



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBANTUAN MEDIA
SIMULASI VIRTUAL PADA PEMAHAMAN KONSEP SISWA
SUB POKOK BAHASAN TRANSLASI DAN REFLEKSI
KELAS VII SMP NEGERI 3 JEMBER**

SKRIPSI

Oleh:

**Aya Shofia Maulida
110210101044**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBANTUAN MEDIA
SIMULASI VIRTUAL PADA PEMAHAMAN KONSEP SISWA
SUB POKOK BAHASAN TRANSLASI DAN REFLEKSI
KELAS VII SMP NEGERI 3 JEMBER**

SKRIPSI

Oleh:

**Aya Shofia Maulida
110210101044**

**Dosen Pembimbing I : Drs. Suharto, M.Kes.
Dosen Pembimbing II : Drs. Toto Bara Setiawan, M.Si.
Dosen Penguji I : Dr. Hobri, S.Pd, M.Pd.
Dosen Penguji II : Dr. Susanto, M.Pd.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBANTUAN MEDIA
SIMULASI VIRTUAL PADA PEMAHAMAN KONSEP SISWA
SUB POKOK BAHASAN TRANSLASI DAN REFLEKSI
KELAS VII SMP NEGERI 3 JEMBER**

SKRIPSI

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

Oleh

**Aya Shofia Maulida
110210101044**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT, saya persembahkan skripsi ini kepada:

- 1) Kedua orang tuaku tercinta, Bapak H. Saifudin Zuhri dan Ibu Dewi Nurseha terima kasih atas doa, kasih sayang, dukungan, dan motivasi yang tiada henti mengiringi langkahku selama menuntut ilmu. Perjuangan dan pengorbanan kalian dalam mewujudkan cita-citaku tidak akan pernah saya lupakan;
- 2) Adik-adikku Alfi Fahmi, Ainun Nasihah dan Sauki Futaki terima kasih atas motivasi dan doa untukku selama ini;
- 3) Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Drs. Suharto, M.Kes. dan Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si. selaku Dosen Pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir serta telah membagi ilmu dan pengalamannya,
- 4) Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd., Dr. Susanto, M.Pd. selaku Penguji dan Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Akademik;
- 5) guru-guruku TK, SD, SMP, SMA, hingga di Perguruan Tinggi yang telah mendidik dan memberikan banyak ilmu;
- 6) almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberikan banyak pengetahuan serta pengalaman.

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah 5-6)

“Gantungkan cita-citamu setinggi langit! Bermimpilah setinggi langit. Jika engkau jatuh, engkau akan jatuh di antara bintang-bintang”

(Ir. H. Soekarno)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aya Shofia Maulida

NIM : 110210101044

Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbantuan Media Simulasi Virtual pada Pemahaman Konsep Siswa Sub Pokok Bahasan Translasi dan Refleksi Kelas VII SMP Negeri 3 Jember”** adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Mei 2015

Yang menyatakan,

Aya Shofia Maulida
NIM 110210101044

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBANTUAN MEDIA
SIMULASI VIRTUAL PADA PEMAHAMAN KONSEP SISWA
SUB POKOK BAHASAN TRANSLASI DAN REFLEKSI
KELAS VII SMP NEGERI 3 JEMBER**

SKRIPSI

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

Oleh:

Nama Mahasiswa : Aya Shofia Maulida
NIM : 110210101044
Angkatan Tahun : 2011
Daerah Asal : Trenggalek
Tempat, Tanggal Lahir : Kediri, 27 Desember 1991
Jurusan/Program : Pendidikan MIPA/ P. Matematika

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Drs. Suharto, M.Kes.
NIP 19540627 198303 1 002

Drs. Toto Bara Setiawan, M.Si.
NIP 19581209 198603 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbantuan Media Simulasi Virtual pada Pemahaman Konsep Siswa Sub Pokok Bahasan Translasi dan Refleksi Kelas VII SMP Negeri 3 Jember” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 19 Mei 2015

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Hobri, S.Pd, M.Pd.

NIP 19730506 199702 1 001

Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si

NIP 19581209 198603 1 003

Anggota 1,

Anggota 2,

Drs. Suharto, M.Kes

NIP 19540627 198303 1 002

Dr. Susanto, M.Pd.

NIP 19630616 198802 1 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

NIP 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbantuan Media Simulasi Virtual pada Pemahaman Konsep Siswa Sub Pokok Bahasan Translasi dan Refleksi Kelas VII SMP Negeri 3 Jember; Aya Shofia Maulida, 110210101044; 2015; 73 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pembelajaran matematika tidak bisa lepas dari aktivitas guru dan siswa guna membangun konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan sendiri sehingga dapat meningkatkan kompetensi dasar dan kemampuan siswa. Salah satu tujuan matematika pada pendidikan adalah agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mampu mengaplikasikan konsep. Dalam memahami suatu konsep siswa dibantu dengan adanya sumber dan media pembelajaran. Pengembangan media simulasi virtual atau pembelajaran berbasis komputer dapat membantu mengatasi permasalahan-permasalahan dalam pembelajaran di sekolah dan dapat memudahkan siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep. Hal tersebut digunakan sebagai dasar pengembangan media simulasi virtual.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (a) bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual sub pokok bahasan translasi dan refleksi pada pemahaman konsep siswa kelas VII SMP Negeri 3 Jember?, (b) bagaimana hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual sub pokok bahasan translasi dan refleksi pada pemahaman konsep siswa kelas VII SMP Negeri 3 Jember?. Tujuan penelitian ini adalah: (a) mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual sub pokok bahasan translasi dan refleksi pada pemahaman konsep siswa kelas VII SMP Negeri 3 Jember. (b) mendeskripsikan hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual sub pokok bahasan translasi dan refleksi pada pemahaman konsep siswa kelas VII SMP Negeri 3 Jember. Perangkat

pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media simulasi virtual, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan tes pemahaman konsep.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan model Thiagarajan, Semmel & Semmel memiliki proses pengembangan yang dimulai dengan tahap pendefinisian (*define*) untuk menetapkan kebutuhan pembelajaran. Tahap kedua adalah tahap perancangan *draft I* dan kisi-kisi tes pemahaman konsep. Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan perangkat pembelajaran yang divalidasi oleh para ahli dengan koefisien validitas RPP, media simulasi virtual, LKS, dan tes pemahaman konsep berturut-turut 4,5; 4,46; 4,63; dan 4,87. Kemudian dilaksanakan uji coba kelompok kecil yang menghasilkan reliabilitas dan validitas butir soal yaitu, 0,77 dan 0,75; 0,87; 0,59; 0,60; 0,92; 0,44. Kemudian direvisi dan diperoleh *draft II* yang telah layak untuk diujicobakan pada kelompok besar sehingga didapat koefisien reliabilitas dan validitas butir soal 0,56 dan 0,64; 0,41; 0,60; 0,52; 0,73; 0,46. Persentase aktivitas guru mencapai 88,64% dan 97,73%. Persentase aktivitas siswa mencapai 80,88% dan 89,71%. Persentase respon positif siswa terhadap perangkat pembelajaran dan proses pembelajaran yaitu > 80% yang ditunjukkan dengan persentase 98,9% siswa senang, 99,26% siswa memberikan pendapat baik, 100% siswa berminat dan tertarik, 100% siswa memahami bahasa, dan 100% siswa tertarik pada penampilan. Siswa kelas VII H SMP Negeri 3 Jember 3 siswa memiliki pemahaman konsep sangat tinggi, 13 siswa tinggi, 13 siswa sedang dan 5 siswa rendah. Hasil akhir perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual merupakan produk akhir yang siap disebar. Pada tahap akhir (*disseminate*) dilakukan penyebaran perangkat dengan cara memberikan *softfile* dan *hardcopy* kepada guru matematika dan siswa kelas VII G serta VII H SMP Negeri 3 Jember, Laboratorium matematika FKIP Universitas Jember, Laboratorium matematika SMP Negeri 3 Jember kemudian mengunggah *softfile* ke beberapa akun media sosial di internet.

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual pada pemahaman konsep sub pokok bahasan translasi dan refleksi telah memenuhi

standar kelayakan untuk digunakan. Produk yang dihasilkan berupa RPP I, RPP II, media simulasi virtual, LKS I, LKS II, dan tes pemahaman konsep.

