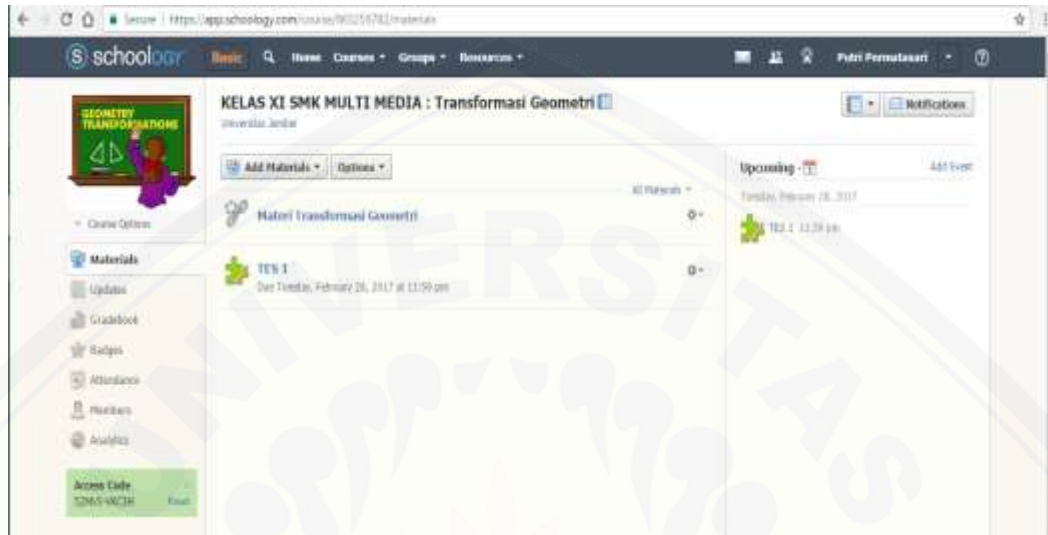
Yusuf, A, Muri. 2015. *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan (Pilar Penyedia Informasi dan Kegiatan Pengendalian Mutu Pendidikan)*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.



LAMPIRAN

A. STORY BOARD MEDIA

1. Halaman Awal Kelas Online Schoology



2. Halaman Petunjuk Penggunaan Geogebra Online

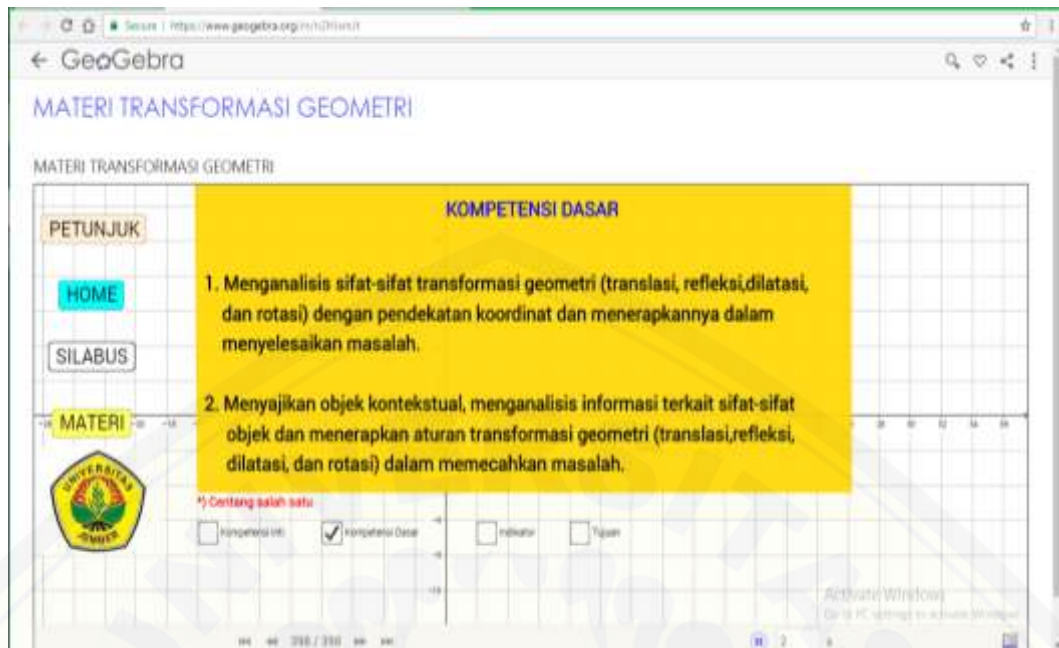


3. Home Materi Transformasi Geometri



4. Menu Silabus berisi KI, KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran





GeoGebra

MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

PETUNJUK

HOME

SILABUS

MATERI

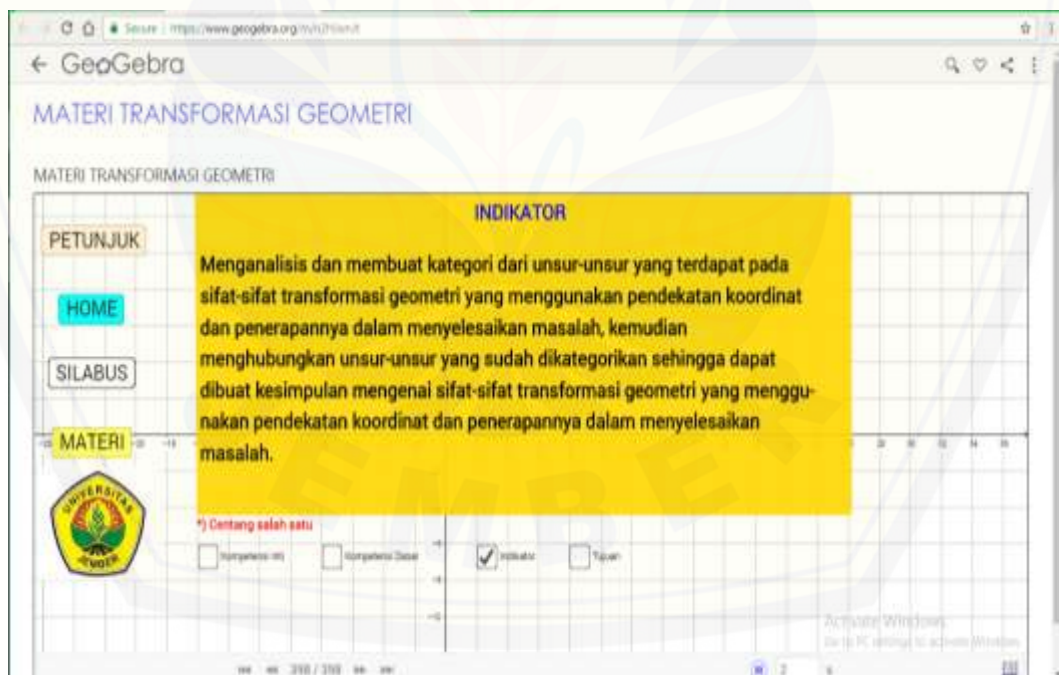
KOMPETENSI DASAR

1. Menganalisis sifat-sifat transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dengan pendekatan koordinat dan menerapkannya dalam menyelesaikan masalah.
2. Menyajikan objek kontekstual, menganalisis informasi terkait sifat-sifat objek dan menerapkan aturan transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dalam memecahkan masalah.

*) Centang salah satu

Kompetensi Inti Kompetensi Dasar Indikator Tujuan

Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows



GeoGebra

MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

PETUNJUK

HOME

SILABUS

MATERI

INDIKATOR

Menganalisis dan membuat kategori dari unsur-unsur yang terdapat pada sifat-sifat transformasi geometri yang menggunakan pendekatan koordinat dan penerapannya dalam menyelesaikan masalah, kemudian menghubungkan unsur-unsur yang sudah dikategorikan sehingga dapat dibuat kesimpulan mengenai sifat-sifat transformasi geometri yang menggunakan pendekatan koordinat dan penerapannya dalam menyelesaikan masalah.

*) Centang salah satu

Kompetensi Inti Kompetensi Dasar Indikator Tujuan

Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows



GeoGebra

MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

PETUNJUK

TUJUAN

Setelah mengikuti pembelajaran siswa mampu:

- 1) menganalisis sifat-sifat transformasi geometri (translasi, refleksi garis, dilatasi dan rotasi) dengan pendekatan koordinat dan menerapkannya dalam menyelesaikan masalah.
- 2) menyajikan objek kontekstual, menganalisis informasi terkait sifat-sifat objek dan menerapkan aturan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi) dalam memecahkan masalah.

PETUNJUK

HOME

SILABUS

MATERI

UNIVERSITAS JEMBER

***) Centang salah satu**

Kognitif

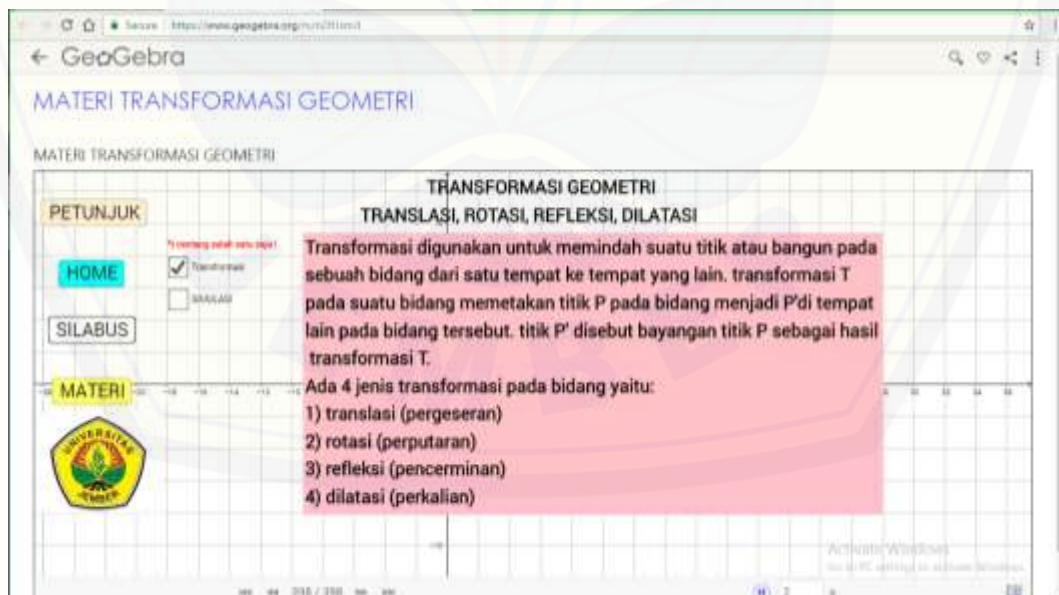
Psikomotorik

Afektif

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

5. Menu Materi terdiri dari Menu Transformasi dan Simulasi

a) Menu Transformasi



GeoGebra

MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

PETUNJUK

TRANSFORMASI GEOMETRI
TRANSLASI, ROTASI, REFLEKSI, DILATASI

Transformasi digunakan untuk memindah suatu titik atau bangun pada sebuah bidang dari satu tempat ke tempat yang lain. transformasi T pada suatu bidang memetakan titik P pada bidang menjadi P' di tempat lain pada bidang tersebut. titik P' disebut bayangan titik P sebagai hasil transformasi T.

Ada 4 jenis transformasi pada bidang yaitu:

- 1) translasi (pergeseran)
- 2) rotasi (perputaran)
- 3) refleksi (pencerminan)
- 4) dilatasi (perkalian)

PETUNJUK

HOME

SILABUS

MATERI

UNIVERSITAS JEMBER

***) Centang salah satu objek!**

Kognitif

Psikomotorik

Afektif

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

b) Menu Simulasi

1. Translasi

GeoGebra

MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

TRANSFORMASI GEOMETRI
TRANSLASI, ROTASI, REFLEKSI, DILATASI

PETUNJUK

*) Centang salah satu saja!

HOME

SILABUS

MATERI

Jenis-jenis Transformasi Geometri:

Translasi Refleksi

Rotasi Dilatasi

*) Centang salah satu sub materi saja!

Translasi dari titik $A = (-2, 4)$, $B = (-4, 4)$ dan $C = (-4, 2)$ ditranslasikan terhadap vektor $W = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$

Hasil translasinya adalah:

$$W \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = A(x,y) = (x+a, y+b)$$

$$A'(0, 6) = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} + (-2, 6)$$

$$B'(2, 6) = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} + (-4, 6)$$

$$C'(2, 2) = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} + (-4, 2)$$

2. Rotasi

GeoGebra

MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

TRANSFORMASI GEOMETRI
TRANSLASI, ROTASI, REFLEKSI, DILATASI

PETUNJUK

*) Centang salah satu saja!

HOME

SILABUS

MATERI

Jenis-jenis Transformasi Geometri:

Translasi Refleksi

Rotasi Dilatasi

*) Centang salah satu sub materi saja!

Rotasi dari titik $A = (-2, 6)$, $B = (-6, 6)$ dan $C = (-6, 2)$ terhadap titik pusat $(0, 0)$ dan sudut 180° sudut $= 180^\circ$

hasil rotasinya adalah:

$$A' = (2, -6)$$

$$B' = (6, -6)$$

$$C' = (6, -2)$$

3. Refleksi

TRANSFORMASI GEOMETRI
TRANSLASI, ROTASI, REFLEKSI, DILATASI

PETUNJUK
 Transformasi
 SIMULASI

MATERI
 Jenis-jenis Transformasi Geometri:
 Translasi
 Refleksi
 Rotasi
 Dilatasi

Hasil refleksi Titik A, B dan C terhadap (0,0) adalah:
 $A = (-2, 6) \rightarrow A' = (2, -6)$
 $B = (-6, 6) \rightarrow B' = (6, -6)$
 $C = (-6, 2) \rightarrow C' = (6, -2)$
 sehingga rumus refleksi titik asal (0,0) : $A(x,y) \rightarrow A'(x,-y)$

4. Dilatasi

TRANSFORMASI GEOMETRI
TRANSLASI, ROTASI, REFLEKSI, DILATASI

PETUNJUK
 Transformasi
 SIMULASI

MATERI
 Jenis-jenis Transformasi Geometri:
 Translasi
 Refleksi
 Rotasi
 Dilatasi

Rumus dilatasi:
 Dilatasi dengan pusat (0,0) dan skala k:
 $A(x,y) \rightarrow A'(kx,ky)$
 Dilatasi dengan titik pusat (p,q) dengan skala k:
 $A(x,y) \rightarrow A' \left(k \left(\frac{x-p}{k} + p \right), k \left(\frac{y-q}{k} + q \right) \right)$

Titik A, B dan C dilatasiikan terhadap titik pusat (2,2) dengan skala k = 3

Hasil dilatasinya adalah:
 $A = (-2, 6) \rightarrow A' = (10, -6)$
 $B = (-6, 6) \rightarrow B' = (18, -6)$
 $C = (-6, 2) \rightarrow C' = (18, 2)$

Lampiran B

MATRIKS PENELITIAN

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Schoology Berbantuan Software Geogebra Materi Transformasi Geometri Kelas XI	<p>1) Bagaimanakah proses pengembangan media pembelajaran interaktif Schoology berbantuan software Geogebra materi transformasi geometri pada siswa kelas XI di SMK?</p> <p>2) Bagaimanakah hasil pengembangan media pembelajaran interaktif Schoology berbantuan software Geogebra materi transformasi geometri pada siswa kelas XI di SMK?</p>	Media pembelajaran matematika interaktif Schoology berbantuan software Geogebra.	<p>1. Media pembelajaran interaktif schoology berbantuan software Geogebra meliputi materi dan tes hasil belajar.</p> <p>2. Hasil validasi media pembelajaran.</p> <p>3. Angket hasil uji coba media pembelajaran.</p> <p>4. Hasil belajar pengguna media pembelajaran.</p>	<p>1. Subyek penelitian : Siswa kelas XI Multi Media SMK Negeri 2 Jember.</p> <p>2. Validator : Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember dan guru matematika kelas XI Multi Media SMK Negeri 2 Jember.</p> <p>3. Informan : Guru matematika SMK Negeri 2 Jember.</p>	<p>1. Subyek dan daerah penelitian : siswa kelas XI Multi Media SMK Negeri 2 Jember.</p> <p>2. Jenis penelitian : Penelitian Pengembangan</p> <p>3. Prosedur penelitian : Four-D Model</p> <p>4. Tahap penelitian : <ul style="list-style-type: none"> • Pendefinisian (<i>define</i>) • Perancangan (<i>design</i>) • Pengembangan (<i>develop</i>) • Penyebaran (<i>disseminate</i>) </p> <p>5. Metode Pengumpulan data : <ul style="list-style-type: none"> • Wawancara • Lembar validasi • Tes Hasil Belajar • Angket Respon Pengguna </p>

Lampiran C

DESKRIPSI BUTIR PENILAIAN

1. ASPEK KELAYAKAN ISI MENURUT BSNP

Butir Penilaian	Deskripsi
1. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan isi (SK dan KD)	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD) materi transformasi geometri
2. Kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan peserta didik	Materi yang disajikan sesuai dengan definisi dengan pemberian ilustrasi / contoh langsung pada media
3. Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	Materi yang disajikan mencerminkan tujuan dari pembelajaran materi transformasi geometri
4. Kejelasan isi soal	Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep definisi yang berlaku dalam materi transformasi geometri
5. Kesetaraan pilihan jawaban	Terdapat kunci jawaban dari latihan soal yang interval jawaban tidak terlalu jauh
6. Kesesuaian kunci jawaban dan pembahasan	Jawaban yang disediakan sesuai dengan teori yang diberikan

2. ASPEK KEBAHASAAN MENURUT BSNP

Butir Penilaian	Deskripsi
1. Kebakuan bahasa	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan istilah teknis yang telah baku digunakan di materi transformasi geometri
2. Penggunaan bahasa yang komunikatif	Bahasa yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran

3. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN ATAU FORMAT MENURUT BSNP

Butir Penilaian	Deskripsi
1. Kejelasan pengerjaan latihan dengan penjelasan petunjuk penggunaan	Petunjuk penggunaan dalam media pembelajaran jelas dan tidak bermakna ganda
2. Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada	Media yang telah dikembangkan memiliki ciri khas tersendiri dan manfaat bagi siswa serta guru dalam pembelajaran matematika
3. Kesesuaian ukuran teks dan gambar	Gambar atau ilustrasi yang disajikan dapat dipahami oleh siswa
4. Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi	Gambar yang ditampilkan sesuai dengan definisi pada materi transformasi geometri
5. Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran	Bahasa dalam petunjuk penggunaan media tidak menimbulkan banyak tafsir
6. Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	Penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan membangkitkan rasa senang ketika siswa mempelajari materi transformasi geometri
7. Kesesuaian tombol-tombol dalam program	Tombol-tombol yang ada dalam media sesuai dengan petunjuk penggunaan
8. Kemudahan fungsi <i>touch and drag</i>	Penggunaan media pembelajaran dirasa mudah

Lampiran D

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR VALIDASI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA
MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda check (√) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda adalah 1, 2 atau 3 maka berilah saran dan masukan pada kolom yang telah disediakan.