Saran terhadap penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan kembali dari penelitian media simulasi virtual yang menggunakan titik-titik tertentu menjadi titik-titik umum yang dapat dimasukkan sesuai keinginan pengguna dan semoga dapat menjadi salah satu referensi pembelajaran yang akan datang agar lebih menyenangkan.



PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbantuan Media Simulasi Virtual pada Pemahaman Konsep Siswa Sub Pokok Bahasan Translasi dan Refleksi Kelas VII SMP Negeri 3 Jember”** dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan matematika strata satu (S1).

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan terima kasih kepada.

1. Rektor Universitas Jember;
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
4. Ketua Program Studi S1 Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam memberikan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
5. Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam memberikan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
6. Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
7. Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa;
8. Segenap Dosen Program Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Jember yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat;
9. Validator yang telah memberikan penilaian dan sarannya terhadap perangkat pembelajaran;

10. Kepala Besar SMP Negeri 3 Jember yang telah memberikan izin penelitian serta membantu memberi masukan selama penelitian;
11. Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika angkatan 2011 khususnya MAIN (*Mathematics International Class*) dan seluruh teman yang selalu memberikan dukungan dan doa selama pengerjaan skripsi ini. Terima kasih atas cinta, kasih sayang, kepercayaan dan doa yang tiada henti;
12. Serta semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Kritik dan saran sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Jember, Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGAJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Spesifikasi Perangkat Pembelajaran	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pembelajaran Matematika	7
2.2 Pembelajaran Kelompok	9
2.3 Pendekatan Sainifik	12
2.4 Media Simulasi Virtual	15
2.5 Model Pengembangan Media Simulasi Virtual pada Pemahaman Konsep Siswa	18

2.6 Pemahaman Konsep	19
2.7 Materi Pelajaran	21
BAB 3. METODE PENELITIAN	25
3.1 Jenis Penelitian	25
3.2 Daerah dan Subyek Penelitian	25
3.3 Definisi Operasional	26
3.4 Prosedur Penelitian	26
3.4.1 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	27
3.4.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	28
3.4.3 Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	29
3.4.4 Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>)	30
3.5 Instrumen Penelitian	32
3.5.1 Lembar Validasi	32
3.5.2 Lembar Observasi.....	32
3.5.3 Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran	33
3.6 Teknik Pengumpulan Data	33
3.6.1 Data Validasi	33
3.6.2 Data Observasi	34
3.6.3 Tes.....	34
3.6.4 Angket.....	36
3.7 Teknik Analisis Data	36
3.7.1 Analisis Data Hasil Validasi.....	36
3.7.2 Analisis Data Aktivitas Siswa	38
3.7.3 Analisis Data Aktivitas Guru	39
3.7.4 Analisis Tes Pemahaman Konsep	39
3.7.5 Analisis Nilai LKS	40
3.7.6 Analisis Angket Respon Siswa	40
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Proses Pengembangan Media Simulasi Virtual	42

4.1.1 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	42
4.1.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	47
4.1.3 Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	49
4.1.4 Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>)	52
4.2 Hasil Pengembangan Media Simulasi Virtual	53
4.2.1 Draft I	53
4.2.2 Draft II	54
4.2.3 Analisis Data Uji Coba Lapangan	59
4.3 Pembahasan	65
BAB 5. PENUTUP	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	74

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kategori Validitas Butir Soal	35
Tabel 3.2 Kategori Reliabilitas Butir Soal	36
Tabel 3.3 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen	38
Tabel 3.4 Kategori Aktivitas Siswa	38
Tabel 3.5 Kategori Aktivitas Guru	39
Tabel 3.6 Kategori Pemahaman Konsep	40
Tabel 3.7 Interpretasi presentase respon (γ)	41
Tabel 4.1 Daftar Nama Validator	50
Tabel 4.2 Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Kelas Kecil	51
Tabel 4.3 Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Kelas Besar	52
Tabel 4.4 Tingkat Kevalidan Instrumen	54
Tabel 4.5 Saran dan Revisi RPP dari Validator	54
Tabel 4.5 Saran dan Revisi Media Simulasi Virtual dari Validator	56
Tabel 4.6 Saran dan Revisi LKS dari Validator	57
Tabel 4.7 Saran dan Revisi Tes Pemahaman Konsep dari Validator	58
Tabel 4.8 Persentase Respon Siswa	61
Tabel 4.9 Validitas Butir Soal dan Reliabilitas Tes	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Translasi	22
Gambar 2.2 Refleksi terhadap sumbu x	23
Gambar 2.3 Refleksi terhadap sumbu y	23
Gambar 2.4 Refleksi terhadap sumbu $y = x$	24
Gambar 2.5 Refleksi terhadap sumbu $y = -x$	24
Gambar 3.1 Skema Modifikasi Prosedur Penelitian	30
Gambar 4.1 Peta Konsep Materi Translasi dan Refleksi	46
Gambar 4.2 Grafik Persentase Aktivitas Guru	60
Gambar 4.3 Grafik Persentase Aktivitas Belajar Siswa	61

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. MATRIKS PENELITIAN	74
B. INSTRUMEN PENELITIAN	77
B.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 1	77
B.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 2	94
B.3 Media Simulasi Virtual	109
B.4 Lembar Kerja Siswa	114
B.5 Tes Pemahaman Konsep	130
B.6 Kisi-Kisi Tes Pemahaman Konsep	138
C. ANGKET RESPON SISWA	142
D. DATA VALIDASI.....	145
D.1 Data Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	145
D.2 Data Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS).....	146
D.3 Data Validasi Tes Pemahaman Konsep	147
D.4 Data Validasi Media Simulasi Virtual	148
E. DATA OBSERVASI	150
E.1 Hasil Pengamatan Aktivitas Guru	150
E.2 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa	152
F. HASIL ANALISIS DATA	154
F.1 Analisis Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	154
F.2 Analisis Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)	155
F.3 Analisis Validasi Tes Pemahaman Konsep	157
F.4 Analisis Validasi Media Simulasi Virtual	158
F.5 Analisis Aktivitas Guru	160
F.6 Analisis Aktivitas Belajar Siswa	161
F.7 Analisis Angket Respon Siswa	163
F.8 Analisis Reliabilitas Butir Soal	175

F.9 Analisis Validitas Butir Soal	178
G. Lain-lain	181



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi, pendidikan, kemampuan, wawasan dan pengetahuan merupakan hal yang paling dibutuhkan. Sebagaimana yang diungkapkan Daed Joesoef (dalam Tarore, 2009) tentang pentingnya pendidikan, pendidikan merupakan segala bidang kehidupan, dalam memilih dan membina hidup yang baik, yang sesuai dengan martabat manusia. Didalam UU No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, tercantum pengertian pendidikan: “pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya sehingga memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Sehingga, pendidikan dapat dikatakan sebagai salah satu alat pengukur maju tidaknya suatu bangsa. Sedangkan tujuan pendidikan sendiri yaitu terdapat UU RI No.20 tahun 2003 Bab II pasal 3, yaitu bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Oleh karena itu, pendidikan merupakan hal yang sangat penting dan tidak bisa lepas dari kehidupan.

Matematika adalah salah satu contoh pendidikan yang penting bagi kehidupan. Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang terus berkembang sepanjang zaman. Kini, matematika digunakan di seluruh dunia sebagai alat penting di berbagai bidang, termasuk ilmu alam, teknik, kedokteran atau medis, dan ilmu sosial seperti ekonomi, dan psikologi. Menurut Susilo (dalam Supatmono, 2002: 6) matematika bukanlah sekedar kumpulan angka, simbol, dan rumus yang tidak ada kaitannya dengan dunia nyata. Justru sebaliknya, matematika tumbuh dan berakar dari dunia nyata. Hal ini sependapat dengan Riedesel (dalam Supatmono, 2002: 6) bahwa matematika adalah kumpulan kebenaran dan aturan, matematika

bukanlah sekedar berhitung. Matematika merupakan sebuah bahasa, kegiatan pembangkitan masalah dan pemecahan masalah, kegiatan menemukan dan mempelajari pola serta hubungan. Sehingga dalam mempelajari matematika siswa memerlukan kemampuan dalam memahami konsep materi.

Salah satu tujuan matematika pada pendidikan adalah agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Suleman, 2013). Dalam memahami suatu konsep siswa dibantu dengan adanya sumber dan media pembelajaran. Terciptanya sumber dan media pembelajaran merupakan salah satu dampak dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sumber dan media pembelajaran tersebut meliputi: buku teks, modul, *overhead* transparansi, film, video, televisi, *slide*, *hypertext*, dan web (Daryanto, 2010: 3). Salah satunya pengembangan media pembelajaran berbasis komputer pada penelitian ini akan membantu mengatasi permasalahan-permasalahan dalam pembelajaran di sekolah dan dapat memudahkan siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep materi pelajaran.

Asumsi tentang sulitnya belajar matematika sering mendominasi pemikiran siswa sehingga banyak diantara mereka kurang berminat untuk mempelajari matematika. Kebanyakan dari mereka lebih memilih menghindari untuk mempelajarinya. Selain itu, masih adanya beberapa pendidik yang menggunakan metode belajar mengajar yang berpusat pada guru yang menimbulkan kepasifan peserta didik dalam menerima pelajaran. Tidak heran jika konsep yang telah tertanam tidak akan mampu bertahan lama dan akan mudah hilang lagi. Sehingga, terdapat kesulitan dalam memahami konsep matematika pada awal pengenalan konsep dan mengkomunikasikannya. Seorang guru atau pendidik seharusnya mampu memberikan inovasi dalam pendekatan pembelajaran matematika yang di gunakannya agar siswa lebih berminat dan mampu memahami konsep dan mengkomunikasikannya dengan baik. Pendekatan pembelajaran yang digunakan

dalam penelitian ini sejalan dengan pendekatan pembelajaran yang telah dikembangkan oleh para ahli yaitu pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik yaitu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (Fauziah, Nurlailiyah, 2014). Pada penelitian ini akan diawali dengan mengamati objek matematika yang berbantuan media simulasi virtual yang berguna untuk memfokuskan perhatian siswa. Dalam pembelajaran dengan pendekatan ilmiah memiliki lima langkah terdiri dari mengamati, menanya, mencoba, menganalisa, dan mengkomunikasikan (Nurlailiyah, 2014). Oleh sebab itu perlu suatu pendekatan saintifik dengan menggunakan media simulasi virtual guna mengetahui pemahaman konsep pada submateri translasi dan refleksi.

Pembelajaran kelompok dengan pendekatan saintifik di sertai media simulasi virtual merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep matematika siswa. Siswa diharapkan mampu menemukan konsep dengan bantuan media simulasi virtual sebagai alat pembentukan dan penguatan konsep, sehingga siswa lebih baik untuk memahami pembelajaran. Media simulasi virtual sebagai salah satu media pembelajaran yang menggunakan *software* komputer yang memvisualisasikan suatu materi pelajaran yang mampu membentuk pemikiran siswa. Stimulus yang dihadirkan semakin beragam agar mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi transformasi dengan bantuan media simulasi virtual pada pendekatan saintifik.

Materi transformasi merupakan salah satu materi yang diajarkan pada siswa kelas VII sekolah menengah pertama (SMP). Berdasarkan pengamatan peneliti, dalam menyelesaikan permasalahan siswa cenderung menghafal rumus tanpa mengetahui bagaimana konsep dari materi pelajaran tersebut. Hal itu dapat menimbulkan kesulitan dalam memahami materi transformasi pada pertemuan berikutnya. SMP Negeri 3 Jember merupakan salah satu sekolah pilihan di Jember yang digunakan sebagai sekolah percontohan kurikulum 2013. Hingga saat ini sekolah tersebut masih menerapkan kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan saintifik pada proses belajar mengajar setiap harinya. Selain itu,

berdasarkan wawancara dengan salah satu guru bidang studi matematika menyatakan bahwa siswa-siswi di kelas VII H merupakan siswa-siswi yang heterogen sehingga dianjurkan sebagai subjek penelitian.

Berdasarkan latar belakang di atas maka di lakukan penelitian dengan judul ***“Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbantuan Media Simulasi Virtual pada Pemahaman Konsep Siswa Sub Pokok Bahasan Translasi dan Refleksi Kelas VII SMP Negeri 3 Jember Tahun Ajaran 2014/2015”***.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual subpokok bahasan translasi dan refleksi pada pemahaman konsep siswa kelas VII SMP Negeri 3 Jember?
2. Bagaimana hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual subpokok bahasan translasi dan refleksi pada pemahaman konsep siswa kelas VII SMP Negeri 3 Jember?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dilakukan di SMP Negeri 3 Jember kelas VII semester genap tahun ajaran 2014/2015.
2. Penelitian dibatasi pada mata pelajaran matematika pada sub pokok bahasan translasi dan refleksi.
3. Pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini merupakan pembelajaran kelompok dengan pendekatan saintifik berbantuan media simulasi virtual.
4. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan, yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Tes Pemahaman Konsep, dan Media Simulasi Virtual.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual sub pokok bahasan translasi dan refleksi pada pemahaman konsep siswa kelas VII SMP Negeri 3 Jember.
2. Mendeskripsikan hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual sub pokok bahasan translasi dan refleksi pada pemahaman konsep siswa kelas VII SMP Negeri 3 Jember.

1.5 Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi perangkat pembelajaran dari penelitian ini adalah:

1. Media simulasi virtual yang dikembangkan dengan submateri pokok translasi dan refleksi dengan prinsip-prinsip saintifik. Media ini tidak lepas dari Lembar Kerja Siswa (LKS) yang akan membantu siswa dalam memahami suatu konsep materi pelajaran.
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada penelitian ini dikembangkan berdasarkan langkah-langkah pendekatan saintifik yang meliputi lima tahapan, yaitu: mengamati, menanya, mencoba, menganalisa, dan mengkomunikasikan. Model pembelajaran yang digunakan adalah *Problem Based Learning* (PBL)
3. Lembar Kerja Siswa (LKS) berisi petunjuk atau langkah-langkah dalam penggunaan media simulasi virtual guna membangun pemahaman konsep siswa.
4. Tes Pemahaman Konsep merupakan alat evaluasi untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan media simulasi virtual berdasarkan pendekatan saintifik.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa, dari penelitian ini siswa dapat mengetahui sejauh mana media simulasi virtual pada pembelajaran kelompok dengan pendekatan saintifik meningkatkan motivasi belajar siswa;
2. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan, pengalaman, serta sebagai bekal untuk terjun ke dalam dunia pendidikan;
3. Bagi guru khususnya bidang studi matematika, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam memperbaiki strategi belajar mengajar dan bimbingan belajarnya;
4. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat di jadikan sebagai acuan dan pertimbangan untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan proses atau usaha yang dilakukan tiap individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku akibat dari adanya interaksi antara stimulus dan respon (Budiningsih, 2004: 20). Perubahan dalam bentuk pengetahuan ketrampilan maupun sikap dan nilai yang positif sebagai pengalaman untuk mendapatkan sejumlah kesan dari bahan yang telah di pelajari. Jadi belajar merupakan proses yang harus dilakukan agar manusia dapat berubah menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Menurut Corey (dalam Sagala, 2011: 61) pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara sengaja di kelola untuk memungkinkan seseorang tersebut turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi – kondisi khusus atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu. Pembelajaran pada dasarnya merupakan proses belajar mengajar antara guru dan murid yang telah di rencanakan untuk mencapai suatu tujuan yang di inginkan.

Menurut Sudjana (2004: 2) pada dasarnya ada lima prinsip yang menjadi landasan pengertian pembelajaran yaitu:

1. Pembelajaran sebagai usaha memperoleh perubahan perilaku. Prinsip ini mengandung makna bahwa ciri utama proses pembelajaran itu adalah adanya perubahan perilaku dalam diri individu walaupun tidak semua perubahan perilaku individu merupakan hasil pembelajaran.
2. Hasil pembelajaran ditandai dengan perubahan perilaku secara keseluruhan, perubahan perilaku sebagai hasil pembelajaran adalah meliputi semua aspek perilaku dan bukan hanya satu atau dua aspek saja. Perubahan itu meliputi aspek kognitif, afektif dan motorik.
3. Pembelajaran merupakan suatu proses. Pembelajaran merupakan suatu aktivitas yang berkesinambungan yang terjadi melalui tahapan-tahapan aktivitas yang sistematis dan terarah.
4. Proses pembelajaran terjadi karena adanya sesuatu yang mendorong dan adanya suatu tujuan yang akan dicapai. Prinsip ini mengandung makna bahwa pembelajaran itu terjadi karena adanya kebutuhan yang harus dipuaskan dan

adanya tujuan yang ingin dicapai. Belajar tidak akan efektif tanpa adanya dorongan dan tujuan.