No	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4	5
1	Materi dan Soal	1. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standart isi (SK dan KD)					
		2. Kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan peserta didik					
		3. Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran					
		4. Kejelasan isi soal					
		5. Kestaraan pilihan jawaban					
		6. Kesesuaian kunci jawaban dan pembahasan					
2	Kebahasaan	7. Kebakuan bahasa					
		8. Penggunaan bahasa yang komunikatif					

No	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4	5
3	Format	9. Kejelasan pengerjaan latihan dengan penjelasan petunjuk penggunaan					
		10.Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada					
		11.Kesesuaian ukuran teks dan gambar					
		12.Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi					
		13.Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran					
		14.Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran					
		15.Kesesuaian tombol-tombol dalam program					
		16.Kemudahan fungsi <i>touch and drag</i>					

No	Saran

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

Jember,

2017

Validator

(.....)

Lampiran E

KISI-KISI INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA GURU

No	Aspek	Indikator	Nomor instrumen	Jumlah butir
1	Media	Penggunaan media dalam pembelajaran	1	1
2		Kemudahan dalam penggunaan media	2	1
3		Respon guru pada pengembangan media	6	1
4	Materi	Penyajian materi secara runtut	4	1
5	Pembelajaran	Suasana pembelajaran	1	1
6		Dampak penggunaan media pembelajaran terhadap siswa	5	1
7		Kendala dalam penggunaan media pembelajaran	3	1
Jumlah				7

Lampiran F**HASIL WAWANCARA**

Hasil wawancara terhadap guru matematika kelas XI Multi Media di SMK Negeri 2 Jember.

P: Media apa saja yang pernah Ibu gunakan dalam pembelajaran matematika di kelas dan bagaimana sikap siswa selama proses pembelajaran dengan media tersebut?

J: Media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika biasanya power point dengan menggunakan LCD Proyektor. Sikap siswa memperhatikan namun masih ada yang kurang fokus untuk memperhatikan saat Saya menjelaskan.

P: Apa sajakah kendala yang ibu temui saat menggunakan media dalam proses pembelajaran matematika di kelas?

J: Harus mengulang-ulang kembali materi yang telah diajarkan, meskipun telah diberi banyak contoh soal masih saja keesokan harinya tidak bisa mengerjakan soal yang hampir sama.

P: Bagaimana hasil belajar yang dicapai oleh siswa?

J: Selama ini hasil belajar matematika siswa kelas XI Multi Media standart saja KKM saja, ada beberapa siswa yang mampu dalam matematika, ada pula yang mungkin tidak terlalu suka dengan matematika sehingga mereka kurang dalam nilai pelajaran matematika.

P: Bagaimana menurut Ibu jika dilakukan penelitian pengembangan media pembelajaran *online* dengan menggunakan *software* Geogebra pada saat pembelajaran matematika?

J: Bagus, bisa membantu siswa belajar matematika khususnya di materi transformasi geometri dan juga bisa memotivasi mereka agar lebih bersemangat belajar matematika.

Lampiran G

KISI-KISI PEDOMAN ANGKET RESPON PENGGUNA

No	Aspek	Indikator	Nomor instrumen	Jumlah butir
1	Media	Kemudahan membuka media pembelajaran	1	1
		Kejelasan petunjuk penggunaan	2	1
		Kemudahan penggunaan media	8	1
2	Materi	Penyajian materi	3	1
		Pelaksanaan tes hasil belajar	4,5	2
3	Pembelajaran	Suasana pembelajaran	6,7	2
		Respon siswa	9,10	2
Jumlah				10

Lampiran H

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA
MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (√) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama :**Kelas** :**No. absen** :

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah						
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah						
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah						
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah						
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah						
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini						
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini						
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan						
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini						
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra						

LAMPIRAN I

KISI-KISI SOAL TES HASIL BELAJAR

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Bentuk Tes	No soal
1	Menyajikan objek kontekstual, menganalisis informasi terkait sifat-sifat objek dan menerapkan aturan transformasi geometri dalam memecahkan masalah	Translasi	Menganalisis dan membuat kategori dari unsur-unsur yang terdapat pada sifat-sifat transformasi geometri yang menggunakan pendekatan koordinat penerapannya dalam menyelesaikan masalah, kemudian menghubungkan unsur-unsur yang sudah dikategorikan sehingga dapat dibuat kesimpulan mengenai sifat-sifat transformasi geometri yang menggunakan pendekatan koordinat dan penerapannya dalam menyelesaikan masalah	Pilihan Ganda	1
2		Rotasi		Pilihan Ganda	2
3		Rotasi		Pilihan Ganda	3
4		Refleksi		Pilihan Ganda	4
5		Dilatasi		Pilihan Ganda	5
6		Translasi		Pilihan Ganda	6
7		Refleksi		Pilihan Ganda	7
8		Refleksi		Benar / Salah	8
9		Rotasi		Benar / Salah	9
10		Dilatasi		Benar / Salah	10

LAMPIRAN J**INSTRUMEN SOAL TES HASIL BELAJAR**

Petunjuk Kuis 1:

1. Soal kuis terdiri dari 10 nomor soal, yang terdiri dari 7 soal pilihan ganda dan 3 soal benar/salah.
2. Waktu untuk mengerjakan tiap soal adalah 2 menit.
3. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar.
4. Soal yang telah terlewat tidak bisa diulang kembali.
5. Skor tiap soal adalah 10 point jika benar dan 0 point jika salah atau tidak di isi.

SELAMAT MENGERJAKAN

1. Bayangan titik $A(4,6)$, $B(-6,2)$ dan $C(-2,4)$ yang ditranslasikan terhadap vektor $(4,-2)$ adalah....
 - a) $(8,4)$, $(-2,0)$ dan $(2,2)$
 - b) $(8,6)$, $(-2,2)$ dan $(2,4)$
 - c) $(8,8)$, $(-2,4)$ dan $(2,6)$
 - d) $(8,4)$, $(-2,2)$ dan $(2,6)$
2. Bayangan titik $A(0,0)$, $B(-6,2)$ dan $C(-4,6)$ yang dirotasikan terhadap titik $(4,2)$ dengan sudut 180 derajat adalah.....
 - a) $(8,4)$, $(14,2)$ dan $(6,4)$
 - b) $(8,4)$, $(14,2)$ dan $(12,-2)$
 - c) $(-8,-4)$, $(14,2)$ dan $(6,4)$
 - d) $(8,4)$, $(-6,2)$ dan $(6,4)$
3. Jika segitiga ABC dengan titik $A(-10,6)$, $B(-8,2)$ dan $C(-4,6)$ dirotasikan terhadap titik pusat $O(0,0)$ dengan sudut $(0,-90^\circ)$, maka hasil bayangan dari segitiga ABC itu adalah....
 - a) $(6,10)$, $(2,8)$ dan $(6,4)$

- b) $(6,4)$, $(2,8)$ dan $(6,10)$
- c) $(6,10)$, $(8,2)$ dan $(6,4)$
- d) $(6,4)$, $(2,8)$ dan $(-6,4)$
4. Bayangan dari sebuah segitiga siku-siku ABC dengan titik $A(-6,8)$, $B(-6,2)$ dan $C(-2,2)$ direfleksikan terhadap titik asal $O(0,0)$ adalah.....
- a) $(6,8)$, $(6,-2)$ dan $(2,-2)$
- b) $(6,-8)$, $(6,2)$ dan $(2,-2)$
- c) $(6,8)$, $(6,-2)$ dan $(2,2)$
- d) $(6,-8)$, $(6,-2)$ dan $(2,-2)$
5. Bayangan titik $A(8,-2)$, $B(0,-4)$ dan $C(2,0)$ dilatasi terhadap titik $(-2,4)$ dengan skala $k = -0,5$ adalah.....
- a) $(-5,7)$, $(-3,4)$ dan $(-4,6)$
- b) $(-6,7)$, $(-3,8)$ dan $(-5,6)$
- c) $(-7,7)$, $(-3,8)$ dan $(-4,6)$
- d) $(-8,7)$, $(3,8)$ dan $(-4,6)$
6. Segitiga ABC dengan titik $A(6,2)$, $B(2,0)$ dan $C(4,6)$ ditranslasikan terhadap $W_1(6,0)$ kemudian ditranslasikan lagi terhadap $W_2(2,2)$, bayangan dari segitiga ABC adalah...
- a) $(12,2)$, $(8,0)$ dan $(10,6)$
- b) $(14,4)$, $(10,2)$ dan $(12,8)$
- c) $(11,2)$, $(7,0)$ dan $(11,6)$
- d) $(13,4)$, $(11,2)$ dan $(12,8)$
7. Jika titik $A(2,-2)$, $B(0,8)$ dan $C(-4,4)$ direfleksikan terhadap sumbu Y , maka hasil bayangannya adalah.....
- a) $(-2,-2)$, $(0,8)$ dan $(4,4)$
- b) $(2,2)$, $(0,8)$ dan $(4,4)$
- c) $(2,2)$, $(0,8)$ dan $(4,4)$

d) $(2,-2)$, $(0,8)$ dan $(4,-4)$

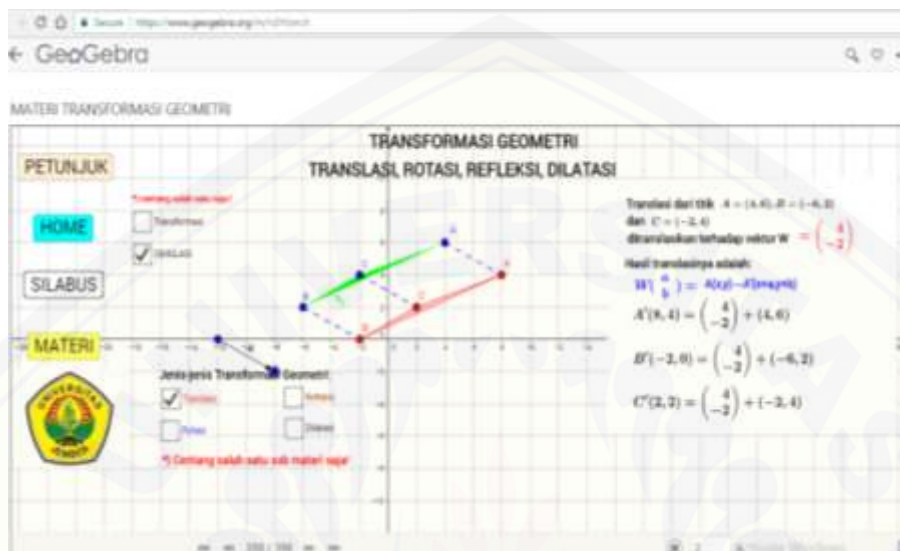
Soal nomor 8 sampai 10 tentukan Benar / Salah dari pernyataan yang diberikan.

8. Hasil refleksi berturut-turut dari bangun segitiga ABC dengan titik $A(2,2)$, $B(-6,0)$ dan $C(-4,4)$ terhadap sumbu $y = x$ kemudian ditranslasikan terhadap sumbu X adalah $(2,2)$, $(0,-6)$ dan $(4,-4)$?
9. Titik $A(-6,8)$, $B(-4,-2)$ dan $C(2,4)$ dirotasikan terhadap titik $(2,-4)$ dengan sudut $(0, -90^\circ)$ hasilnya berturut-turut adalah $(14,4)$, $(4,2)$ dan $(10,-4)$?
10. Titik $A(-6,8)$, $B(-2,2)$ dan $C(-2,6)$ dilatasi terhadap titik $(0,8)$ dengan faktor skala $k = 2$ hasilnya adalah $A'(-12,8)$, $B'(-4,-4)$ dan $C'(-4,4)$?