5. Pembelajaran merupak pengalaman. Pengalaman pada dasarnya adalah kehidupan melalui situasi yang ternyata dengan tujuan tertentu, pembelajaran merupakan bentuk interaksi individu dengan lingkungannya sehingga banyak memberikan pengalaman siri situasi nyata.

Kelima prinsip tersebut digunakan sebagai landasan pengertian pembelajaran sebagai kondisi pembelajaran yang berkualitas.

Menurut Herman Hudojo (2003: 123) matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau struktur yang abstrak dan hubungan-hubungan di antara hal-hal itu. Untuk dapat memahami struktur serta hubungan tentu saja di perlukan pemahaman tentang konsep-konsep yang terdapat di dalam matematika itu.

James dan James (dalam Suherman dkk, 2003) mengatakan matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, dan konsep – konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnyadengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis, geometri. Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berfikir. Oleh karena itu logika adalah dasar untuk terbentuknya matematika.

Menurut Badan Standart Nasional Pendidikan (2006) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah untuk:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, table, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam memepelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat di simpulkan bahwa matematika adalah suatu ilmu yang berhubungan tentang konsep–konsep dan struktur–struktur yang abstrak di antara hal-hal tersebut.

Pembelajaran matematika merupakan serangkaian aktivitas guru dalam memberikan pengajaran terhadap siswa untuk membangun konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan sendiri sehingga dapat meningkatkan kompetensi dasar dan kemampuan siswa. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yaitu melatih dan menumbuhkan cara berpikir secara sistematis, logis, kritis, kreatif dan konsisten serta mengembangkan sifat gigih dan percaya diri dalam menyelesaikan masalah (Sunardi, 2009: 2).

2.2 Pembelajaran Kelompok

Dalam rangka inovasi dalam pengajaran matematika telah dikembangkan suatu pembelajaran yang disebut pembelajaran kelompok. Pembelajaran kelompok dapat diartikan sebagai format belajar mengajar yang menitikberatkan kepada interaksi anggota yang satu dengan anggota yang lain dalam satu kelompok untuk menyelesaikan tugas belajar secara bersama-sama. Teknik pembelajaran kelompok pada pembelajaran ini dipandang sebagai pembelajaran yang terdiri dari beberapa kelompok kecil di kelas. Kegiatan didalam kelompok kecil tersebut mengharuskan individu dari anggotanya untuk berperan aktif demi keberhasilan kelompok. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2002: 34) mengemukakan kerja kelompok berarti kerja kepemimpinan dan keterpimpinan yang perlu dipelajari siswa untuk bekal kehidupannya nanti.

Pembelajaran kelompok mengutamakan terjadinya interaksi siswa-siswi secara aktif dan turut bekerjasama dalam proses belajar mengajar sehingga individu akan memperoleh hasil belajar yang lebih baik dan mengalami perubahan sikap. Pada prosesnya terdapat saling ketergantungan antar siswa, yaitu ketergantungan positif dan ketergantungan berbalas. Ciri utama dari pembelajaran kelompok meliputi: 1) interaksi antar siswa, 2) tujuan belajar mengarahkan kegiatan-kegiatan kelompok, 3)

guru meminta siswa secara pribadi bertanggung jawab atas pemahaman mereka, 4) siswa saling bergantung untuk mencapai tujuan (Johnson & Johnson, dalam Eggen dan Kauchak. 2012: 129).

Menurut Eggen dan Kauchak (2012: 131) keuntungan yang didapat berdasarkan adanya pembelajaran kelompok adalah: 1) siswa bertanggung jawab terhadap proses belajarnya, terlibat secara aktif dan memiliki usaha yang lebih besar untuk berprestasi, 2) siswa mengembangkan ketrampilan berfikir tingkat tinggi dan berfikir kritis, 3) terjadinya hubungan positif antar siswa. Selain itu, pembelajaran kelompok berhubungan dengan proses belajar yang dilakukan siswa secara bersama-sama dapat menciptakan komunikasi interaktif dengan dipimpin oleh seorang pemimpin untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi sehubungan dengan materi.

Pada saat siswa sedang bekerja sama mereka mendapatkan pengalaman yang dapat mendorong sejumlah ketrampilan sosial, seperti: 1) menyimak dengan penuh perhatian, 2) membaca petunjuk-petunjuk non-verbal, 3) menyelesaikan ketidaksepakatan, 4) mencurahkan pikiran kedalam kata-kata, 5) memahami sudut pandang orang lain, 6) membuat pernyataan mendukung, 7) memberikan pujian tulus. Hal itu akan tercipta oleh bantuan seorang guru yang bertindak sebagai fasilitator, pembimbing dan pengendali ketertiban kerja.

Perbedaan diantara tujuan pelajaran, ukuran, komposisi kelas dan tugas belajar menciptakan berbagai jenis kerja kelompok. Jenis-jenis pembelajaran kelompok meliputi (Eggen dan Kauchak 2012: 134):

1) *Think-Pair-Share* (Berpikir-Berpasangan-Berbagi)

Menurut Kagan (1994) *Think-Pair-Share* merupakan strategi pembelajaran kelompok yang meminta siswa individual di dalam pasangan belajar untuk pertama-tama menjawab pertanyaan dari guru dan kemudian berbagi jawaban itu dengan seorang rekan. Pembelajaran ini akan efektif apabila dilaksanakan pada pembelajaran kelompok utuh yang dibimbing guru. Terdapat tiga alasan pendukung *Think-Pair-Share* bisa efektif sebagai berikut: 1) mengundang respon

dari semua orang didalam kelas dan menempatkan semua siswa kedalam peran-peran yang aktif secara kognitif, 2) mengurangi kecenderungan penumpang-gratisan yang biasa menjadi masalah pada pelaksanaan pembelajaran kelompok, 3) mudah direncanakan dan diterapkan.

Pada jenis pembelajaran kelompok tipe ini terdapat dua macam variasi yang memiliki tujuan dan konteks yang berbeda, yaitu

a. *Think-Write-Pair-Square* (Berpikir-Menulis-Berpasangan-Berbagi)

Pembelajaran ini meminta siswa menuliskan satu jawaban sebelum membandingkannya dengan jawaban rekan mereka. Hal ini dapat mengurangi kecenderungan siswa yang mengandalkan jawaban dari rekannya.

b. *Think-Pair-Square* (Berpikir-Berpasangan-Membandingkan)

Penggunaan pembelajaran ini untuk membahas respon jawaban dari setiap siswa didalam kelompok yang terdiri dari empat orang. Sehingga pembelajaran ini dapat memberikan lebih banyak kesempatan untuk mendengar prespektif berbeda serta tercipta interaksi dan komunikasi yang interaktif antar siswa.

2) *Pairs Check*

Strategi *Pairs Check* merupakan pembelajaran kelompok yang melibatkan siswa berpasangan di dalam kegiatan di balik meja yang berfokus pada masalah-masalah dengan jawaban konvergen atau seragam. Oleh karena itu, akan tampak sepasang siswa bergulat dengan masalah, memeriksa jawaban mereka, dan memecahkan ketidaksamaan jawaban apabila terdapat perbedaan. Pada pembelajaran ini guru memonitor proses, mendorong siswa untuk membahas perbedaan mereka dan tempat konsultasi bagi siswa.

3) *Combining Pairs* (Kombinasi Pasangan)

Combining Pairs merupakan pembelajaran kelompok yang menggunakan pasangan belajar sebagai unit dasar instruksi tapi meminta pasangan untuk berbagi jawaban mereka dengan pasangan lain. Pembelajaran ini memacu siswa

untuk berpartisipasi aktif pasangan serta mengembangkan ketrampilan sosial didalam kelompok lebih besar.

Pelaksanakan pada pembelajaran kelas utuh yang terdiri dari beberapa kelompok kecil, guru meminta 2 kelompok kecil untuk bergabung menjadi satu kemudian memberikan masalah yang mengharapakan jawaban seragam. Guru mengarahkan semua siswa untuk memecahkan masalah kemudian memeriksanya dengan anggota kelompok lain dan meminta kelompok tersebut untuk menyampaikan pemikirannya.

4) *Teammets Consult*

Teammets Consult merupakan variasi pembelajaran kelompok dari *combining pairs* yang menuntut pembahasan sebelum siswa menuliskan jawaban. Pada saat guru memberikan siswa masalah sebelum menuliskan jawaban, terlebih dahulu siswa memecahkannya dengan anggota kelompok hingga mempunyai jawaban yang telah seragam. Setiap anggota kelompok bergiliran menawarkan solusi awal terhadap permasalahan yang kemudian dibahas oleh kelompok. Solusi awal dapat mencegah mereka yang memiliki motif mendominasi prestasi paling tinggi antar anggota kelompok.

Dengan demikian pada penelitian ini akan menggunakan tipe pembelajaran kelompok *combining pairs* guna memacu siswa untuk lebih aktif selama pembelajaran berlangsung serta mnciptakan situasi pembelajaran yang interaktif antar anggota kelompok satu dengan yang lain.

2.3 Pendekatan Saintifik

Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih umum yang didalamnya mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu. Berdasarkan pendekatan, pembelajaran dapat dibagi menjadi dua, pendekatan pembelajaran yang

berorientasi atau berpusat pada siswa (*student centered approach*) dan pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada guru (*teacher centered approach*).

Pendekatan saintifik merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa yang merujuk pada teknik-teknik investigasi atas fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya (Meiliardini, 2014: 10). Pendekatan ini berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik. Menurut Kemendikbud (2013) pendekatan saintifik meliputi mengamati, menanya, mencoba, menganalisa, mengkomunikasikan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran untuk meningkatkan kreativitas siswa. Disamping itu, dibiasakan bagi siswa untuk bekerja dalam jejaringan melalui *collaborative learning*.

Menurut Carin & Sund 1989 (dalam Meiliardini, 2014: 10), karakteristik pendekatan saintifik meliputi: (1) siswa perlu dilibatkan secara aktif dalam aktivitas yang didasari sains yang merefleksikan metode ilmiah dan ketampilan proses, (2) siswa perlu didorong melakukan aktivitas yang melibatkan pencarian jawaban, (3) siswa perlu dilatih *learning by doing* atau belajar dengan berbuat sesuatu, kemudian merefleksikannya, (4) siswa perlu diarahkan kepada pemahaman produk dan materi ajar melalui aktivitas membaca atau menulis, (5) siswa perlu dibantu untuk memahami keterbatasan sains

Proses mengamati bermanfaat bagi rasa ingin tahu siswa, sehingga pada proses menemukan fakta bahwa terdapat hubungan antara obyek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Dalam pembelajaran matematika fakta yang diamati dapat dibagi menjadi mengamati fenomena alam dan objek matematika. Pada pengamatan fenomena menggunakan induktif murni dan dibuktikan melalui proses deduktif. Fenomena alam akan menghasilkan suatu fakta yang dituangkan dalam bahasa matematika. Misalkan mengamati air mancur, jejak lintasan air mancur dapat dikaitkan dengan konsep fungsi kuadrat. Sedangkan pada pengamatan objek matematika siswa diminta menggambar fungsi kuadrat dengan nilai a , b , dan c tertentu. Selanjutnya nilai a diubah dalam berbagai nilai sedangkan b

dan c tetap. Maka nantinya akan terlihat bahwa a mempengaruhi runcingnya titik puncak parabola yang terbentuk.

Siswa tidak mudah menanya apabila tidak dihadapkan dengan media yang menarik. Seorang guru harus mampu menginspirasi siswa untuk mau dan mampu menanya. Pada saat guru memberikan siswa kesempatan untuk menanya, guru harus membimbing dan memandu siswa menanya dengan baik berkenaan dengan fakta, konsep, prosedur atau pun hal lain yang lebih abstrak. Pertanyaan yang bersifat factual sampai kepada pertanyaan yang bersifat hipotetik. Melalui kegiatan bertanya dikembangkan rasa ingin tahu siswa. Semakin terlatih dalam bertanya maka rasa ingin tahu semakin dapat dikembangkan. Pertanyaan tersebut menjadi dasar untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari sumber yang ditentukan guru sampai yang ditentukan siswa, dari sumber yang tunggal sampai sumber yang beragam.

Tindak lanjut dari proses menanya yaitu mencoba, menggali dan mengumpulkan berbagai informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu siswa dapat membaca buku lebih banyak, memperhatikan fenomena yang diteliti. Mencoba merupakan ketrampilan proses untuk mengembangkan kemampuan tentang alam sekitar dengan menggunakan sikap ilmiah dalam memecahkan masalah-masalah yang dihadapi sehari-hari. Untuk memperoleh hasil belajar yang baik siswa harus melakukan percobaan, terutama untuk materi yang sesuai dengan aplikasi dari kegiatan mencoba agar berbagai ranah tujuan belajar berupa sikap, ketrampilan, dan pengetahuan dapat berkembang dengan baik. Titik tekannya adalah siswa harus lebih aktif daripada guru.

Menalar merupakan proses berpikir yang logis dan sistematis atas fakta-fakta empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Ada dua cara menalar, penalaran induktif dan deduktif. Penalaran induktif merupakan menalar dengan cara menarik kesimpulan simpulan dari fenomena khusus untuk hal-hal yang bersifat umum. Kegiatannya lebih berpijak pada observasi inderawi atau pengalaman empiric. Penalaran deduktif merupakan penalaran dengan cara menarik

kesimpulan simpulan dari fenomena umum untuk menuju ke hal-hal yang bersifat khusus. Penalaran deduktif menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu yang kemudian dihubungkan kedalam bagian-bagian yang khusus.

Mengkomunikasikan dapat diartikan membuktikan dan dituangkan kedalam bahasa tulis dan lisan atau presentasi. Pada proses ini siswa diharapkan mampu mengkomunikasikan hasil pekerjaan yang telah disusun secara bersama-sama dalam kelompok atau individu. Guru dapat memberikan klarifikasi agar siswa mengetahui dengan tepat apakah yang telah dikerjakan sudah benar atau masih ada yang memerlukan perbaikan. Menurut permendikbud Nomor 81a Tahun 2013 kegiatan mengkomunikasikan dalam pembelajaran yaitu menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis dan media lainnya.

Pendekatan saintifik memiliki kriteria sebagai berikut: 1) materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda atau dongeng semata, 2) penjelasan guru, respon siswa, dan interaksi edukatif guru-siswa terbebas dari prasangka yang serta merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis, 3) mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran, 4) mendorong dan menginspirasisiswa mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran, 5) mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran, 6) berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan, 7) tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya (Permendikbud, 2013).

2.4 Media Simulasi Virtual

Belajar melalui media simulasi bertujuan untuk meningkatkan motivasi siswa untuk belajar. Dengan belajar melalui media simulasi, siswa akan lebih memahami

dan mengerti apa yang dipelajarinya, karena siswa ikut langsung dalam proses pembelajarannya, dan hal itu akan membuat siswa menyukai pembelajaran yang dilakukannya, dengan kata lain pembelajaran akan lebih bermakna bagi dirinya (Munadi, 2008: 52). Hal tersebut dikarenakan bukan hanya ranah kognitif saja yang dikuasai oleh peserta didik, namun ranah afektif dan psikomotorik juga dapat dikuasai oleh siswa. Oleh sebab itu, belajar melalui media simulasi sesuai dengan kebutuhan belajar siswa.

Simulasi menjadi penting seiring dengan perubahan pandangan pendidikan, dari proses pengalihan isi pengetahuan kearah proses pengaplikasian teori ke dalam realita pengalaman kehidupan. Lebih lanjut, pengenalan teknik simulasi lebih merupakan kegiatan untuk membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan menemukan dan memecahan masalah. Sehingga pada gilirannya melalui simulasi, dapat meningkatkan efektivitas keterampilan siswa dalam menemukan, memecahkan dan mengkomunikasikan masalah untuk saat yang akan datang. Teknik simulasi dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa, akan menjadi bagian dari suasana pendidikan. Virtual merupakan sesuatu yang riil tetapi tidak konkret, hanya sebuah kualitas dan bukan sesuatu yang aktual. Virtual bahkan berbeda dengan abstrak. Selain itu, virtual dapat dikatakan sebagai sebuah kualitas yang merupakan efek dari sebuah simulasi, semacam penyimpangan dari yang actual (Rob Shield dalam Nigar Padrianto, 2012). Media simulasi virtual ini dapat diartikan bahwa kita melakukan eksperimen secara virtual untuk lebih memahami materi yang bersifat abstrak. Media simulasi virtual merupakan media yang dikembangkan menggunakan media computer. Solusi dari hal ini adalah membuat media virtual yang nantinya akan dirancang menggunakan komputer yang didukung dengan *software Adobe Flash CS 3.0 Professional*.