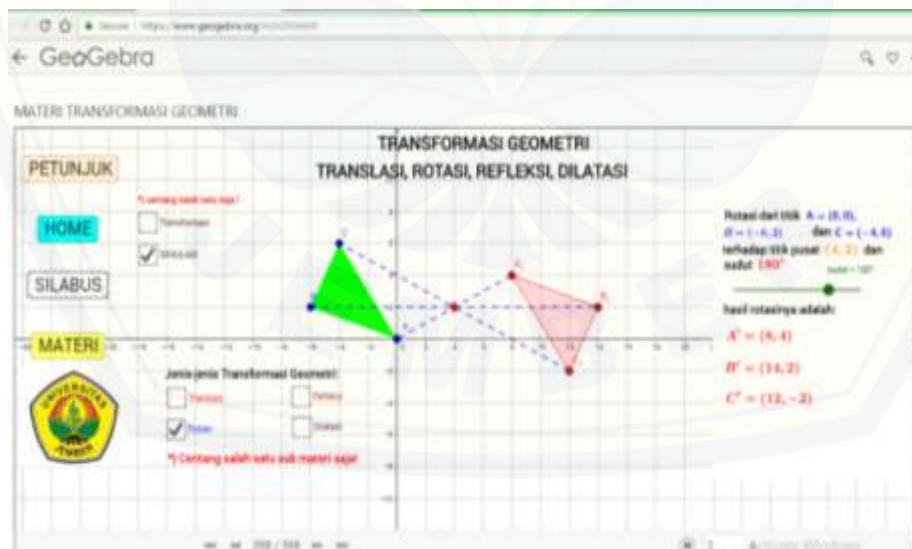
LAMPIRAN K

KUNCI JAWABAN

1. Kunci jawaban: A



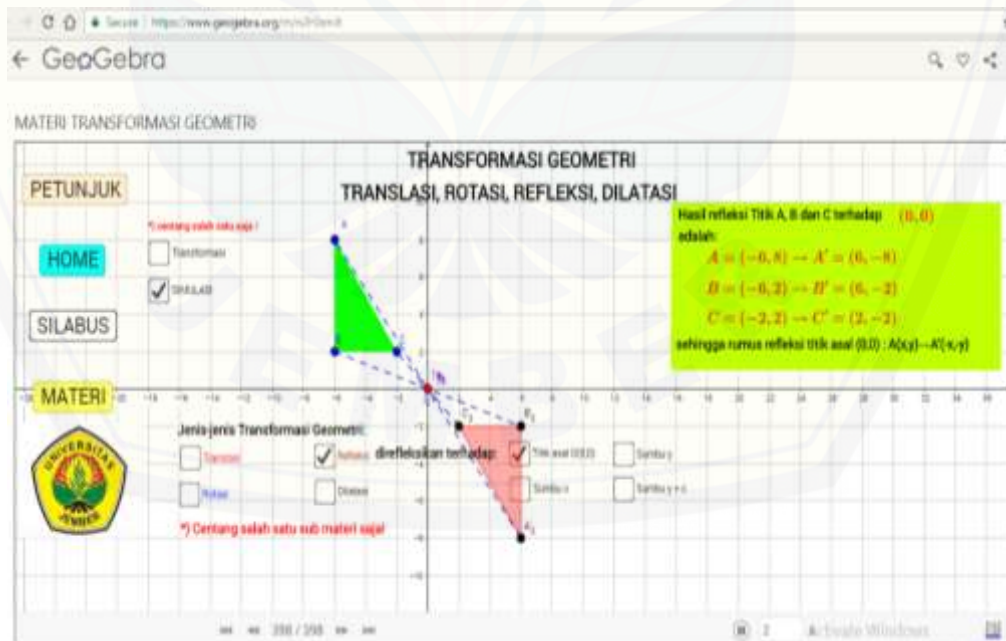
2. Kunci Jawaban: B



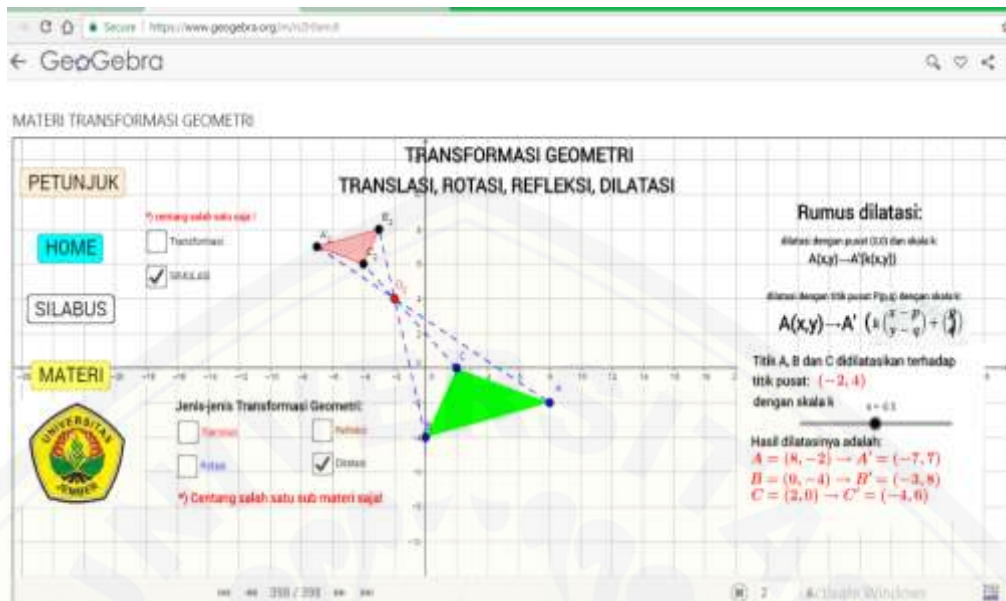
3. Kunci Jawaban: A



4. Kunci Jawaban: D

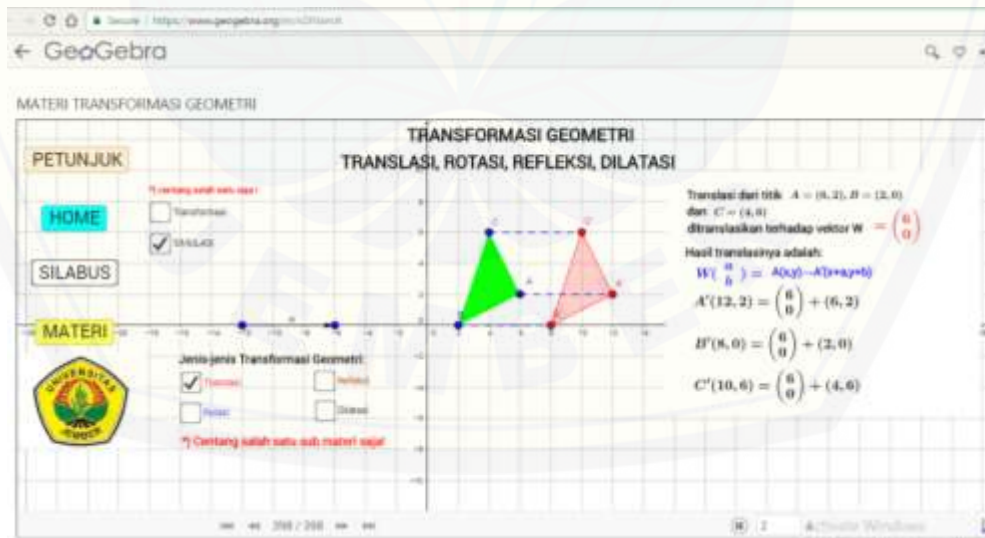


5. Kunci Jawaban: C

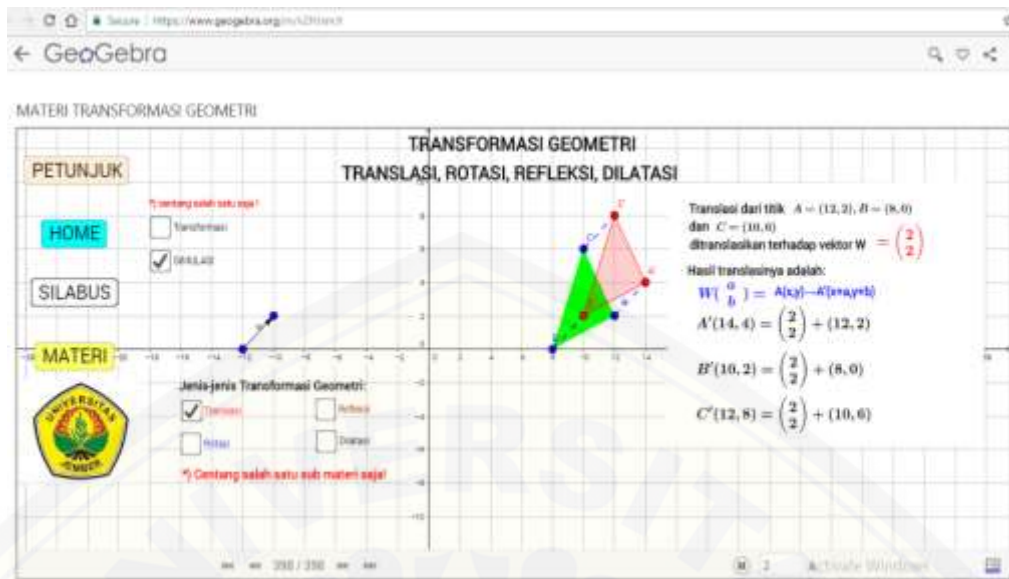


6. Kunci Jawaban: B

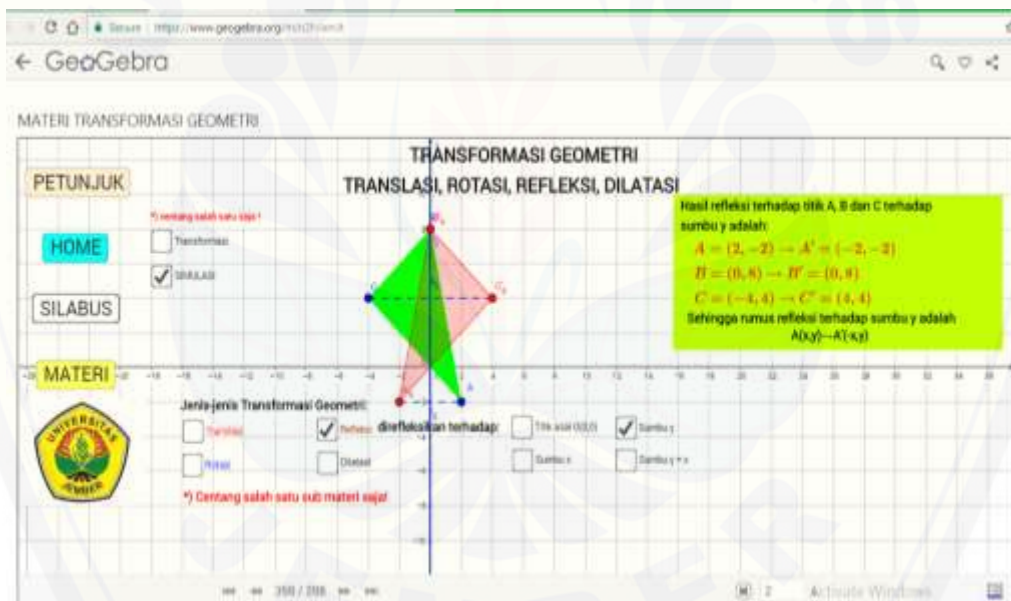
Langkah pertama menentukan titik A,B,C ditranslasikan terhadap $W_1(6,0)$ hasil bayangannya adalah $A(12,2)$, $B(8,0)$ dan $C(10,6)$



kemudian hasil bayangan tadi ditranslasikan terhadap $W_2(2,2)$ hasil bayangannya adalah $A(14,4)$, $B(10,2)$ dan $C(12,8)$



7. Kunci Jawaban: A



8. Kunci Jawaban: Salah

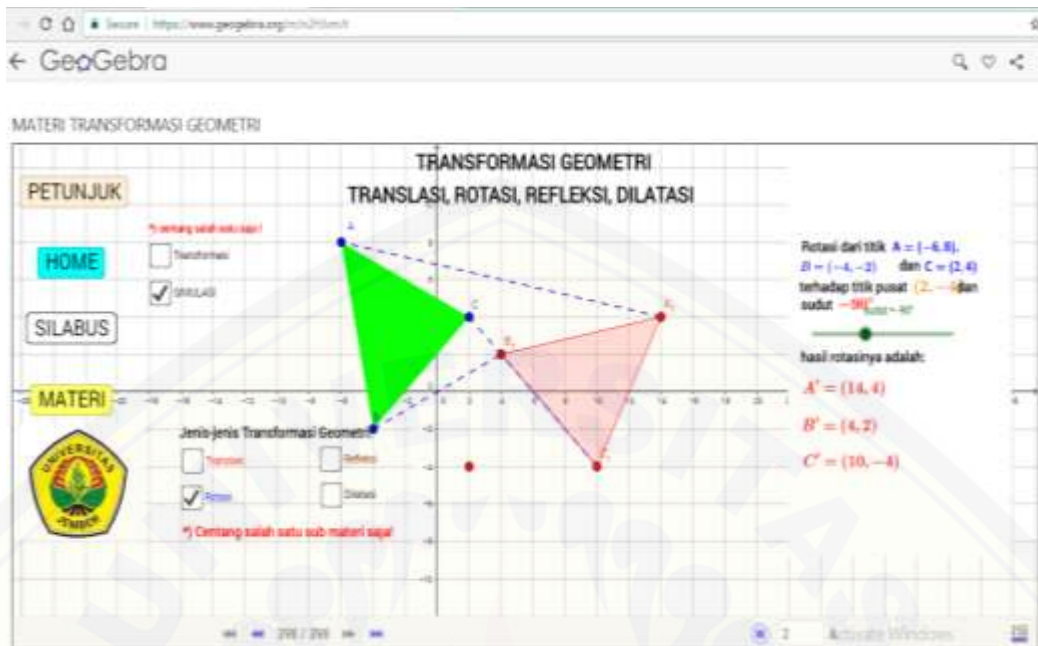
Langkah pertama segitiga ABC dengan titik $A(2,2)$, $B(-6,0)$ dan $C(4,4)$ direfleksikan terhadap sumbu $y=x$, hasil bayangannya adalah $A(2,2)$, $B(0,-6)$ dan $C(4,-4)$



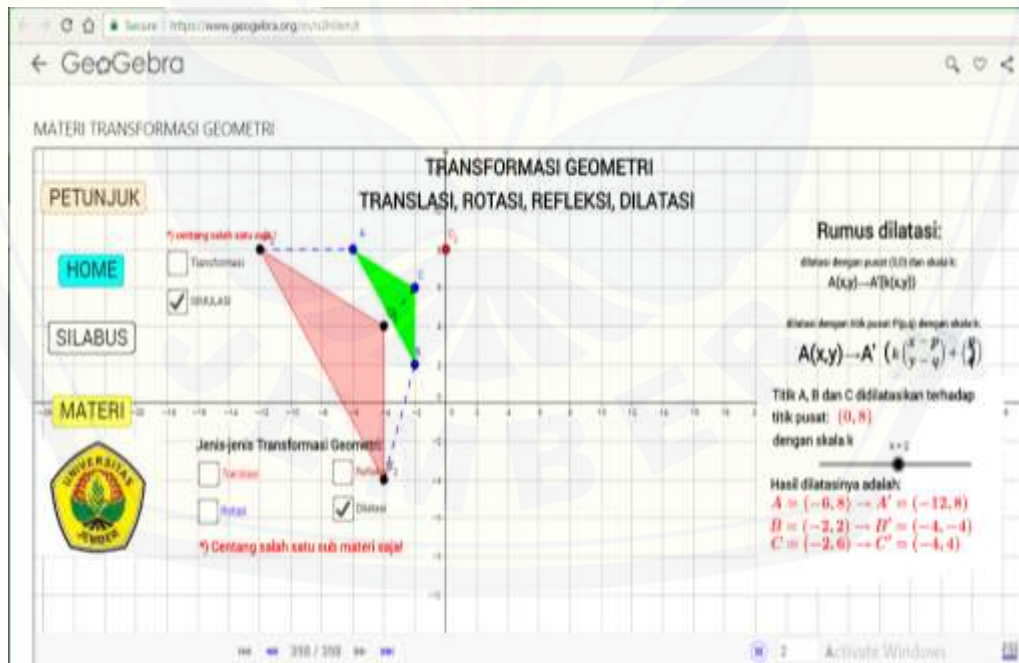
kemudian hasil bayangan tersebut direfleksikan terhadap sumbu x maka hasilnya adalah (2,-2), (0,6) dan (4,4)



9. Kunci Jawaban: Benar



10. Kunci Jawaban: Benar



LAMPIRAN L**DOKUMENTASI PROSES PEMBELAJARAN SISWA KELAS XI MULTI
MEDIA SMK NEGERI 2 JEMBER**

Gambar L1. Mengenalkan Media Pembelajaran Geogebra Online Materi Transformasi Geometri



Gambar L2. Pembelajaran 1 dengan Media Pembelajaran Geogebra Online Materi Transformasi Geometri



Gambar L3. Pembelajaran 2 dengan Media Pembelajaran Geogebra Online
Materi Transformasi Geometri



Gambar L4. Pembelajaran 6 Pelaksanaan Tes Hasil Belajar



Gambar L5. Pembelajaran 6 Pengisian Angket Respon Siswa

LAMPIRAN M

DAFTAR KEHADIRAN SISWA KELAS XI MM SMK NEGERI 2 JEMBER

No	Nama	Pertemuan Ke						
		1	2	3	4	5	6	7
	Tanggal							
1	Abu Rizal Bakri							
2	Ahmad Chandra K							
3	Ahmad Ikhsan Sainuri							
4	Alvian Yovie P P							
5	Anam Setiawan							
6	Andrean Hendy Prayoga							
7	Arif Adi Kurniawan							
8	Athiyah Ariffiani Rowi							
9	Dimas Dwi Indra arsana							
10	Firmansyah Wahyu M							
11	Gilang Rintis Ariski							
12	Hendrik Nugroho							
13	Ida Ayu Megayanti							
14	Khondhanna Dhwi P							
15	Kikih Jefrian Permadi							
16	Krisna Anggara							
17	Kurnia Mutiara Septi							
18	Moch. Firdaus Ario H							
19	Mochammad Bilal N							
20	Mochammad Rozy A							
21	Mohammad Alfian Bayu							

22	Muhammad Hashil A								
23	Muhammad Wahyu S								
24	Nadiyah Mardhotila P								
25	Rowi Amsah								
26	Sherly Diah Pitaloka								
27	Shinta Bella								
28	Taufan Zhahry Anugrah								
29	Thomas Septanugraha P								
30	Vega Amelia Agustina								
31	Yahya Rizki Pratama								
32	Yoni Setiawan								

LAMPIRAN N

Analisis Kevalidan

No	Indikator (i)	Nilai Validator (V_{ji})			I_i
		V_{11}	V_{21}	V_{31}	
1	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standart isi (SK dan KD)	5	5	5	5
2	Kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan peserta didik	5	5	4	4,67
3	Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	5	5	5	5
4	Kejelasan isi soal	5	5	5	5
5	Kesetaraan pilihan jawaban	5	5	4	4,67
6	Kesesuaian kunci jawaban dan pembahasan	5	5	5	5
7	Kebakuan bahasa	4	5	4	4,33
8	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	5	4,33
9	Kejelasan pengerjaan latihan dengan penjelasan petunjuk penggunaan	5	5	5	5
10	Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada	5	5	4	4,67
11	Kesesuaian ukuran teks dan gambar	5	4	4	4,33
12	Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi	5	5	4	4,67
13	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran	5	5	5	5

No	Indikator (i)	Nilai Validator (V_{ji})			I_i
		V_{11}	V_{21}	V_{31}	
14	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	5	5	5	5
15	Kesesuaian tombol-tombol dalam program	5	5	4	4,67
16	Kemudahan fungsi <i>touch and drag</i>	5	5	4	4,67

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	I_6	
5	4,67	5	5	4,67	5	4,89

2. Aspek Kebahasaan (A_2)

Rerata Indikator untuk (A_2)		Rerata A_2
I_7	I_8	
4,33	4,33	4,33

3. Aspek Format (A_3)

Indikator untuk A_3								Rerata A_3
I_9	I_{10}	I_{11}	I_{12}	I_{13}	I_{14}	I_{15}	I_{16}	
5	4,67	4,33	4,67	5	5	4,67	4,67	4,75

Nilai rerata total untuk semua aspek (V_a)

Rerata setiap aspek (A_i)			Rerata total (V_a)
A_1	A_2	A_3	
4.89	4,33	4,75	4,66

Mengubah nilai rerata total V_a menjadi nilai koefisien korelasi (α)

$$\alpha = \frac{4,66}{5} = 0,93$$

kategori Interpretasi Koefisien Validasi

Koefisien Korelasi (α)	Interpretasi
$0,90 \leq \alpha < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq \alpha < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq \alpha < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq \alpha < 0,40$	Rendah
$\alpha \leq 0,20$	Sangat Rendah

Lampiran O.

Analisis Kepraktisan

No	Nama	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	I ₈	I ₉	I ₁₀
1	Abu Rizal Bakri	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Ahmad Chandra K	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5
3	Ahmad Ikhsan Sainuri	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	Alvian Yovie P P	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4
5	Anam Setiawan	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4
6	Andrean Hendy Prayoga	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5
7	Arif Adi Kurniawan	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	Athiyah Ariffiani Rowi	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5
9	Dimas Dwi Indra arsana	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5
10	Firmansyah Wahyu M	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5
11	Gilang Rintis Ariski	5	4	4	2	3	5	4	4	3	4
12	Hendrik Nugroho	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3
13	Ida Ayu Megayanti	5	4	3	4	3	5	4	3	4	3

14	Khondhanna Dhwi P	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4
15	Kikih Jefrian Permadi	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	Krisna Anggara	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	Kurnia Mutiara Septi	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4
18	Moch. Firdaus Ario H	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19	Mochammad Bilal N	4	5	3	4	3	4	5	3	4	3
20	Mochammad Rozy A	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4
21	Mohammad Alfian B	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4
22	Muhammad Hashil A	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4
23	Muhammad Wahyu S	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4
24	Nadiyah Mardhotila P	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
25	Rowi Amsah	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4
26	Sherly Diah Pitaloka	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
27	Shinta Bella	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4
28	Taufan Zhahry Anugrah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
29	Thomas Septanugraha P	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4

30	Vega Amelia Agustina	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4
31	Yahya Rizki Pratama	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4
32	Yoni Setiawan	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4
Rata-rata tiap indikator		4,47	4,25	4,16	4,06	4,03	4,37	4,28	4,13	4,19	4,16

Rata-rata total $(4,47 + 4,25 + 4,16 + 4,06 + 4,03 + 4,37 + 4,28 + 4,13 + 4,19 + 4,16)/10 = 4,21$

Persentase angket media = $4,21/5 \times 100\% = 84,2\%$

Lampiran P. Analisis Keefektifan

Nilai Tes Hasil Belajar

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Benar	Salah	Nilai
1	Abu Rizal B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10	0	100
2	Ahmad C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	9	1	90
3	Ahmad I	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	8	2	80
4	Alvian Y	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10	0	100
5	Anam S	B	B	B	B	S	B	S	B	S	B	7	3	70
6	Andrean H	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	9	1	90
7	Arif Adi K	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10	0	100
8	Athiyah A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10	0	100
9	Dimas Dwi I	B	B	B	B	B	S	B	B	B	S	8	2	80
10	Firmansyah	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10	0	100
11	Gilang R	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10	0	100
12	Hendrik N	B	B	B	S	B	B	B	S	B	B	8	2	80
13	Ida Ayu M	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	8	2	80
14	Khondhanna	B	B	B	B	B	B	S	B	S	B	8	2	80
15	Kikih Jefrian	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10	0	100
16	Krisna A	B	B	S	B	S	B	B	B	B	B	8	2	80
17	Kurnia M	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10	0	100
18	Moch. F	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10	0	100
19	Moch Bilal	B	S	S	B	S	B	B	S	S	S	4	6	40
20	Moch Rozy	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10	0	100
21	Mohc Alfian	B	B	S	B	S	B	S	B	S	B	6	4	60
22	Muh Hashil	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10	0	100
23	Muh Wahyu	B	B	B	B	S	B	B	B	B	S	8	2	80

24	Nadiyah M	B	B	S	B	B	S	B	B	B	B	8	2	80
25	Rowi Amsah	B	B	B	B	S	S	B	S	S	S	5	5	50
26	Sherly Diah	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10	0	100
27	Shinta Bella	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10	0	100
28	Taufan Z	B	B	S	B	B	B	B	S	B	B	8	2	80
29	Thomas S P	B	S	B	B	S	B	B	B	S	B	7	3	70
30	Vega A	B	B	S	B	B	S	B	B	B	B	8	2	80
31	Yahya Rizki	B	B	S	S	B	B	B	S	S	S	5	5	50
32	Yoni S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10	0	100

Jumlah siswa yang mendapat nilai > 75 adalah 26

Persentase ketuntasan dalam kelas adalah $\frac{26}{32} \times 100\% = 81,25\%$

Q. Lampiran Angket Respon Pengguna

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNAPENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : A. Rizal.

Kelas : XI

No. absen : 1

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah				✓		
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan				✓		
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : A. chandra. k

Kelas : XI

No. absen : 2

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					✓	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah					✓	
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah					✓	
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan					✓	
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra					✓	

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (√) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Ahmad Ikhsan S

Kelas : XI

No. absen : 3

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					√	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah					√	
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah					√	
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah					√	
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah					√	
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini					√	
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini					√	
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan					√	
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini					√	
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra					√	

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Alfian Y.

Kelas : XI

No. absen : 4

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah				✓		
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah			✓			
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah			✓			
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan			✓			
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Anam Setiawan

Kelas : XI

No. absen : 5

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah				✓		
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah			✓			
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan			✓			
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Andrean Flendy
Kelas : XI
No. absen : 6

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					✓	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah					✓	
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah					✓	
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan					✓	
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra					✓	

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Ariq Adi

Kelas : XI

No. absen : 7

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					✓	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan				✓		
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Athyah A. R
Kelas : XI
No. absen : 8

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah				✓		
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah					✓	
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah					✓	
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓	X	
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah					✓	
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan					✓	
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra					✓	

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : dimas dwi
Kelas : XI
No. absen : 9

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					✓	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah					✓	
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah					✓	
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan				✓		
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini					✓	
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra					✓	

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOLOGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Firmansyah Wahyu

Kelas : XI

No. absen : 10

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					✓	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah					✓	
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah					✓	
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan				✓		
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini					✓	
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra					✓	

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : *Gleng Renty*
Kelas : *XI*
No. absen : *11*

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					✓	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah		✓				<i>ALSYA SULIT</i>
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah			✓			
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan				✓		
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini			✓			
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Hendrik Nugroho

Kelas : XI

No. absen : 12

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah				✓		
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah			✓			
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah			✓			
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini			✓			
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan				✓		
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra			✓			

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (√) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Ida Ayu

Kelas : XI

No. absen : 13

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					√	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				√		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah			√			
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				√		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah			√			
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini					√	
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				√		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan			√			
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				√		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra			√			

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOLOGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Khondhanna
Kelas : XI
No. absen : 14

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					✓	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah					✓	
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan					✓	
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Kiki J
Kelas : XI
No. absen : 15

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					✓	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah					✓	
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah					✓	
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah					✓	
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah					✓	
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan					✓	
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini					✓	
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra					✓	

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Krishna A
Kelas : XI
No. absen : 16

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah				✓		
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan				✓		
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOLOGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Kurnia

Kelas : XI

No. absen : 17

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah				✓		
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah					✓	
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah					✓	
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah					✓	
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan					✓	
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini					✓	
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOLOGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Firdaus

Kelas : XI

No. absen : 16

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					✓	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah					✓	
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah					✓	
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah					✓	
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah					✓	
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan					✓	
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini					✓	
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra					✓	

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : M. Bilal

Kelas : XI

No. absen : 19

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah				✓		
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah					✓	
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah			✓			
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah			✓			
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan			✓			
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra			✓			

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOLOGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : *Rozy*
Kelas : *XI*
No. absen : *20*

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					✓	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan				✓		
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : M. Alhan

Kelas : XI

No. absen : 21

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					✓	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah					✓	
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan				✓		
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : M Hafid

Kelas : XI

No. absen : 22

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah			✓			
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah			✓			
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan			✓			
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Muhammad Wahyu

Kelas : XI

No. absen : 23

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah				✓		
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah					✓	
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah					✓	
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah					✓	
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan					✓	
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini					✓	
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Nadiyah
Kelas : XI
No. absen : 29

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah				✓		
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan				✓		
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Rowi Amzah

Kelas : 11

No. absen : 29

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					✓	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah					✓	
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan				✓		
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (√) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Shery Diah
Kelas : XI
No. absen : 26

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah				✓		
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan				✓		
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Shinta B

Kelas : XI

No. absen : 27

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah				✓		
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah			✓			
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah			✓			
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini			✓			
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan			✓			
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Taufan
Kelas : 11
No. absen : 28

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah				✓		
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan				✓		
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOLOGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (√) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Thomas

Kelas : II

No. absen : 29

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					√	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah					√	
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				√		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				√		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah					√	
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				√		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini					√	
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan				√		
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				√		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra					√	

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Vega

Kelas : XI

No. absen : 30

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah					✓	
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah				✓		
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah				✓		
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan					✓	
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda bernilai 1 atau 2 dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Pengisian angket tidak berpengaruh pada penilaian Tes Hasil Belajar Siswa.

Nama : Yahya

Kelas : 11

No. absen : 31

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Saran
1	Saya dapat mulai membuka halaman depan media pembelajaran online dengan mudah				✓		
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media dengan mudah					✓	
3	Saya dapat memahami materi pembelajaran menggunakan media ini dengan mudah					✓	
4	Saya dapat mengerjakan tes hasil belajar dengan mudah				✓		
5	Saya merasa soal tes hasil belajar sangat mudah				✓		
6	Saya merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini				✓		
7	Saya tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini					✓	
8	Saya dapat mengulangi bagian pelajaran yang diinginkan					✓	
9	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini				✓		
10	Saya merasa termotivasi untuk melakukan pembelajaran geometri dengan bantuan <i>software</i> Geogebra				✓		

R. Saran dari Para Ahli

KISI-KISI SOAL TES HASIL BELAJAR

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Bentuk Tes	No soal
1	Menyajikan objek kontekstual, menganalisis informasi terkait sifat-sifat objek dan menerapkan aturan transformasi geometri dalam memecahkan masalah	Translasi	Menganalisis dan membuat kategori dari unsur-unsur yang terdapat pada sifat-sifat transformasi geometri yang menggunakan pendekatan koordinat penerapannya dalam menyelesaikan masalah, kemudian menghubungkan unsur-unsur yang sudah dikategorikan sehingga dapat dibuat kesimpulan mengenai sifat-sifat transformasi geometri yang menggunakan pendekatan koordinat dan penerapannya dalam menyelesaikan masalah	Pilihan Ganda	1
2		Rotasi		Pilihan Ganda	2
3		Rotasi		Pilihan Ganda	3
4		Refleksi		Pilihan Ganda	4
5		Dilatasi		Pilihan Ganda	5
6		Translasi		Pilihan Ganda	6
7		Refleksi		Pilihan Ganda	7
8		Refleksi		Benar / Salah	8
9		Rotasi		Benar / Salah	9
10		Dilatasi		Benar / Salah	10

INSTRUMEN SOAL TES HASIL BELAJAR

Petunjuk Kuis 1:

1. Soal kuis terdiri dari 10 nomor soal, yang terdiri dari 7 soal pilihan ganda dan 3 soal benar/salah.
2. Waktu untuk mengerjakan tiap soal adalah 2 menit.
3. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar.
4. Soal yang telah terlewati tidak bisa diulang kembali.
5. Skor tiap soal adalah 10 point jika benar dan 0 point jika salah atau tidak di isi.

SELAMAT MENGERJAKAN

1. Bayangan titik A(4,6), B(-6,2) dan C(-2,4) ditranslasikan terhadap vektor $(4,-2)$ adalah....
 a) (8,4), (-2,0) dan (2,2)
 b) (8,6), (-2,2) dan (2,4)
 c) (8,8), (-2,4) dan (2,6)
 d) (8,4), (-2,2) dan (2,6)
2. Titik A(0,0), B(-6,2) dan C(-4,6) dirotasikan terhadap titik (4,2) dengan sudut 180 derajat hasilnya adalah.....
 a) (8,4), (14,2) dan (6,4)
 b) (8,4), (14,2) dan (12,-2)
 c) (-8,-4), (14,2) dan (6,4)
 d) (8,4), (-6,2) dan (6,4)
3. Segitiga ABC dengan titik A(-10,6), B(-8,2) dan C(-4,6) dirotasikan terhadap titik pusat O(0,0) dengan sudut 90 derajat hasil bayangannya adalah....
 a) (6,10), (2,8) dan (6,4)
 b) (6,4), (2,8) dan (6,10)
 c) (6,10), (8,2) dan (6,4)
 d) (6,4), (2,8) dan (-6,4)
4. Sebuah segitiga siku-siku ABC dengan titik A(-6,8), B(-6,2) dan C(-2,2) direfleksikan terhadap titik asal O(0,0) bayangannya adalah.....
 a) (6,8), (6,-2) dan (2,-2)
 b) (6,-8), (6,2) dan (2,-2)
 c) (6,8), (6,-2) dan (2,2)

- d) (6,-8), (6,-2) dan (2,-2)
5. Bayangan titik A(8,-2), B(0,-4) dan C(2,0) dilatasi terhadap titik (-2,4) dengan skala $k = -0,5$ hasilnya adalah.....
- (-5,7), (-3,4) dan (-4,6)
 - (-6,7), (-3,8) dan (-5,6)
 - (-7,7), (-3,8) dan (-4,6)
 - (-8,7), (3,8) dan (-4,6)
6. Segitiga ABC dengan titik A(6,2), B(2,0) dan C(4,6) diransasikan terhadap $W_1(6,0)$ kemudian diransasikan terhadap $W_2(2,2)$, hasil bayangannya adalah...
- (12,2), (8,0) dan (10,6)
 - (14,4), (10,2) dan (12,8)
 - (11,2), (7,0) dan (11,6)
 - (13,4), (11,2) dan (12,8)
7. Titik A(2,-2), B(0,8) dan C(-4,4) direfleksikan terhadap sumbu y hasil bayangannya adalah.....
- (-2,-2), (0,8) dan (4,4)
 - (2,2), (0,8) dan (4,4)
 - (2,2), (0,8) dan (4,4)
 - (2,-2), (0,8) dan (4,-4)
8. Benar atau Salah, hasil refleksi berturut-turut dari bangun segitiga ABC dengan titik A(2,2), B(-6,0) dan C(-4,4) terhadap sumbu $y=x$ kemudian ditranslasikan terhadap sumbu x adalah (2,2), (0,-6) dan (4,-4)?
9. Benar atau Salah, titik A(-6,8), B(-4,-2) dan C(2,4) dirotasikan terhadap titik(2,-4) dengan sudut -90 derajat hasilnya berturut-turut adalah (14,4), (4,2) dan (10,-4)?
10. Benar atau Salah, titik A(-6,8), B(-2,2) dan C(-2,6) dilatasi terhadap titik (0,8) dengan faktor skala $k=2$ hasilnya adalah A'(-12,8), B'(-4,-4) dan C'(-4,4)?

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR VALIDASI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda adalah 1, 2 atau 3 maka berilah saran dan masukan pada kolom yang telah disediakan.

No	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4	5
1	Materi dan Soal	1. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standart isi (SK dan KD)					✓
		2. Kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan peserta didik					✓
		3. Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran					✓
		4. Kejelasan isi soal					✓
		5. Kesetaraan pilihan jawaban					✓
		6. Kesesuaian kunci jawaban dan pembahasan					✓
2	Kebahasaan	7. Kebakuan bahasa				✓	
		8. Penggunaan bahasa yang komunikatif				✓	


No	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4	5
3	Format	9. Kejelasan pengerjaan latihan dengan penjelasan petunjuk penggunaan					✓
		10.Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada					✓
		11.Kesesuaian ukuran teks dan gambar					✓
		12.Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi					✓
		13.Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran					✓
		14.Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran					✓
		15.Kesesuaian tombol-tombol dalam program					✓
		16.Kemudahan fungsi <i>touch and drag</i>					✓

No	Saran

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

Jember, 29 - 3 - 2017

validator


(Erfan Tudianto)

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR VALIDASI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda adalah 1, 2 atau 3 maka berilah saran dan masukan pada kolom yang telah disediakan.

No	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4	5
1	Materi dan Soal	1. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standart isi (SK dan KD)					✓
		2. Kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan peserta didik					✓
		3. Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran					✓
		4. Kejelasan isi soal					✓
		5. Kesetaraan pilihan jawaban					✓
		6. Kesesuaian kunci jawaban dan pembahasan					✓
2	Kebahasaan	7. Kebakuan bahasa					✓
		8. Penggunaan bahasa yang komunikatif				✓	

No	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4	5
3	Format	9. Kejelasan pengerjaan latihan dengan penjelasan petunjuk penggunaan					✓
		10. Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada					✓
		11. Kesesuaian ukuran teks dan gambar				✓	
		12. Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi					✓
		13. Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran					✓
		14. Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran					✓
		15. Kesesuaian tombol-tombol dalam program					✓
		16. Kemudahan fungsi <i>touch and drag</i>					✓

No	Saran
	—

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

Jember, 16 Maret 2017
 validator

Rendi Pratama M. SPd.MPd
 NIP. 19880620 201504 1002

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
LEMBAR VALIDASI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF SCHOOLGY BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA
ONLINE MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMK**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Nilai 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian Anda adalah 1, 2 atau 3 maka berilah saran dan masukan pada kolom yang telah disediakan.

No	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4	5
1	Materi dan Soal	1. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standart isi (SK dan KD)					✓
		2. Kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan peserta didik				✓	
		3. Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran					✓
		4. Kejelasan isi soal					✓
		5. Kesetaraan pilihan jawaban				✓	
		6. Kesesuaian kunci jawaban dan pembahasan					✓
2	Kebahasaan	7. Kebakuan bahasa				✓	
		8. Penggunaan bahasa yang komunikatif					✓

No	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4	5
3	Format	9. Kejelasan pengerjaan latihan dengan penjelasan petunjuk penggunaan					✓
		10.Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada				✓	
		11.Kesesuaian ukuran teks dan gambar				✓	
		12.Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi				✓	
		13.Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran					✓
		14.Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran					✓
		15.Kesesuaian tombol-tombol dalam program					✓
		16.Kemudahan fungsi <i>touch and drag</i>					✓

No	Saran
	-

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

Jember, 30-MARET - 2017
validator


(EKO DWI LESTARI S.Pd.)

S. Tampilan Interaktif Media Pembelajaran



<https://app.schoolology.com/assignment/1110713450/comments>



Firdaza ARIO
oh ya bu, paham

Reply · Like · Delete



Vega Amelia
bu saya masih bingung menggunakan media pada materi dilatasi bu.

Reply · Like · Delete at 10:10 am 04/18/17



Putri Permatasari

Cara menggunakan media pada sub materi dilatasi:
1. Posisikan posisi titik ABC sesuai yang kita inginkan.
2. Mencari dilatasi di titik (0,0) tidak perlu mengubah letak titik pusatnya, kita tinggal menggeser slider "k" ke kanan atau ke kiri sesuai nilai yang kita inginkan.
3. Jika ingin mencari nilai dilatasi pada titik pusat (a,b), maka kita harus memindahkan posisi titik pusat (0,0) ke posisi titik yang diinginkan, bagaimana?

Reply · Like · Delete at 10:13 am 04/18/17



ayo ita
bagus medanya bu (y)

Like · Delete at 10:15 am 04/18/17



Vega Amelia
oh begitu, paham bu :), tmmakasih

Reply · Like · Delete at 10:17 am 04/18/17



alvin yoris
paham bu (y)

Reply · Like · Delete at 10:17 am 04/18/17



gilang rintis
coba begitu saja, paham bu, aiiig

Reply · Like · Delete at 10:18 am 04/18/17



Khondhanna damna
Bu kuis nya berapa soal? jangan sult-wit bu hehehe

Reply · Like · Delete at 10:19 am 04/18/17

<https://app.schoolology.com/assignment/1110713450/comments>



Putri Permatasari

Apakah sudah paham semua berkaitan dengan keempat materi yang sudah dipelajari? Jika tidak ada yang ditanyakan, silahkan kalian mulai mengerjakan kuis yang ada pada kelas ini. petunjuk mengerjakan sudah ada pada laman kuis, selamat mengerjakan :)

Reply · Like 🍌 1 · Delete at 10:20 am 04/18/17



shinta bella
bak bu

Reply · Like · Delete at 10:25 am 04/18/17



shinta bella
boleh dimata bu kuisnya?

Reply · Like · Delete at 10:27 am 04/18/17



Putri Permatasari
boleh, silahkan

Like · Delete at 10:28 am 04/18/17



sheryn pitainka
oke,bak bu

Reply · Like · Delete at 10:30 am 04/18/17



husein arifin
bu kuisnya kok susah susah

Reply · Like · Delete at 11:10 am 04/18/17



Putri Permatasari
dipahami dahulu perintahnya ya , semangat :)

Like · Delete at 11:12 am 04/18/17



kurnia septi
bu waktu kuisnya terlalu cepat T.T

Reply · Like · Delete at 11:14 am 04/18/17



yoni setiawan yoni
waktunya terlalu cepat bu

Reply · Like · Delete at 11:15 am 04/18/17



**BUKU PETUNJUK
MEDIA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA INTERAKTIF SCHOOLGY
BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA ONLINE**

**POKOK BAHASAN
TRANSFORMASI GEOMETRI**

oleh:

Putri Ayu Permatasari (130210101039)



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

KELAS XI SMA/SMK

SEMESTER GENAP

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan media pembelajaran matematika interaktif Schoology Berbasis Software Geogebra Onlone Materi Transformasi Geometri Kelas XI SMK/SMA beserta buku panduannya.

Media pembelajaran ini dibuat guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar sarjana pendidikan. Karya sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Ibunda Kustini dan Ayahanda Musta'in, kedua kakakku Suhartatik dan suami Eko Fajar, Dwi Kuswanto dan istri Reza Winda, seraf adikku Oki Wahyu Alfianto tersayang terimakasih atas curahan kasih sayang dan do'a yang selalu terucap demi masa depanku yang cerah dan penuh berkah;
2. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember, khususnya Prof. Drs Dafik, M.Sc, Ph.D dan Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing, serta Dr. Hobri, S.Pd, M.Pd dan Ervin Oktavianingtyas, S.Pd, M.Pd selaku Dosen Penguji dalam menyelesaikan tugas akhir serta telah membagi ilmu dan pengalamannya;
3. Bapak dan Ibu Guruku sejak TK sampai dengan SMA sampai Perguruan Tinggi Negeri yang telah mencurahkan ilmu, bimbingan dan kasih sayangnya dengan tulus ikhlas.
4. Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2013, semoga Allah mewujudkan cita-cita dan harapan kita;
5. Almamater ku tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak pengetahuan, pengalaman dan sebuah makna kehidupan.

Penulis,

Putri Ayu Permatasari

By : Putri Ayu P

ii

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
1. PETUNJUK PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGEBRA ONLINE	
MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI.....	1
1.1 Mengenal Software Geogebra Online.....	1
1.2 Cara Menggunakan Media Pembelajaran Geogebra Online	2
A. Cara Mengakses Media Pembelajaran.....	2
B. Tampilan Media Pembelajaran.....	3
1) Menu Petunjuk.....	3
2) Menu Silabus	5
3) Menu Materi.....	7
a) Menggunakan Tombol-tombol Sub Materi Translasi	9
b) Menggunakan Tombol-tombol Sub Materi Rotasi.....	10
c) Menggunakan Tombol-tombol Sub Materi Refleksi.....	11
d) Menggunakan Tombol-tombol Sub Materi Dilatasi.....	15
2. PETUNJUK PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN SCHOOLGY	16
2.1 Mengenal Aplikasi Schoology.....	16
2.2 Fitur Aplikasi Schoology	17
2.3 Kelas Media Pembelajaran Matematika Online Materi Transformasi Geometri.....	19
2.4 Tampilan Tes Hasil Belajar Siswa	20

By : Putri Ayu P

1

PETUNJUK PENGGUNAAN
MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA INTERAKTIF SCHOODOLOGY
BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA ONLINE
POKOK BAHASAN TRANSFORMASI GEOMETRI

1.1 Menenal Software Geogebra Online

Geogebra adalah *software* gratis yang menyatukan geometri, aljabar dan kalkulus memungkinkan beragam representasi dari objek matematika. Titik, vektor, garis, berbentuk kerucut dan fungsi dapat digambarkan dan kemudian secara dinamis diubah. Hal ini juga mungkin untuk menemukan turunan dan integral dari fungsi dan untuk mengidentifikasi titik tunggal nya. Dikembangkan oleh Markus Hohenwarter di Universitas Florida Atlantic, *software* ini dikembangkan bertujuan untuk membantu proses belajar mengajar di kelas. *Software* Geogebra bisa digunakan secara *online* maupun *offline*.