Joyce dan Weil (dalam Satria, 2011), mengidentifikasi empat peranan guru dalam model pembelajaran melalui simulasi, yakni:

- (a) *Explaining*, Siswa mampu melakukan peran-peran dalam simulasi, apabila memiliki pemahaman yang cukup mengenai peran. Sebelum simulasi dimulai,

guru memberikan gambaran tentang pembelajaran yang akan berlangsung. Gambaran yang disampaikan guru tersebut dimaksudkan untuk memancing daya imajinasi anak, agar mampu memperoleh konsep.

- (b) *Refereeing*, Simulasi digunakan untuk menyediakan pengalaman belajar yang baik. Guru perlu mengontrol partisipasi siswa dalam bersimulasi agar simulasi mampu memberikan pengalaman belajar yang baik tersebut. Sebelum simulasi dilaksanakan, guru membagi siswa dalam berbagai kelompok. Guru perlu menghindari tugas yang sulit bagi anak dalam pembelajaran.
- (c) *Coaching*, Guru bertindak sebagai pemberi penjelasan, memberikan nasehat agar anak mampu bersimulasi secara betul. Guru akan mendukung setiap ide-ide yang dimiliki siswa tetapi tidak mengurui.
- (d) *Discussing*, Selama simulasi berlangsung, guru bertindak sebagai mediator dan fasilitator selama proses belajar mengajar berlangsung. Sesudah simulasi berakhir, guru membuka diskusi berkaitan dengan materi simulasi yang telah dilakukan. Kemudian guru bertanya kepada siswa tentang kesulitan dalam memahami materi selama proses bersimulasi, hubungan simulasi dengan mata pelajaran yang sedang diikuti.

Beberapa prinsip yang perlu diperhatikan guru saat menggunakan simulasi untuk pembelajaran (dalam Satria, 2011), diantaranya:

1. Simulasi dilakukan oleh kelompok siswa.
2. Tiap kelompok atau individu mendapat kesempatan melaksanakan simulasi yang sama atau dapat juga berbeda.
3. Semua siswa harus terlibat langsung
4. Dalam simulasi sebaiknya dapat mencakup ketiga ranah.
5. Hendaknya diusahakan terintegrasinya beberapa ilmu.
6. Petunjuk simulasi hendaknya dibuat secara jelas dan mudah dipahami siswa

Pada penelitian ini media simulasi virtual yang digunakan merupakan media simulasi yang dirancang oleh peneliti sendiri dengan bantuan *Adobe Flash CS 3.0 Professional*. Penggunaan media simulasi virtual contohnya pada materi translasi, siswa diperbolehkan memilih simulasi sesuai keinginan, terdapat menu simulasi titik, garis dan bangun datar. Apabila siswa memilih simulasi titik maka akan muncul

berbagai macam menu titik dan siswa dapat metranslasikan sesuai keinginan karena terdapat berbagai menu translasi x dan y . Sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran.

2.5 Model Pengembangan Media Simulasi Virtual pada Pemahaman Konsep Siswa.

Metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013:47). Produk yang dikembangkan berupa model pembelajaran, perangkat pembelajaran, dan instrument-instrumen yang diperlukan. Produk akhir dari pengembangan produk tersebut pada akhirnya akan dilakukan evaluasi.

Menurut Hobri, (2010: 1) beberapa model pengembangan sistem pembelajaran, yaitu (1) Model IDI, (2) Model PPSI, (3) Model Dick and Carey, (4) Model Kemp, (5) Model Thiagarajan, Semmel & Semmel, dan (6) Model Plomp.

Pada penelitian ini menggunakan model Thiagarajan, Semmel & Semmel yang memiliki empat tahapan yang disebut sebagai model 4-D (*four D Model*). Tahapan-tahapan pada model ini terdiri dari:

1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisa tujuan dan batasan materi (Hobri, 2010: 12). Tahap ini terdiri dari lima langkah pokok yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

2. Tahap perancangan (*design*)

Tujuan tahap perancangan adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh *prototype*, contoh perangkat pembelajaran (Hobri, 2010: 13). Tahap ini

terdiri dari empat langkah pokok yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal.

3. Tahap pengembangan (*develop*)

Tujuan tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draft perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba (Hobri, 2010: 14). Tahap ini terdiri dari penilaian para ahli dan uji coba lapangan.

4. Tahap desiminasi (*dessiminate*)

Tahap desiminasi merupakan tahap penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya dikelas lain, sekolah lain, oleh guru lain. Tujuan tahap ini adalah untuk menguji efektifitas penggunaan perangkat pembelajaran dalam KBM (Hobri, 2010: 15).

2.6 Pemahaman Konsep

Menurut Sumarmo pemahaman diartikan dari kata *understanding* (dalam Kesumawati, 2008: 230). Sedangkan menurut Poerwodaminto (dalam Suleman: 2013: 4) pemahaman konsep merupakan proses berpikir dan belajar. Karena untk menuju kea rah pemahaman perlu diikuti dengan belajar dan berpikir. Pemahaman merupakan proses, perbuatan dan cara memahami untuk mempertahankan, membedakan, menduga, menerangkan, memperluas, menyimpulkan, memberikan contoh, menulis kembali, dan memperkirakan. Derajat pemahaman ditentukan oleh tingkat keterkaitan suatu gagasan, prosedur, atau fakta matematika dipahami secara menyeluruh jika hal-hal tersebut membentuk jaringan dengan keterkaitan yang tinggi.

Konsep merupakan suatu kesatuan kesatuan pengertian tentang suatu hal atau persoalan yang dirumuskan. Menurut Singarimbun dan Effendi (2009: 14) pengertian konsep adalah generalisasi dari sekelompok fenomena tertentu sehingga dapat dipakai untuk menggambarkan berbagai fenomena yang sama.

Menurut Duffin dan Simpson (dalam Kesumawati, 2008: 230) pemahaman konsep sebagai kemampuan siswa untuk: (1) menjelaskan konsep, siswa dapat

mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. (2) menggunakan konsep dari berbagai situasi yang berbeda, (3) mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep, siswa paham terhadap suatu konsep akibatnya siswa mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan setiap masalah dengan benar.

Menurut NCTM atau *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) untuk mencapai pemahaman yang bermakna maka pembelajaran matematika harus diarahkan pada pengembangan kemampuan koneksi matematik antar berbagai ide, memahami bagaimana ide matematik saling berkaitan dan menggunakan matematiks dalam konteks kehidupan sehari-hari atau di luar matematika. Pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam: (1) mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan; (2) mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh; (3) menggunakan model, diagram, dan symbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep; (4) mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya; (5) mengenal berbagai makna dan iterpretasi konsep; (6) mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep; (7) membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Indikator-indikator yang menunjukkan sejauh mana siswa memiliki pemahaman konsep. 7 indikator-indikator pemahaman konsep adalah sebagai berikut (Tim PPPG Matematika dalam Prahesti, 2014: 18):

- a. kemampuan menyatakan ulang pemahaman konsep, yakni menyatakan ulang maksud dari suatu konsep dan membuat definisi konsep dalam bentuk lain;
- b. kemampuan mengklasifikasi objek-objek menurut sikap tertentu sesuai dengan konsep, yakni menentukan sifat-sifat dari suatu objek berdasarkan konsep dan menentukan suatu konsep berdasarkan sifat-sifat tertentu;
- c. kemampuan memberi contoh dan non contoh, yakni menuliskan contoh lain dan menuliskan contoh yang benar dan salah;
- d. kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, yakni memaparkan suatu konsep dalam bentuk table, grafik, dan gambar, dan menuliskan kalimat matematika dari suatu konsep;
- e. kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, yakni menuliskan syarat perlu dari suatu konsep dan menuliskan syarat cukup dari suatu konsep;

- f. kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memiliki prosedur atau operasi tertentu, yakni memilih prosedur yang tepat dalam menemukan konsep dan menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang tepat;
- g. kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan matematika, yakni menggunakan suatu konsep untuk memecahkan masalah dan mengerjakan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2006: 2). Dalam mata pelajaran matematika terdapat tiga aspek yang dinilai. Ketiga aspek tersebut adalah pemahaman konsep, penalaran, dan komunikasi serta pemecahan masalah (Zulaiha, 2006: 19). Penilaian ketiga aspek tersebut dapat menggunakan penilaian proyek, penilaian kinerja, penilaian tertulis, penilaian portofolio dan penilaian produk.