Geogebra *online* bisa diakses di www.geogebra.org, untuk mengakses Geogebra pertama-tama kita membuka browser dan masukkan alamat tersebut kemudian klik enter. Setelah klik enter halaman utama yang muncul sebagai tampilan Geogebra adalah seperti Gambar 1.1 berikut:



Gambar 1.1 Tampilan awal *software* Geogebra *online*

Agar pengguna dapat menggunakan aplikasi online ini, diharuskan masuk terlebih dahulu dengan cara klik *Sign In* (pada bagian kanan atas) dengan memasukkan alamat email dan password email pengguna.

By : Putri Ayu P

1.2 Cara Menggunakan Media Pembelajaran Geogebra Online Pokok Bahasan Transformasi Geometri Kelas XI.

A. Cara Mengakses Media Pembelajaran

Media pembelajaran ini merupakan produk hasil dari penelitian pengembangan yang telah melalui beberapa tahap penelitian sehingga pembelajaran media ini dapat dikatakan berkualitas. Cara menggunakan media pembelajaran ini pertama kita harus terhubung ke jaringan internet. Pengguna media pembelajaran ini dibedakan menjadi dua yaitu pengguna yang memiliki akun Geogebra dan pengguna yang tidak memiliki akun Geogebra. Untuk menggunakan media pembelajaran ini, kita bisa langsung mengakses "<https://www.geogebra.org/putriayu>", tampilan dapat dilihat pada Gambar 1.2 berikut.



Gambar 1.2 Tampilan akun Geogebra online .

Di dalam akun Geogebra ini, terdapat materi transformasi geometri terdiri dari sub materi translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi yang sudah di desain untuk pembelajaran matematika kelas XI. Materi transformasi geometri ini dapat diakses bebas di laman <https://www.geogebra.org/m/rs6DPZVn>.



By : Putri Ayu P

B. Tampilan Media Pembelajaran

Pada bagian ini akan dibahas mengenai tampilan media pembelajaran *software* Geogebra pada materi transformasi geometri. Di dalam laman <https://www.geogebra.org/m/rs6DPZVn> terdapat tampilan media pembelajaran seperti Gambar 1.3 berikut:



Gambar 1.3 Tampilan utama media pembelajaran .

Terdapat empat tombol dalam media ini yaitu tombol "Petunjuk", "Home", "Silabus" dan "Materi". Pada Gambar 1.3 adalah tampilan pada tombol "Home" sebagai tampilan utama media pembelajaran ini. Tombol lain selain menu Home diantaranya memiliki fungsi sebagai berikut.

1) Menu Petunjuk

Pada tombol "Petunjuk" tampilan seperti pada Gambar 1.4. Menu "Petunjuk" berfungsi sebagai petunjuk penggunaan media pembelajaran Geogebra, di dalamnya terdapat instruksi atau petunjuk sebagai berikut.

- 1) Di dalam media ini terdapat Menu "Petunjuk", "Home", "Silabus" dan "Materi", klik menu yang diinginkan.
- 2) Menu "Home" adalah cover atau tampilan utama pada media pembelajaran ini.
- 3) Menu "Silabus" berisi tentang Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan dari media pembelajaran ini.
- 4) Menu "Materi", terdapat dua tombol yaitu: "Transformasi" dan "Simulasi". Menu "Transformasi" berisi tentang pengertian transformasi dan macam-macam transformasi geometri

yang akan di bahas pada media pembelajaran ini. Sedangkan menu "Simulasi" berisi tentang simulasi atau praktek langsung penggunaan media Geogebra materi transformasi geometri.

5) Pada menu "Simulasi", pilih atau centang salah satu sub materi yang ingin ditampilkan, misalkan translasi, maka akan muncul tampilan simulasi translasi beserta hasilnya. Apabila ingin berganti ke sub materi refleksi atau rotasi atau dilatasi hilangkan tanda centang terlebih dahulu, kemudian centang sub materi yang diinginkan.

Petunjuk penggunaan nomor 6 sampai 10 digunakan ketika masuk pada menu "Materi",

6) Jika ingin mengubah posisi titik, geser titik A, B dan C sesuai yang diinginkan.

7) Pada sub materi Translasi, jika ingin mengubah vektor posisi, geser ujung atau pangkal vector yang diinginkan.

8) Pada sub materi Rotasi, untuk mengetahui hasil rotasi, geser slider sesuai yang diinginkan.

9) Pada sub materi Refleksi, centang pilihan sumbu untuk mengetahui hasil refleksi yang diinginkan.

10) Pada materi dilatasi geser slider sesuai yang diinginkan untuk mengetahui hasil dari dilatasi.



Gambar 1.4 Tampilan Menu Petunjuk.



2) Menu Silabus

Pada menu Silabus terdapat beberapa tombol yaitu untuk memunculkan tampilan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan pembelajaran. Untuk menampilkan Kompetensi Inti centang tombol Kompetensi Inti maka akan muncul tampilan seperti pada Gambar 1.5 berikut ini:



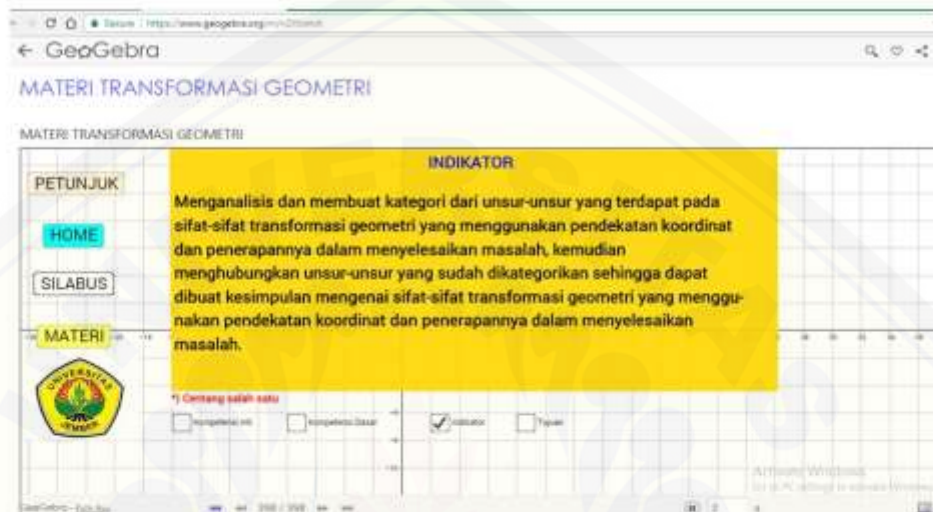
Gambar 1.5 Tampilan Kompetensi Inti

Kemudian, jika kita ingin menampilkan Kompetensi Dasar, kita hilangkan terlebih dahulu tanda centang pada tombol Kompetensi Inti lalu kita centang tombol Kompetensi Dasar maka akan muncul tampilan seperti pada Gambar 1.6 berikut:

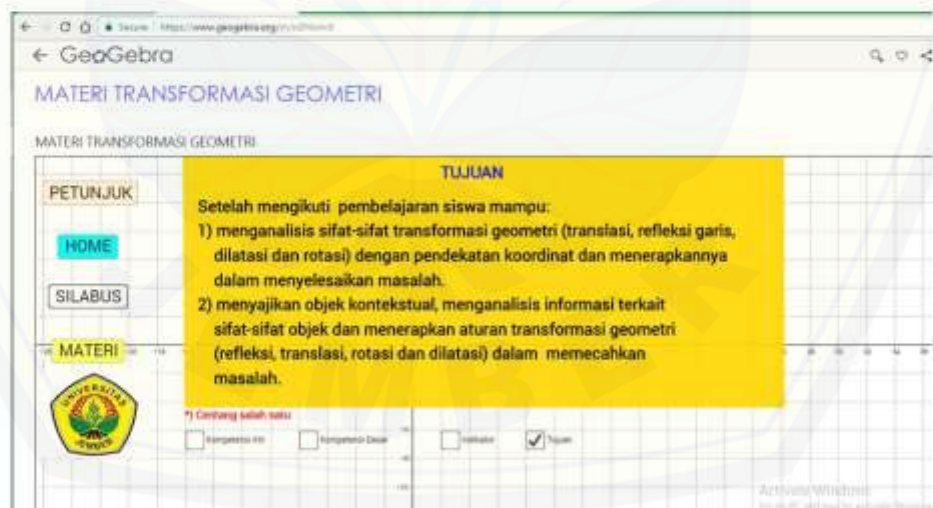


Gambar 1.6 Tampilan Kompetensi Dasar

Sama hal dengan cara sebelumnya, jika kita ingin menampilkan Indikator maupun Tujuan pembelajaran, kita hilangkan terlebih dahulu tanda centang pada tombol Kompetensi Dasar lalu kita centang tombol Indikator maka akan muncul tampilan seperti pada Gambar 1.7 dan tampilan Tujuan pembelajaran pada Gambar 1.8 berikut:



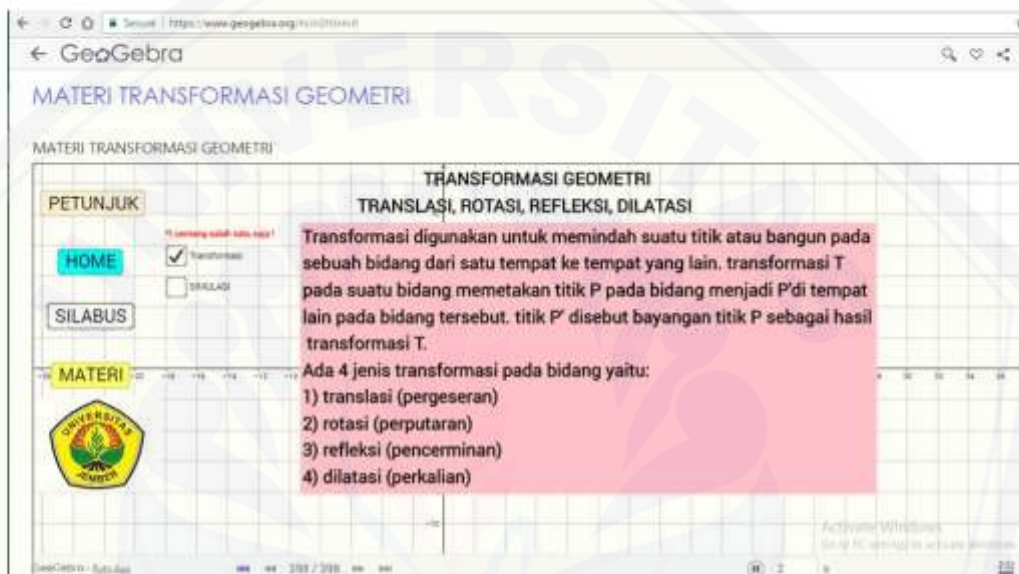
Gambar 1.7 Tampilan Indikator pembelajaran



Gambar 1.8 Tampilan Tujuan pembelajaran

3) Menu Materi

Setelah berada pada menu Silabus kita kosongkan semua tanda centang yang ada di menu Silabus tersebut, kemudian klik menu Materi. Di dalam menu Materi terdapat dua tombol yaitu tombol Transformasi dan tombol Simulasi. Tombol Transformasi berisi pengertian transformasi geometri dan jenis-jenis transformasi geometri, tampilan tombol Transformasi dapat dilihat pada Gambar 1.9 berikut:



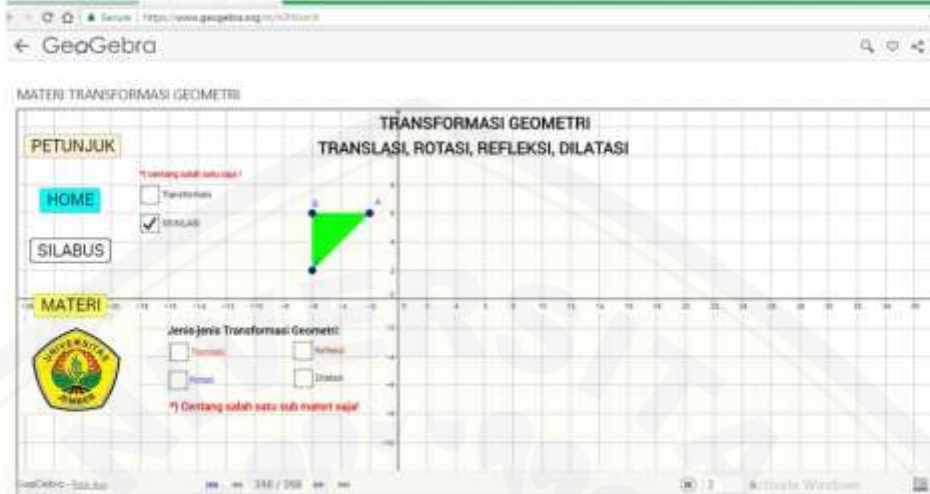
Gambar 1.9 Tampilan tombol Transformasi

Sedangkan tombol Simulasi berisi tentang pokok utama dari media pembelajaran ini, yang terdiri dari sub materi translasi, rotasi, refleksi dan dilatasi. Di dalam menu Simulasi ini terdapat sebuah segi tiga yang memiliki titik A,B,C, titik ini dapat dipindah dengan cara menggeser masing-masing posisi titik berwarna biru sesuai yang kita inginkan.

Jenis-jenis transformasi geometri.

- (a) Translasi (pergeseran)
- (b) Rotasi (perputaran)
- (c) Refleksi (pencerminan)
- (d) Dilatasi (perkalian)

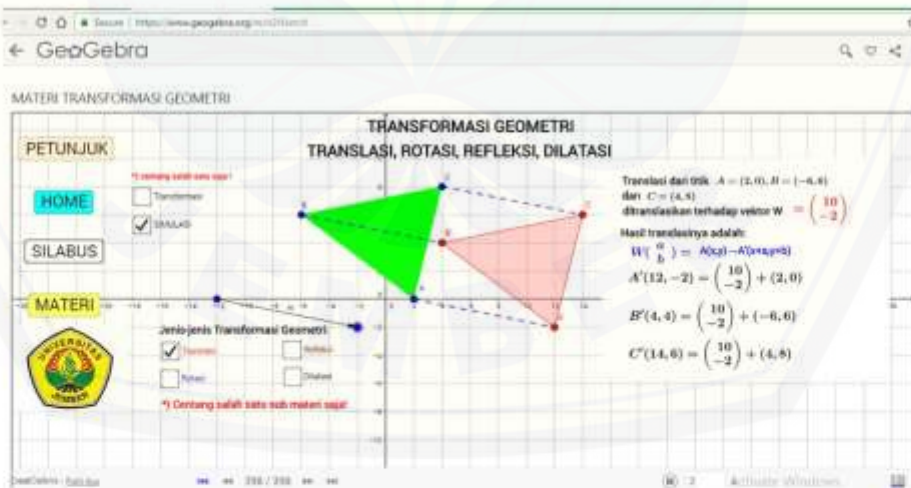
Tampilan menu Simulasi dapat dilihat pada Gambar 1.10: berikut:



Gambar 1.10 Tampilan pada tombol Simulasi

Jenis-jenis transformasi geometri yang pertama adalah translasi. Translasi adalah suatu transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang dengan jarak dan arah tertentu. Jarak dan arah tertentu dapat diwakili dengan ruas garis berarah, misal \vec{AB} oleh suatu bilangan tertentu T . Jika translasi T memetakan titik $A(x,y)$ ke titik $A'(x',y')$ maka berlaku hubungan:

$$T: A(x,y) \rightarrow A'(x+a, y+b)$$



Gambar 1.11 Tampilan Translasi

a) Cara menggunakan tombol-tombol pada sub materi Translasi

Klik tombol translasi, kemudian tentukan titik-titik segitiga ABC yang diinginkan dengan cara mengklik lalu menggeser masing-masing titik berwarna biru pada bangun segitiga. Setelah letak titik sudah sesuai dengan yang kita inginkan, kemudian pada ujung atau pangkal vektor W klik dan geser sesuai nilai yang kita inginkan. Ingat bahwa sebuah vektor pada media ini terdiri dari titik x dan y , jika kita menginginkan nilai x positif maka kita geser pangkal vektor ke arah kanan sejauh nilai yang kita inginkan, begitu pula sebaliknya jika menginginkan nilai negatif maka geser pangkal vektor ke arah kiri. Setelah menentukan nilai x yang kita inginkan, kemudian kita tentukan nilai y , jika menginginkan nilai y positif, maka pada posisi tersebut kita geser pangkal vektor ke arah sumbu y positif (atas), atau ke arah sumbu y negatif (bawah). Misalkan titik $A(2,4)$, $B(-6,6)$ dan $C(0,2)$ ditranslasikan terhadap vektor garis $W(8,-2)$ maka secara otomatis akan muncul hasil bayangannya dan keterangan pada bagian sisi kanan media seperti pada Gambar 1.12 berikut:



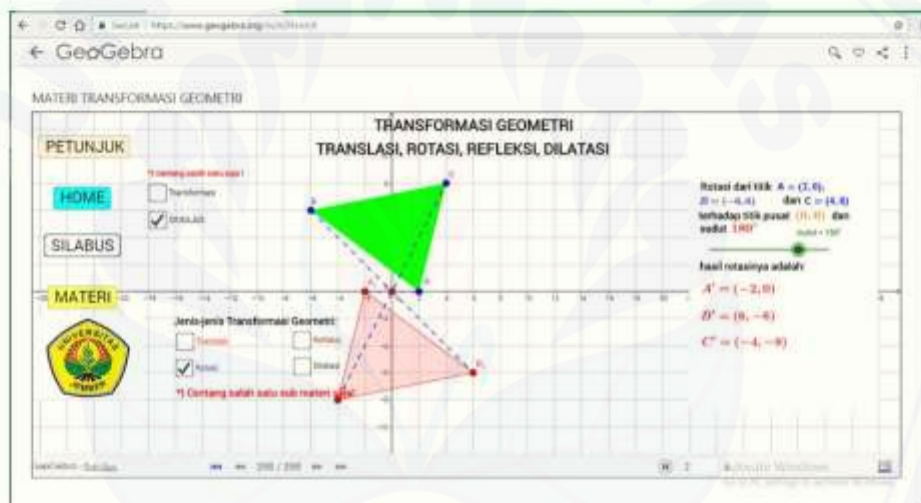
Gambar 1.12 Tampilan simulasi translasi

Setelah memahami percobaan pada sub materi translasi, kemudian hilangkan tanda centang pada sub materi translasi agar kita dapat memulai percobaan berikutnya pada sub materi lain, misalkan rotasi.

b) Cara menggunakan tombol-tombol pada sub materi Rotasi

Klik tombol rotasi, kemudian tentukan titik-titik segitiga ABC yang diinginkan dengan cara mengklik lalu menggeser masing-masing titik berwarna biru pada bangun segitiga. Setelah letak titik sudah sesuai dengan yang kita inginkan, kemudian geser titik (berwarna merah) sebagai titik pusat sesuai yang kita inginkan. Setelah titik pusat telah ditentukan, kemudian geser slider sudut sesuai yang kita inginkan. Fungsi dari slider sudut ini adalah untuk memutar atau merotasikan bayangan titik yang kita inginkan.

Misalkan titik $A(2,0)$, $B(-6,6)$ dan $C(4,8)$ dirotasikan terhadap titik pusat $(0,0)$ dan sudut sebesar 180° , maka secara otomatis akan muncul hasil bayangannya dan keterangan pada bagian sisi kanan media seperti pada Gambar 1.13 berikut:



Gambar 1.13 Tampilan Rotasi

Setelah memahami percobaan pada sub materi rotasi, kemudian hilangkan tanda centang pada sub materi rotasi agar kita dapat memulai percobaan berikutnya pada sub materi lain, misalkan refleksi.



c) Cara menggunakan tombol-tombol pada sub materi Refleksi

Pada sub materi refleksi (pencerminan) akan dibahas mengenai pencerminan terhadap titik asal (0,0), pencerminan terhadap sumbu x, pencerminan terhadap sumbu y dan pencerminan terhadap sumbu $y = x$.

1) Pencerminan terhadap titik asal (0,0)

Pencerminan terhadap titik asal (0,0) adalah pencerminan dimana titik (x,y) bayangannya menjadi $(-x,-y)$.

Cara untuk mengetahui hasil pencerminan terhadap titik asal (0,0) sangatlah mudah. Klik tombol refleksi kemudian tentukan titik-titik segitiga ABC yang diinginkan dengan cara mengklik lalu menggeser masing-masing titik berwarna biru pada bangun segitiga. Setelah letak titik sudah sesuai dengan yang kita inginkan, kemudian centang "Titik asal (0,0)" maka hasil bayangannya akan otomatis muncul.

Misalkan titik $A(2,0)$, $B(-6,6)$ dan $C(4,8)$ direfleksikan terhadap titik asal (0,0), maka secara otomatis akan muncul hasil bayangan $A(-2,0)$, $B(6,-6)$ dan $C(-4,-8)$ pada keterangan di bagian sisi kanan media seperti pada Gambar 1.14 berikut:



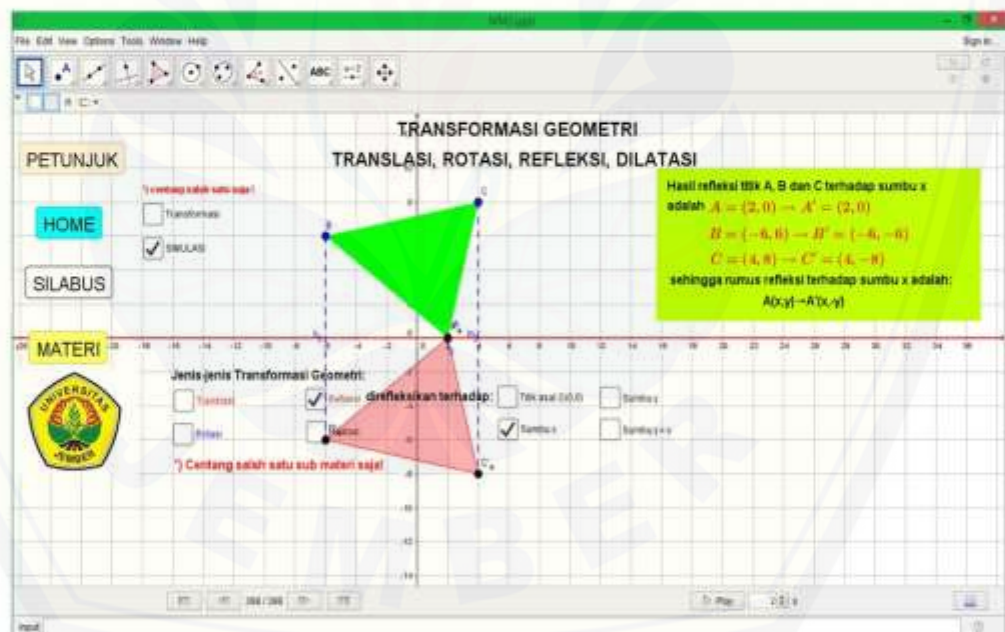
Gambar 1.14 Refleksi terhadap Titik Asal (0,0)

2) Pencerminan terhadap sumbu x

Setelah memahami percobaan pada refleksi terhadap titik asal (0,0), kemudian hilangkan tanda centang pada sub materi ini agar kita dapat memulai percobaan berikutnya.

Pencerminan terhadap sumbu x adalah pencerminan dimana titik (x,y) bayangannya menjadi (x,-y). Cara untuk mengetahui hasil pencerminan terhadap sumbu x sangatlah mudah. Klik tombol refleksi kemudian tentukan titik-titik segitiga ABC yang diinginkan dengan cara mengklik lalu menggeser masing-masing titik berwarna biru pada bangun segitiga. Setelah letak titik sudah sesuai dengan yang kita inginkan, kemudian centang "Sumbu x" maka hasil bayangannya akan otomatis muncul.

Misalkan titik A(2,0), B(-6,6) dan C(4,8) direfleksikan terhadap Sumbu x, maka secara otomatis akan muncul hasil bayangan A(2,0), B(-6,-6) dan C(4,-8) pada keterangan di bagian sisi kanan media seperti pada Gambar 1.15 berikut:



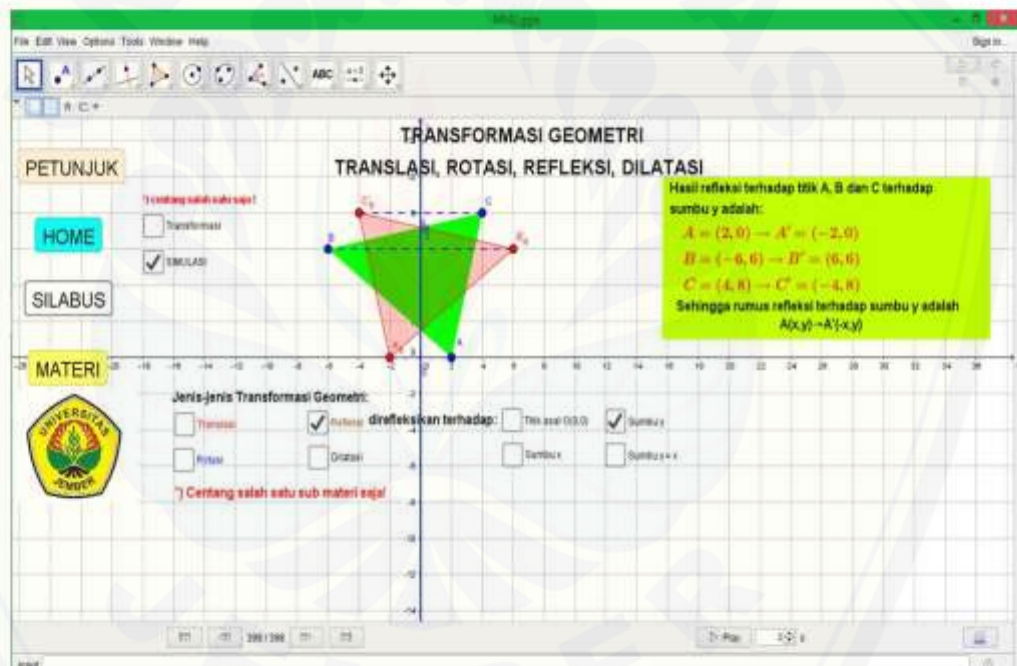
Gambar 1.15 Refleksi terhadap Sumbu x

Setelah memahami percobaan pada refleksi terhadap sumbu x, kemudian hilangkan tanda centang pada sub materi ini agar kita dapat memulai percobaan berikutnya.

3) Pencerminan terhadap sumbu y

Pencerminan terhadap sumbu y adalah pencerminan dimana titik (x,y) bayangannya menjadi $(-x,y)$. Cara untuk mengetahui hasil pencerminan terhadap sumbu y sangatlah mudah. Klik tombol refleksi kemudian tentukan titik-titik segitiga ABC yang diinginkan dengan cara mengklik lalu menggeser masing-masing titik berwarna biru pada bangun segitiga. Setelah letak titik sudah sesuai dengan yang kita inginkan, kemudian centang "Sumbu y" maka hasil bayangannya akan otomatis muncul.

Misalkan titik $A(2,0)$, $B(-6,6)$ dan $C(4,8)$ direfleksikan terhadap Sumbu y, maka secara otomatis akan muncul hasil bayangan $A(-2,0)$, $B(6,6)$ dan $C(-4,8)$ pada keterangan di bagian sisi kanan media seperti pada Gambar 1.16 berikut:



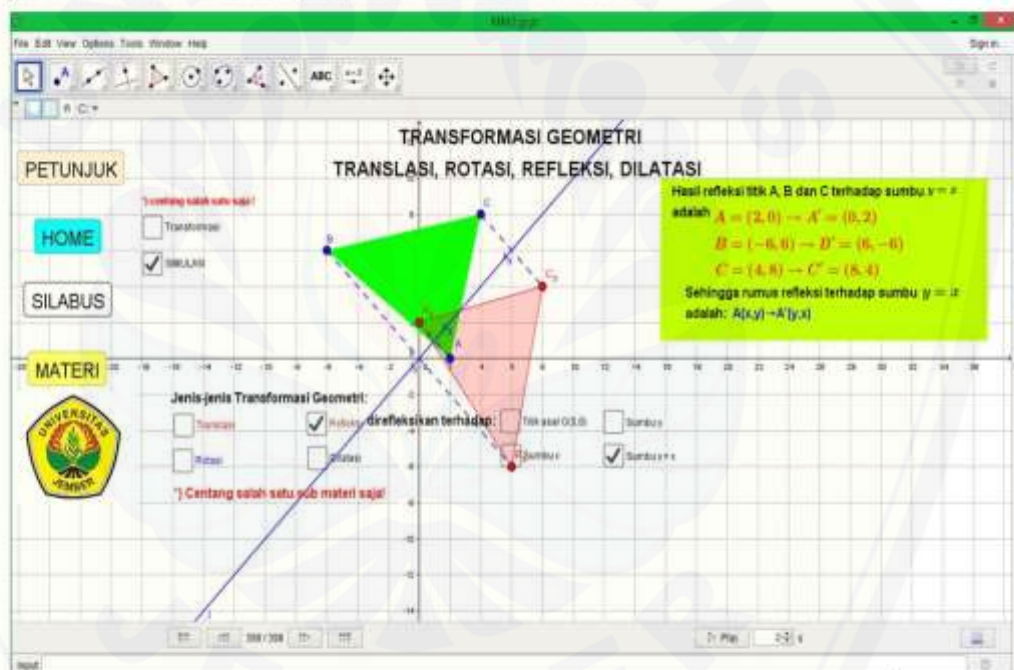
Gambar 1.16 Refleksi terhadap Sumbu y

Setelah memahami percobaan pada refleksi terhadap sumbu x, kemudian hilangkan tanda centang pada sub materi ini agar kita dapat memulai percobaan berikutnya.

4) Pencerminan terhadap sumbu $y = x$

Pencerminan terhadap sumbu $y = x$ adalah pencerminan dimana titik (x,y) bayangannya menjadi (y,x) . Cara untuk mengetahui hasil pencerminan terhadap sumbu $y = x$ sangatlah mudah. Klik tombol refleksi kemudian tentukan titik-titik segitiga ABC yang diinginkan dengan cara mengklik lalu menggeser masing-masing titik berwarna biru pada bangun segitiga. Setelah letak titik sudah sesuai dengan yang kita inginkan, kemudian centang "Sumbu $y = x$ " maka hasil bayangannya akan otomatis muncul.

Misalkan titik $A(2,0)$, $B(-6,6)$ dan $C(4,8)$ direfleksikan terhadap Sumbu x , maka secara otomatis akan muncul hasil bayangan $A(0,2)$, $B(6,-6)$ dan $C(8,4)$ pada keterangan di bagian sisi kanan media seperti pada Gambar 1.17 berikut:



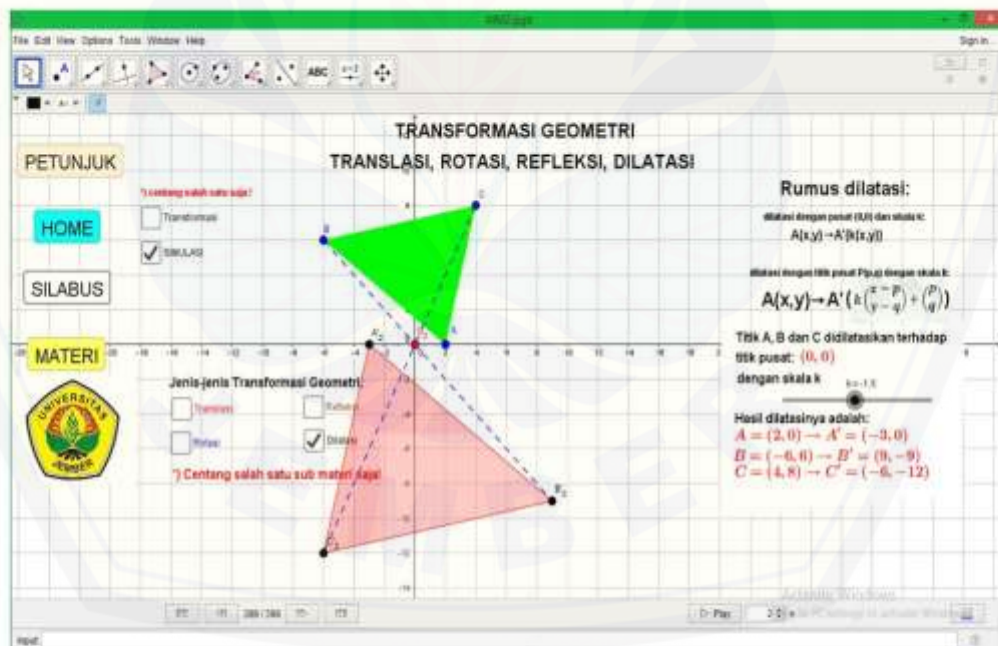
Gambar 1.17 Refleksi terhadap Sumbu $y = x$

Setelah memahami percobaan pada refleksi terhadap sumbu $y = x$, kemudian hilangkan tanda centang pada sub materi ini agar kita dapat memulai percobaan berikutnya.

d) Cara menggunakan tombol-tombol pada sub materi Dilatasi

Terdapat dua macam dilatasi pada media pembelajaran ini, diantaranya dilatasi terhadap titik (0,0) dan dilatasi terhadap titik (a,b). Cara untuk mencari bayangan dari dilatasi titik pada media pembelajaran ini sangatlah mudah, yaitu dengan klik tombol dilatasi, kemudian tentukan titik-titik segitiga ABC yang diinginkan dengan cara mengklik lalu menggeser masing-masing titik berwarna biru pada bangun segitiga. Setelah letak titik sudah sesuai dengan yang kita inginkan apabila ingin mencari bayangan dari dilatasi terhadap titik (0,0), letakkan titik berwarna merah tepat di pusat (0,0) lalu geser slider skala k nya sesuai yang kita inginkan. Begitupula cara mencari bayangan dari dilatasi (a,b) dengan cara yang sama seperti langkah pada dilatasi (0,0) namun titik berwarna merah kita geser pada koordinat yang akan kita cari selanjutnya tentukan nilai skala k nya.

Misalkan titik A(2,0), B(-6,6) dan C(4,8) didilatasikan terhadap titik pusat (0,0), dengan skala $k = -1,5$, maka secara otomatis akan muncul hasil bayangan A(-3,0), B(9,-9) dan C(-6,-12) pada keterangan di bagian sisi kanan media seperti pada Gambar 1.18 berikut:



Gambar 1.18 Dilatasi terhadap Titik Pusat (0,0)

2

PANDUAN PENGGUNAAN
MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA INTERAKTIF SCHOOLGY
BERBASIS SOFTWARE GEOGEBRA ONLINE
POKOK BAHASAN TRANSFORMASI GEOMETRI

2.1 Mengenal Aplikasi Schoology

Schoology merupakan salah satu *platform* inovatif yang dibangun berdasarkan inspirasi dari media sosial *Facebook* dengan tujuan untuk kepentingan pendidikan. *Platform* ini dikembangkan pada tahun 2009 di New York. *Schoology* membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran maupun tugas pada siswa dimana saja selama terdapat jaringan internet. Dengan *Schoology* guru dan siswa dapat berdiskusi masalah pelajaran di luar pembelajaran kelas, kapan saja dan dimana saja.

Cara mendaftar aplikasi *Schoology* juga sangat mudah. Langkah awal kita ketik www.schoology.com/, kemudian klik “Sign Up” untuk mendaftar. Berikut tampilan situs Schoology:



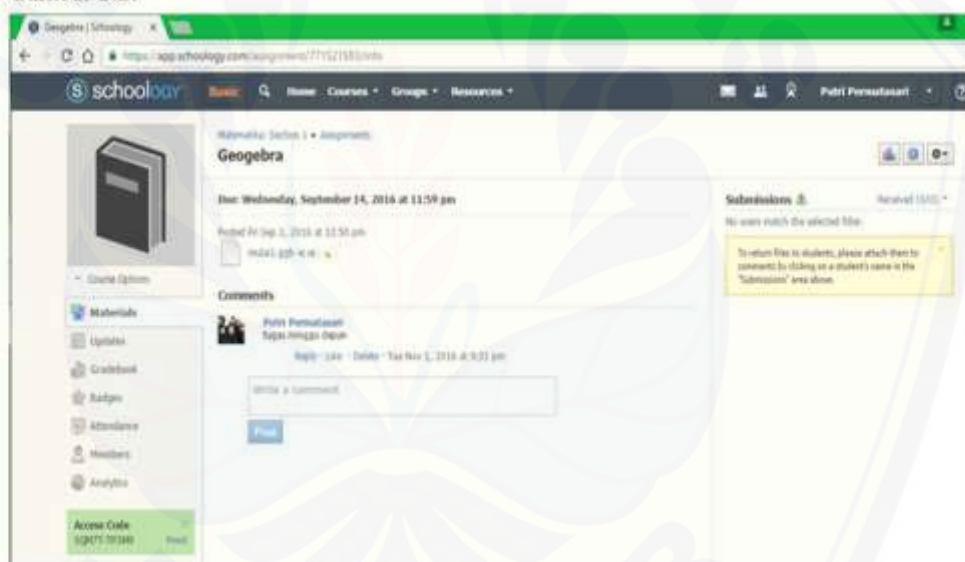
Gambar 2.1 Tampilan Masuk ke Schoology

Jika yang mendaftar adalah seorang guru pilih “*Instructure*”, lalu masukkan nama, email dan password email anda kemudian klik “*Register*”. Jika yang mendaftar seorang siswa pilih “*Student*”, lalu masukkan kode akses yang telah diberikan oleh guru sebagai kunci masuk dalam grup pembelajaran lalu klik “*Continue*”. Dan jika yang mendaftar adalah orang tua maka pilih “*Parent*” lalu masukkan kode akses sama seperti kode siswa.