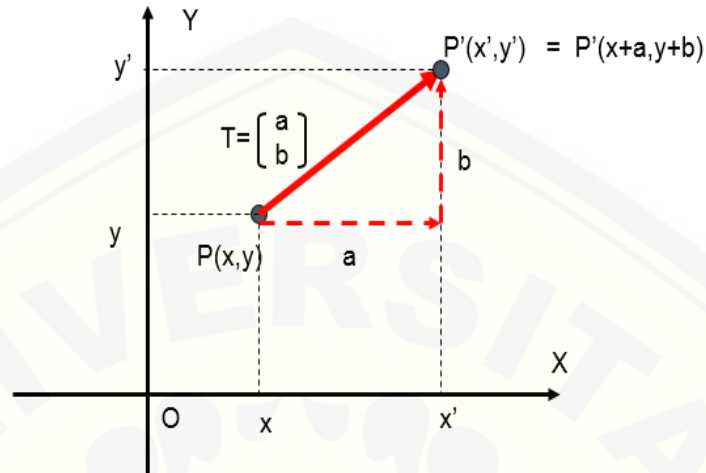
Pada penelitian ini dapat dilihat sejauh mana pemahaman konsep siswa dengan menggunakan indikator-indikator sebagai berikut:

- a. kemampuan menyatakan ulang pemahaman konsep translasi dan refleksi;
- b. kemampuan mengklasifikasi objek-objek menurut sikap tertentu sesuai dengan konsep translasi dan refleksi;
- c. kemampuan memberi contoh dan non contoh translasi dan refleksi;
- d. kemampuan menyajikan konsep translasi dan refleksi dalam berbagai bentuk representasi matematika;
- e. kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep translasi dan refleksi;
- f. kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memiliki prosedur atau operasi tertentu;
- g. kemampuan mengaplikasikan konsep translasi dan refleksi atau algoritma ke pemecahan matematika.

2.7 Materi Pelajaran

Materi pelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah transformasi yang merupakan materi SMP kelas VII pada semester genap tahun ajaran 2014/2015.

2.8.1 Translasi (Pergeseran)



Gambar 2.1 Translasi

Translasi (pergeseran) adalah suatu transformasi yang memindahkan setiap titik pada bidang menurut jarak dan arah tertentu. Jarak dan arah tertentu dapat diwakili oleh ruas garis berarah atau oleh suatu bilangan berurut (h, k) .

Rumus dalam Translasi dapat ditulis dalam bentuk:

$$P(x, y) \xrightarrow{T_1 = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} P'(x + a, y + b)$$

Berikut sifat-sifat Translasi antara lain sebagai berikut:

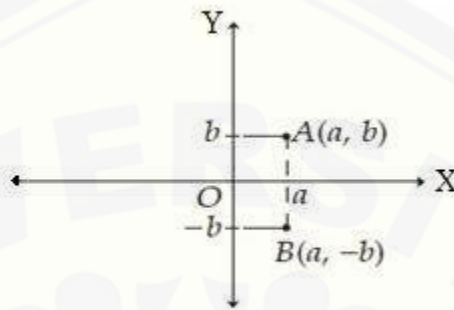
1. Dua buah traslasi berturut-turut (a, b) diteruskan dengan (c, d) dapat digantikan dengan translasi tunggal $(a + c, b + d)$
2. Bangun yang mengalami suatu translasi tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran.
3. Bangun yang digeser (ditranslasikan) mengalami perubahan posisi.

2.8.2 Refleksi (Pencerminan)

Refleksi atau pencerminan adalah suatu transformasi yang memindahkan setiap titik pada sebuah bentuk (bangun) ke titik yang simetris dengan titik semula terhadap sumbu pencerminan tersebut.

Dalam geometri, refleksi mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

a. Refleksi terhadap sumbu x



Gambar 2.2 Refleksi terhadap sumbu x

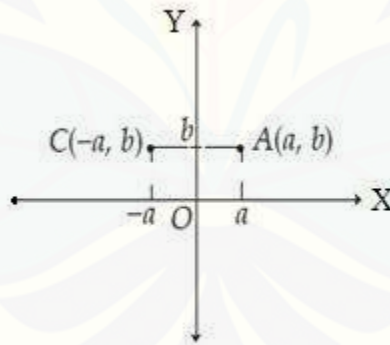
$$A(a, b) \xrightarrow{\text{sumbu } x} B(a, -b)$$

$$a' = a \Rightarrow a' = 1 \cdot a + 0 \cdot b$$

$$b' = -b \Rightarrow b' = 0 \cdot a - 1 \cdot b$$

$$B = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ -b \end{pmatrix}$$

b. Refleksi terhadap sumbu y



Gambar 2.3 Refleksi terhadap sumbu y

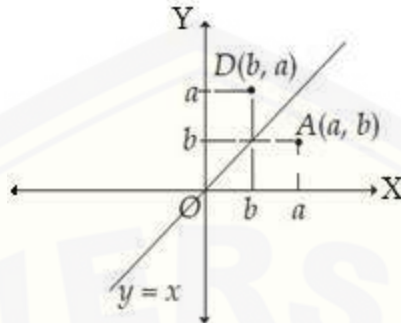
$$A(a, b) \xrightarrow{\text{sumbu } y} C(-a, b)$$

$$a' = -a \Rightarrow a' = -1 \cdot a + 0 \cdot b$$

$$b' = b \Rightarrow b' = 0 \cdot a + 1 \cdot b$$

$$C = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -a \\ b \end{pmatrix}$$

c. Refleksi terhadap garis $y = x$



Gambar 2.4 Refleksi terhadap sumbu $y = x$

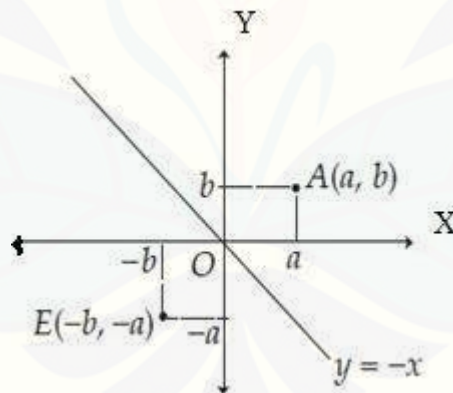
$$A(a, b) \xrightarrow{\text{garis } y=x} D(b, a)$$

$$a' = b \Rightarrow a' = 0 \cdot a + 1 \cdot b$$

$$b' = a \Rightarrow b' = 1 \cdot a + 0 \cdot b$$

$$D = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b \\ a \end{pmatrix}$$

d. Refleksi terhadap garis $y = -x$



Gambar 2.5 Refleksi terhadap sumbu $y = -x$

$$A(a, b) \xrightarrow{\text{garis } y=-x} B(-b, -a)$$

$$a' = -b \Rightarrow a' = 0 \cdot a - 1 \cdot b$$

$$b' = -a \Rightarrow b' = -1 \cdot a + 0 \cdot b$$

$$E = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -b \\ -a \end{pmatrix}$$

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran kelompok dengan pendekatan saintifik berbantuan media simulasi virtual. Jenis penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*developmental research*). Menurut Seels & Rickey (dalam Hobri, 2010: 1) penelitian pengembangan yang berorientasi pada pengembangan produk, proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin, dan produk akhirnya dievaluasi. Dalam penelitian ini akan dideskripsikan proses dan hasil pengembangan media simulasi virtual pada pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran kelompok dengan pendekatan saintifik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi media simulasi virtual, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Pemahaman Konsep untuk sub pokok bahasan translasi dan refleksi kelas VII SMP.

3.2 Daerah dan Subyek Penelitian

Daerah penelitian adalah tempat yang digunakan untuk melakukan penelitian agar diperoleh data yang diinginkan. Penelitian ini dilakukan pada waktu semester genap tahun ajaran 2014/2015. Adapun yang menjadi daerah uji coba adalah SMP Negeri 3 Jember dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. adanya kesediaan dari pihak sekolah untuk dijadikan tempat melaksanakan penelitian;
2. di SMP Negeri 3 Jember merupakan salah satu sekolah menengah pertama yang masih menggunakan kurikulum 2013 dan belum pernah diadakan penelitian yang sejenis dengan penelitian ini.
3. Kelas VII H merupakan kelas homogen sehingga disarankan oleh guru kelas sebagai subyek penelitian.