2.2 Fitur aplikasi Schoology

Schoology memiliki fitur yang sangat mendukung aktivitas pembelajaran. Adapun fitur-fitur yang dimiliki oleh *Schoology* adalah sebagai berikut (Suprihanto, 2016:27):

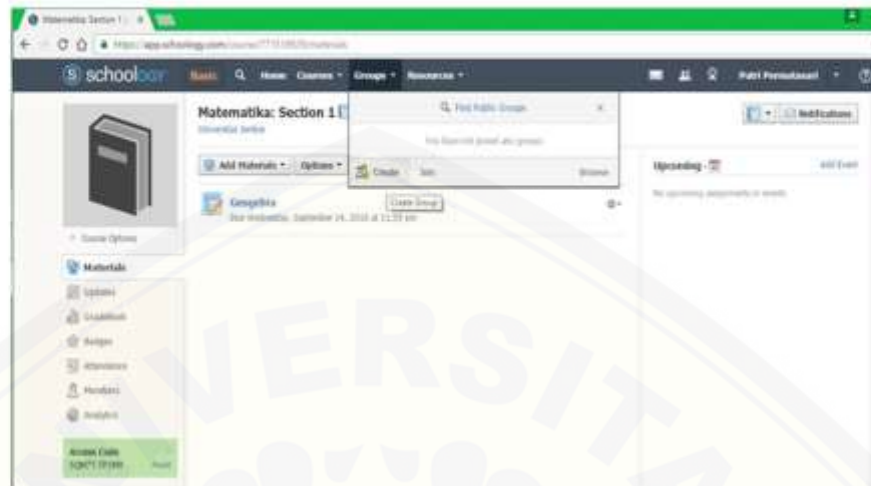
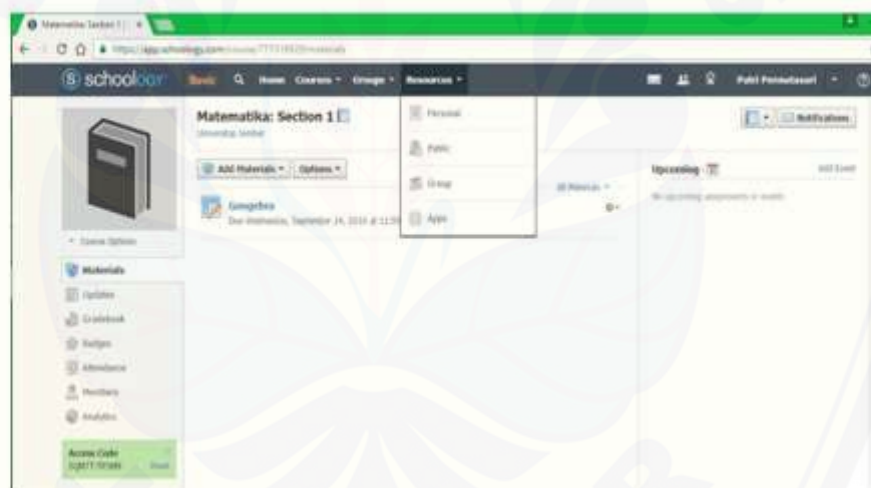
- 1) *Courses* (Kursus), yaitu fasilitas untuk membuat kelas mata pelajaran, misal mata pelajaran Matematika. Di dalam menu *Courses* kita bisa membuat kuis atau latihan soal (yang tidak dimiliki oleh jejaring sosial lain) yang jenisnya banyak yaitu pilihan ganda, benar salah, menjodohkan, isian singkat, dll. Kita juga bisa mengimpor soal langsung ke aplikasi ini. Guru juga tidak perlu repot untuk memeriksa hasil pekerjaan siswa. Siswa juga tidak perlu mengerjakan tugasnya hanya di sekolah karena aplikasi ini bisa dimanfaatkan dimana saja, dengan kontrol guru dari jarak jauh. Berikut ini adalah tampilan menu *Courses* seperti pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Tampilan *Courses* di *Schoology*

- 2) *Groups* (Kelompok), yaitu fasilitas untuk membuat kelompok dalam pengelompokan suatu tugas yang dikerjakan berdasarkan kelompok-kelompok dalam tema yang berbeda atau pengelompokkan kelas.
- 3) *Resources* (Sumber Belajar), yaitu fasilitas yang berfungsi untuk menyajikan sumber belajar ke pribadi maupun kelompok.

Tampilan *Groups* dan *Resourch* bias dilihat pada Gambar 2.3 dan Gambar 2.4.

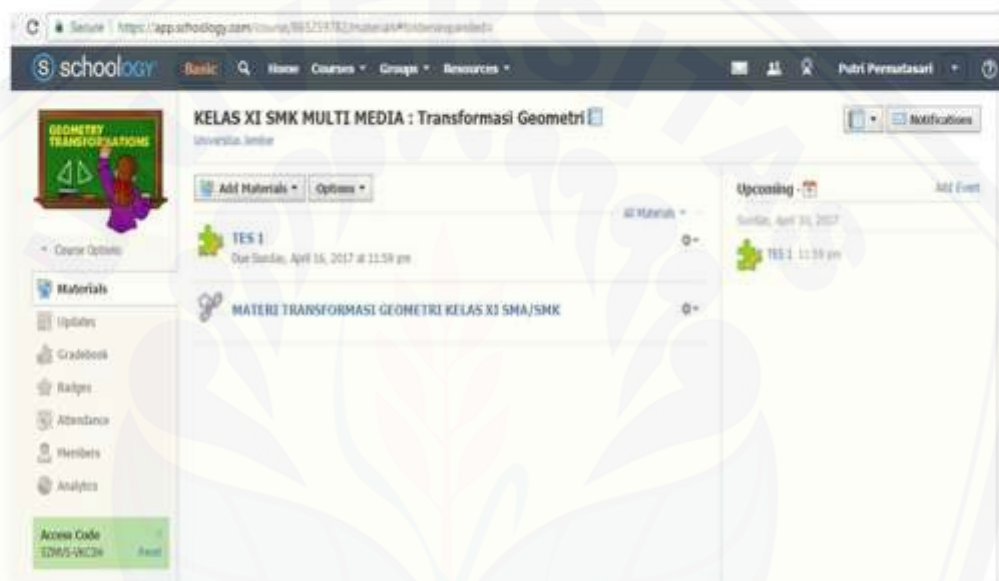
Gambar 2.3 Tampilan *Groups* di *Schoology*Gambar 2.4 Tampilan *Resourch* di *Schoology*

Dalam pembelajaran menggunakan *Schoology* ini, guru cukup memberikan kode akses grup mata pelajaran yang terletak di sebelah kiri bawah di dalam kotak berwarna hijau.

Di dalam menu *Courses* guru bisa melampirkan tugas dan kuis untuk siswa dan bisa mengatur batas waktu untuk mengerjakannya. *Schoology* memiliki fitur *Comment* untuk mempermudah komunikasi antar guru dan siswa mengenai materi pembelajaran sebagai sarana diskusi.

2.3 Kelas Media Pembelajaran Matematika Online Materi Transformasi Geometri

Setelah siswa maupun guru melakukan *Sign In* di aplikasi *Schoology* melalui email masing-masing, selanjutnya siswa masuk pada kelas *online* materi Transformasi Geometri dengan cara memasukkan kode akses yang diberikan oleh instruktur (peneliti), kode akses pembelajaran matematika interaktif *Schoology* berbasis *software* Geogebra *online* ini adalah 5ZMVS-VKC3H.. Tampilan utama kelas *online* materi transformasi geometri seperti pada Gambar 2.5 sebagai berikut:

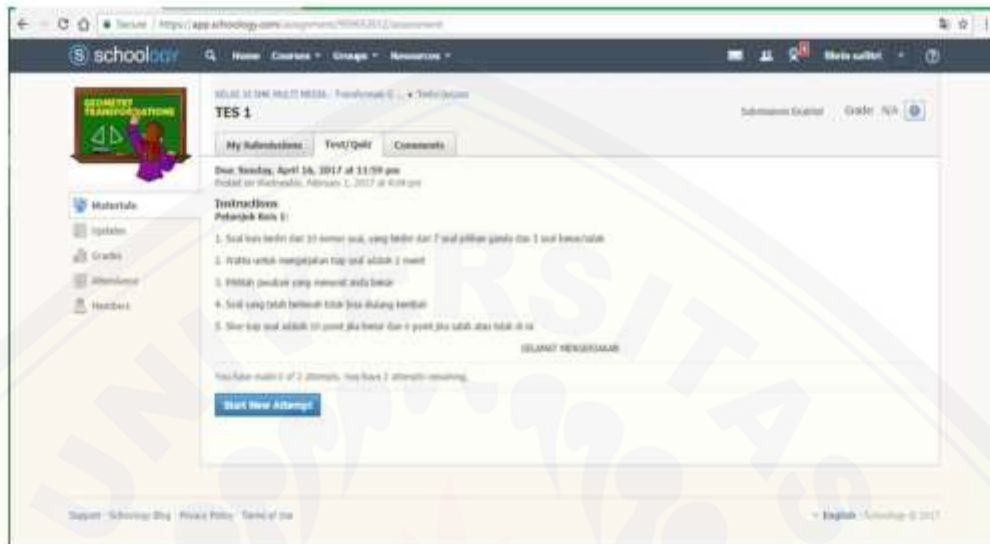


Gambar 2.5 Tampilan Utama Kelas *Online Schoology*

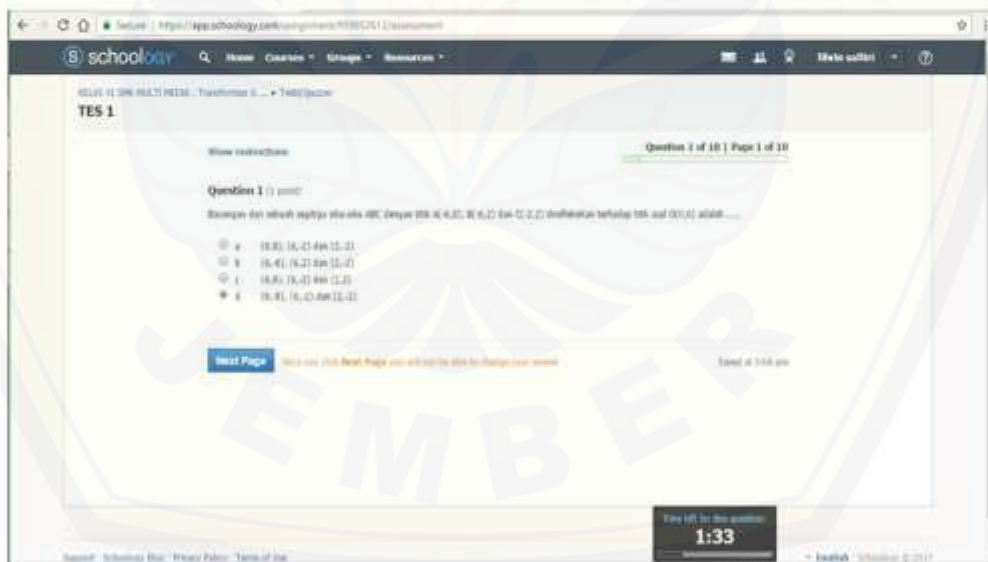
Di dalam kelas *online* ini sudah terdapat materi Transformasi Geometri kelas XI dan soal Tes Hasil Belajar Siswa. Klik "MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMA/SMK" yang ada pada media untuk memulai menjalankan media pembelajaran Geogebra *online*, untuk tampilan media pembelajaran bisa dilihat pada Bab 1 di buku petunjuk ini.

Setelah memahami cara mengoperasikan media pembelajaran ini, langkah berikutnya adalah pelaksanaan Tes Hasil Belajar Siswa. Tes ini berisi 10 soal yang terdiri dari 7 soal pilihan ganda dan 3 soal pilihan jawaban Benar/Salah. Tiap soal dibatasi waktu 2 menit untuk menjawab pertanyaan. Tes hanya berlaku satu kali pengerjaan sehingga siswa yang telah menjawab dan menyelesaikan soal ini tidak dapat mengulang kembali tes.

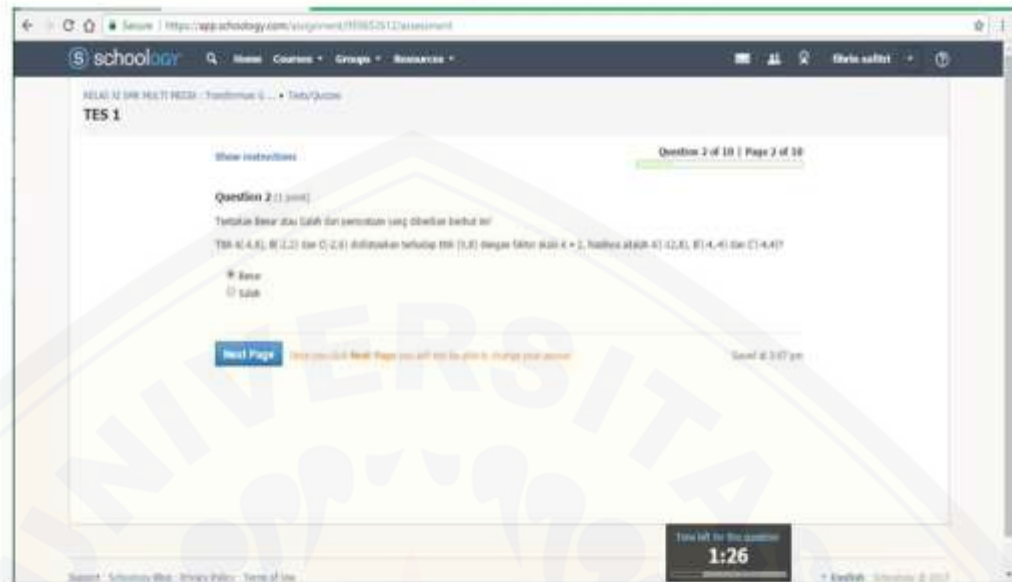
2.4 Tampilan Tes Hasil Belajar Siswa



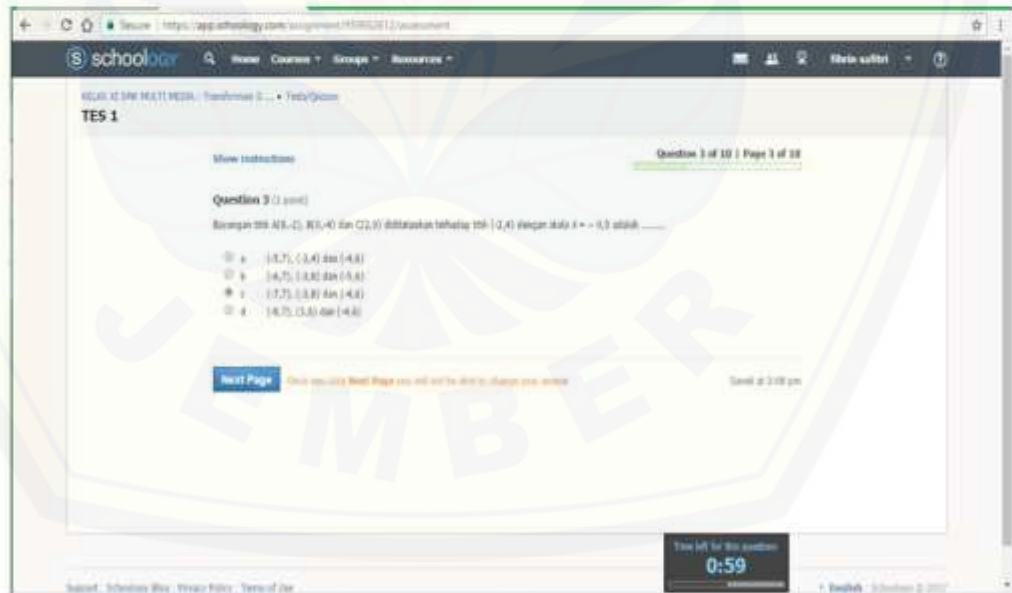
Gambar 2.6 Tampilan Utama Tes Hasil Belajar



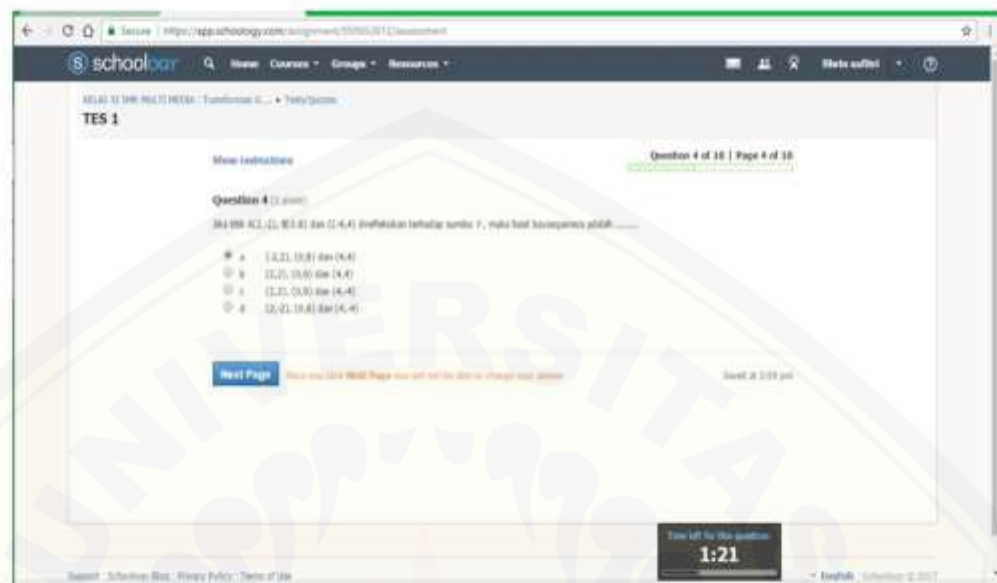
Gambar 2.7 Tes Hasil Belajar 1



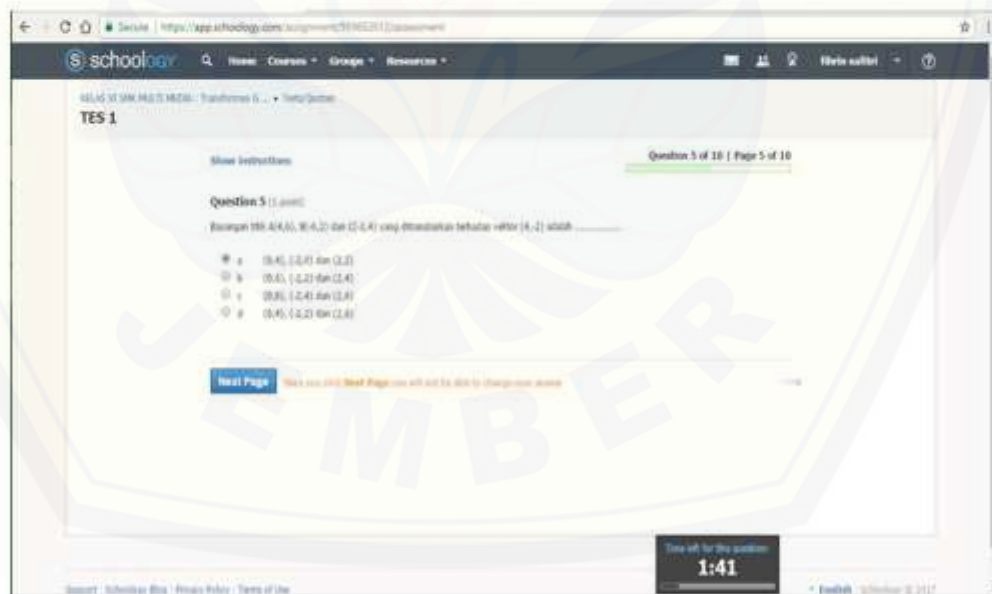
Gambar 2.8 Tes Hasil Belajar 2



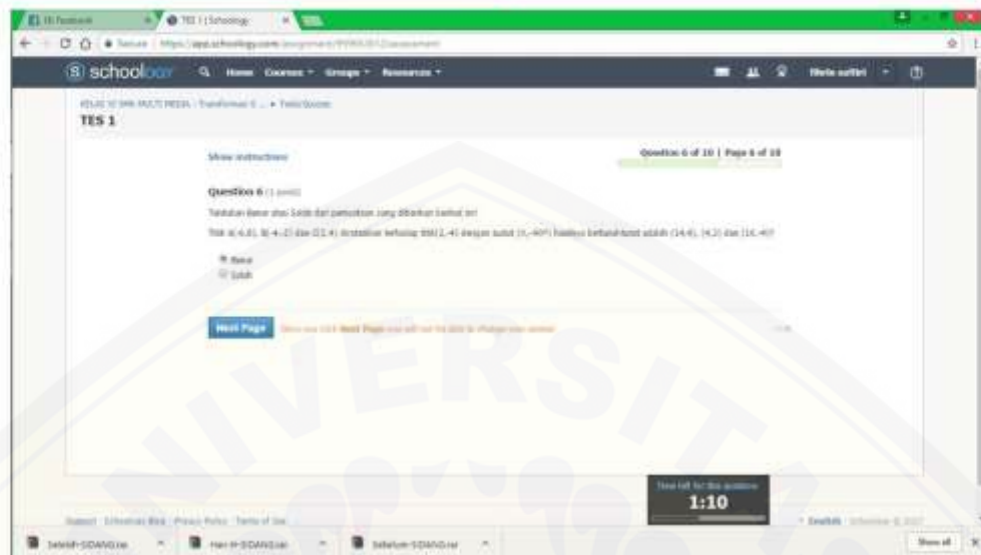
Gambar 2.9 Tes Hasil Belajar 3



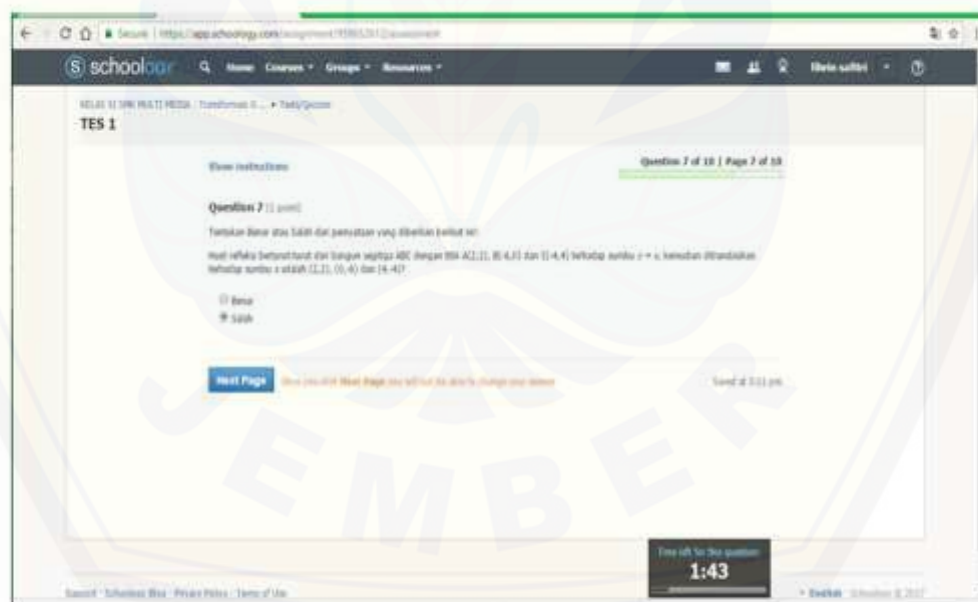
Gambar 2.10 Tes Hasil Belajar 4



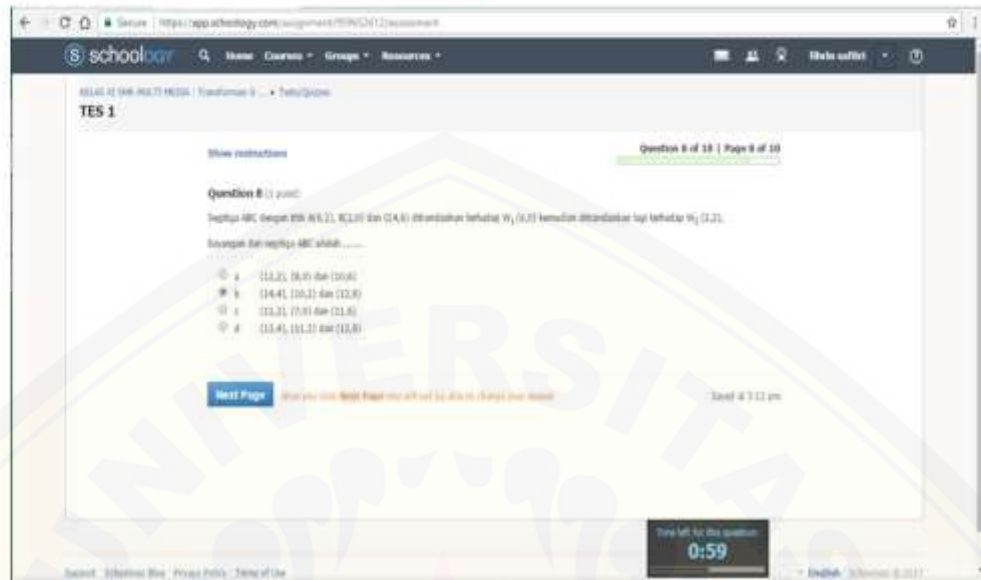
Gambar 2.11 Tes Hasil Belajar 5



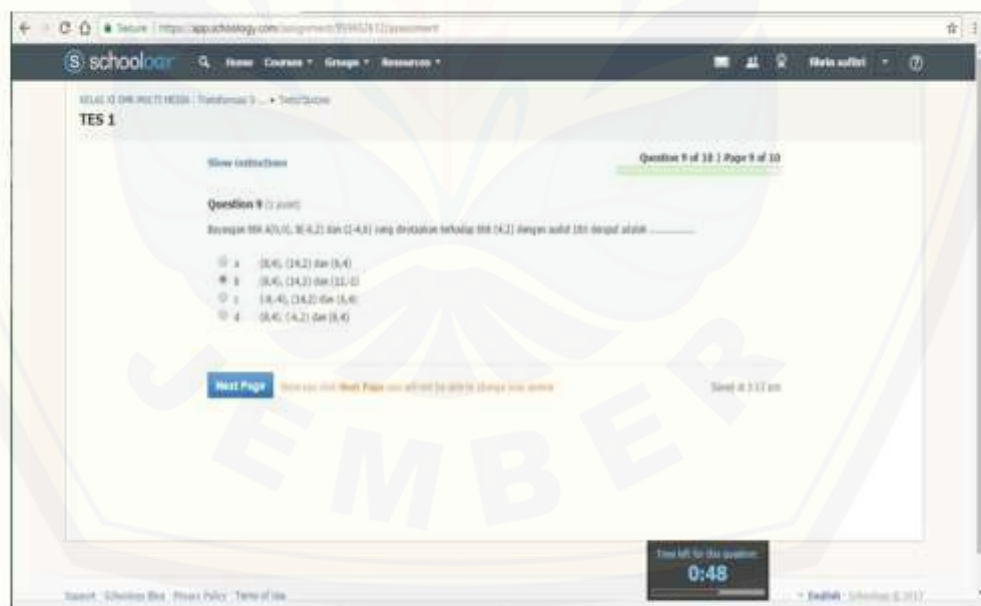
Gambar 2.12 Tes Hasil Belajar 6



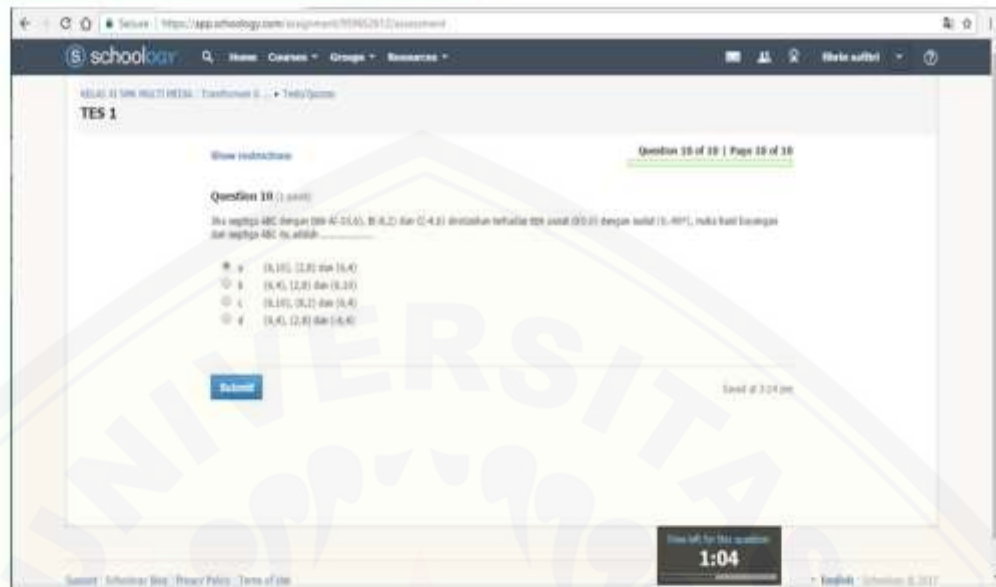
Gambar 2.13 Tes Hasil Belajar 7



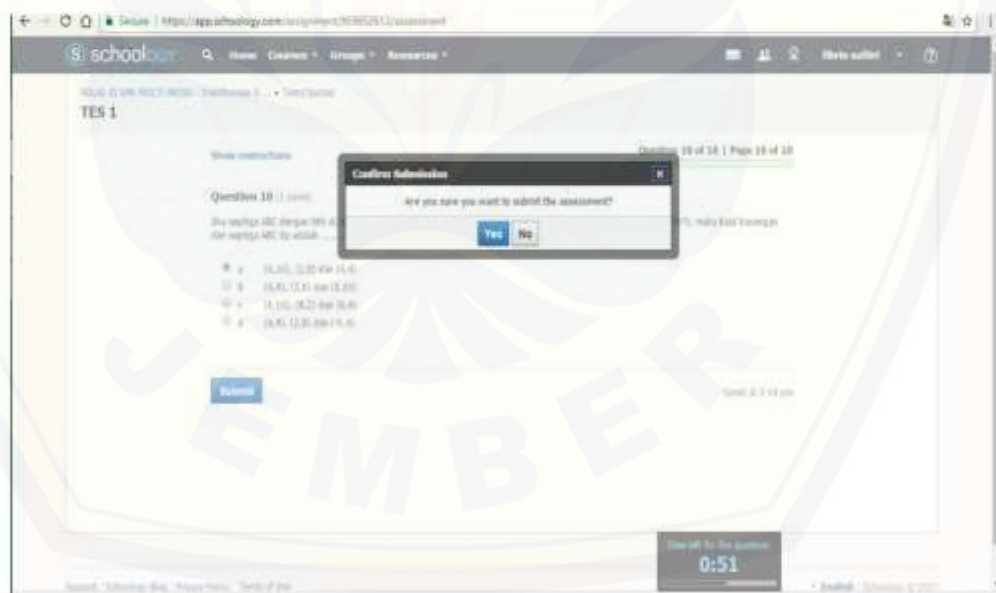
Gambar 2.14 Tes Hasil Belajar 8



Gambar 2.15 Tes Hasil Belajar 9



Gambar 2.16 Tes Hasil Belajar 10



Gambar 2.17 Tampilan Pentutup Tes Hasil Belajar

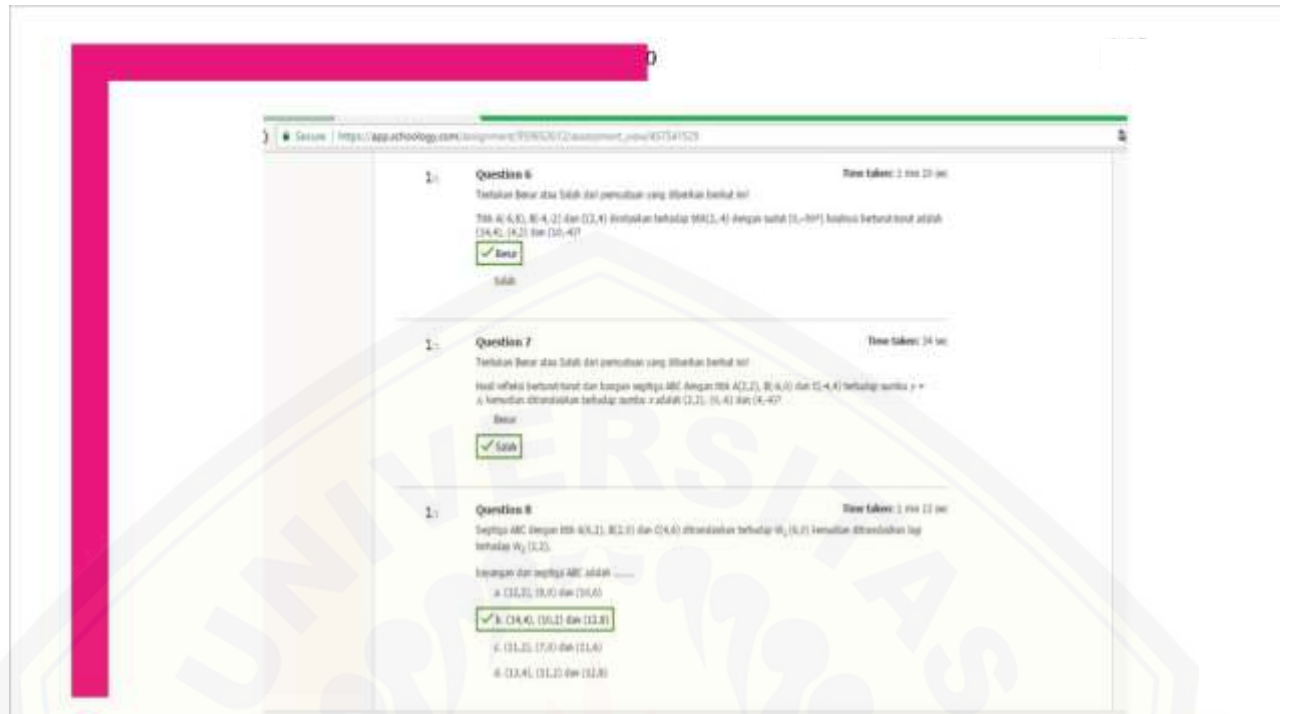
Setelah menyelesaikan Tes Hasil Belajar dan mengklik *Submit*, maka secara otomatis akan muncul nilai dan serta koreksi jawaban pertanyaan yang telah dijawab seperti pada Gambar 2.18 sampai 2.21 berikut.



Gambar 2.18



Gambar 2.19



Gambar 2.20



Gambar 2.21

Lampiran U



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738 Faks: 0331-334988
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 0005/JN25.1.5/LT/2017
Lampiran :
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

10.3 JAN 2017

Yth. Kepala SMK Negeri 2 Jember
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.


Nama : Putri Ayu Permatasari
NIM : 130210101039
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Schoology Berbasis Software Geogebra Online Pokok Bahasan Transformasi Geometri Kelas XI", di Sekolah yang Saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,
Pembantu Dekan I,


Dr. Sukatman, M.Pd.
NIP. 19640123 199512 1 001

Lampiran V



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2
JEMBER**

Jl. Tawangmangu No. 59 Telp. Faks. (0331) 337930, 331376
Website : www.smkn2jember.sch.id, E-mail : smkn2jember@yahoo.com

J E M B E R - 68126

SURAT KETERANGAN

No. 070/274/101.6.5.20/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Jember menerangkan bahwa :

- a. Nama : PUTRI AYU PERMATASARI
- b. NIM : 130210101039
- c. Program Studi : Pendidikan Matematika
- d. Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
- e. Universitas : Universitas Jember

Telah melaksanakan penelitian terkait Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Schoology Berbasis Software Geogebra Online Materi Transformasi Geometri Kelas XI SMK.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Jember, 13 Mei 2017
Kepala Sekolah

IM SA'RONI, S.Pd., MMPd
Pembina
NIP. 19600815 199402 1 002

Lampiran W



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
 Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988
 Laman: www.fkip.unsj.ac.id


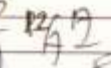

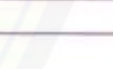
LEMBAR REVISI SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Putri Ayu Permatasari
 NIM : 130210101039
 JUDUL SKRIPSI : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif *Schoolology* Berbantuan *Software Geogebra* Materi Transformasi Geometri Kelas XI
 TANGGAL UJIAN : 16 Juni 2017
 PEMBIMBING : Prof. Drs. Dafik, M.Sc. Ph.D.
 Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.

MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN

No.	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	i	Kata "berbasis" diganti "berbantuan", kata "online" dihilangkan pada judul
2.	i	Penambahan "SMK Negeri 2 Jember" atau tanpa "SMK" pada judul
3.	iv	Motto menyangkut agama jangan mengambil dari orang non muslim.
4.	4	Keunggulan dan kelemahan <i>Schoolology</i> pada spesifikasi produk
5.	53	Perbedaan "hampir semua" dengan "beberapa",
6.	53	Pembagian kriteria kevalidan, koefektifan dan kepraktisan
7.	55	Selaraskan ringkasan dengan artikel serta kesimpulan
8.	125	Tampilkan saran-saran dari para ahli
9.	134	Tampilkan hasil interaktif saat penelitian
10.		
11.		

PERSETUJUAN TIM PENGUJI


JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TID dan Tanggal
Ketua	Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.	 12/6/2017
Sekretaris	Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.	 12/6/2017
Anggota	Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd	 12/6/2017
	Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd	 12/6/2017

Jember, 16 Juni 2017
 Mengetahui / menyetujui :


Dosen Pembimbing I.

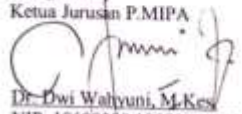

 Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
 NIP. 19680802 199303 1 004

Dosen Pembimbing II.


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

Mahasiswa Yang Bersangkutan


 Putri Ayu Permatasari
 NIM. 130210101039

Mengetahui,
 Ketua Jurusan P.MIPA

 Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes
 NIP. 19600309 198702 2 002