3.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran makna istilah yang dipakai dalam penelitian ini, maka diberikan definisi operasional. Adapun definisi operasional yang di gunakan adalah sebagai berikut:

1. Proses pengembangan media simulasi virtual pada sub pokok bahasan translasi dan refleksi terhadap pemahaman konsep menggunakan model Thiagarajan, Semmel & Semmel yang dikenal sebagai model 4D. Tahapan-tahapan dari model ini meliputi tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*dessiminate*).
2. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP, media simulasi virtual, LKS, dan alat evaluasi dikatakan berkualitas atau layak digunakan jika memenuhi aspek-aspek validitas, kepraktisan dan keefektifan.
 - a. Pengembangan perangkat pembelajaran ini dikatakan cukup apabila memiliki nilai validitas yang tinggi atau lebih dari 0,60.
 - b. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila memiliki tingkat pencapaian kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan baik (lebih dari 80%) sehingga dapat diterapkan.
 - c. Efektifitas pembelajaran yang dihasilkan dikatakan baik apabila:
 - Aktivitas siswa memiliki pencapaian yang baik dengan presentase lebih dari 80%.
 - Siswa yang merespon positif lebih besar atau sama dengan 75% dari jumlah subjek yang diuji coba.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan rumusan langkah-langkah yang sistematis yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian (Rahman, dalam Meiliardini, 2014: 38). Pada penelitian ini menggunakan *Four-D Model* yang telah dimodifikasi yang memiliki empat tahap, yaitu tahap pendefinisian, perancangan,

pengembangan, dan penyebaran (dalam Hobri, 2010: 12). Adapun penjelasan tahapan-tahapan *Four-D Model* secara rinci.

3.4.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan dari tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap ini terdiri dari lima langkah pokok yaitu analisis awal-akhir (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), analisis tugas (*task analysis*), dan spesifikasi tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). Secara rinci masing-masing langkah dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Analisis awal-akhir (*front-end analysis*)

Analisis awal yang dilakukan pada penelitian pengembangan ini adalah melihat kemampuan pengetahuan siswa dengan melihat hasil belajar pada materi-materi sebelumnya. Tahap ini akan lebih banyak dilakukan diskusi dengan guru bidang studi yang telah mengetahui kondisi siswa. Selain itu, tahap ini juga dilakukan telaah kurikulum. Sehingga pada tahap ini akan diketahui hal-hal yang perlu diperbaiki dalam pengembangan perangkat pembelajaran.

2) Analisis siswa (*learner analysis*)

Analisis siswa ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik tiap siswa agar sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Pada tahap ini digunakan metode observasi.

3) Analisis konsep (*concept analysis*)

Analisis konsep dilakukan untuk menganalisis konsep-konsep yang akan diajarkan kepada peserta didik. Kegiatan yang dilakukan adalah mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep translasi dan refleksi yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir. Analisis konsep ini berpengaruh kepada cara penyampaian konsep karena jika

tidak dilaksanakan analisis konsep maka tidak dapat dilihat apakah konsep tersebut relevan atau tidak.

4) Analisis tugas (*task analysis*)

Analisis tugas adalah kegiatan pengidentifikasian ketrampilan-ketrampilan dasar berupa kegiatan yang akan dilakukan siswa untuk memahami suatu konsep pembelajaran. Analisis tugas ini berisi ulasan tugas-tugas yang harus dilaksanakan siswa setelah pembelajaran translasi dan refleksi.

5) Spesifikasi tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Spesifikasi tujuan pembelajaran merupakan penjabaran dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus yang dinyatakan dengan tingkah laku. Tujuan pembelajaran yang dirinci pada subpokok bahasan translasi dan refleksi dapat menyusun perangkat pembelajaran dan tes hasil pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

3.4.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap perancangan adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh prototype (seperti perangkat pembelajaran). Tahap ini dimulai setelah ditetapkan tujuan pembelajaran khusus. Pada tahap ini terdapat empat langkah yaitu penyusunan tes (*criterion test construction*), pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*), dan perancangan awal (*initial design*). Secara rinci empat langkah tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Penyusunan tes (*criterion test construction*)

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2013: 67). Penyusunan tes ini didasarkan pada analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Sebelum tes dirancang dibuat kisi-kisi soal terlebih dahulu. Acuan penskoran dapat dilihat

dari tingkat kemampuan siswa terhadap materi yang disampaikan sehingga penskoran dapat menunjukkan presentase kemampuannya.

2) Pemilihan media (*media selection*)

Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat yang akan digunakan dalam penyajian materi translasi dan refleksi. Pemilihan media disesuaikan dengan analisis tugas, analisis konsep, serta karakteristik dari siswa. Ketiga komponen saling berpengaruh karena apabila tidak melibatkan ketiga komponen dapat menimbulkan ketidak validan medianya. Media yang digunakan pada penelitian ini adalah media simulasi virtual dibantu LKS sebagai media pendukung untuk mencapai tujuan pembelajaran.

3) Pemilihan format (*format selection*)

Pemilihan format pada pengembangan perangkat pembelajaran mencakup pendekatan, strategi, model, isi, dan sumber belajar yang akan digunakan. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki format pengembangan perangkat pembelajaran berupa simulasi virtual.

4) Perancangan awal (*initial design*)

Rancangan awal merupakan rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Pada penelitian ini rancangan awal perangkat pembelajaran melibatkan aktivitas guru dan siswa yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku siswa, lembar kerja siswa (LKS), tes pemahaman konsep. Semua perangkat yang akan dihasilkan dalam tahap ini disebut draft I.

3.4.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draft perangkat pembelajaran yang telah direvisi oleh para ahli dan data hasil uji coba. Secara rinci dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Penilaian para ahli (*expert appraisal*)

Penilaian para ahli meliputi validasi isi yang mencakup perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan pada tahap perancangan. Selanjutnya, hasil validasi

dari para ahli digunakan sebagai dasar melakukan revisi serta dalam penyempurnaan perangkat pembelajaran. Secara umum validasi isi mencakup:

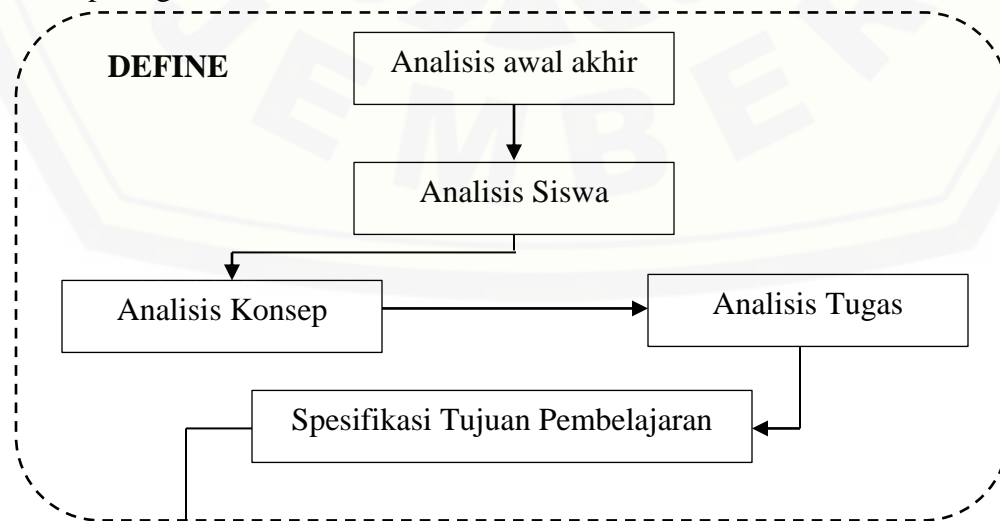
- a) Kesesuaian isi perangkat pembelajaran dengan materi pelajaran dan tujuan pelajaran yang akan diukur;
 - b) Penggunaan bahasa Indonesia yang baku;
 - c) Adanya beda penafsiran makna.
- 2) Uji coba lapangan (*developmental testing*)

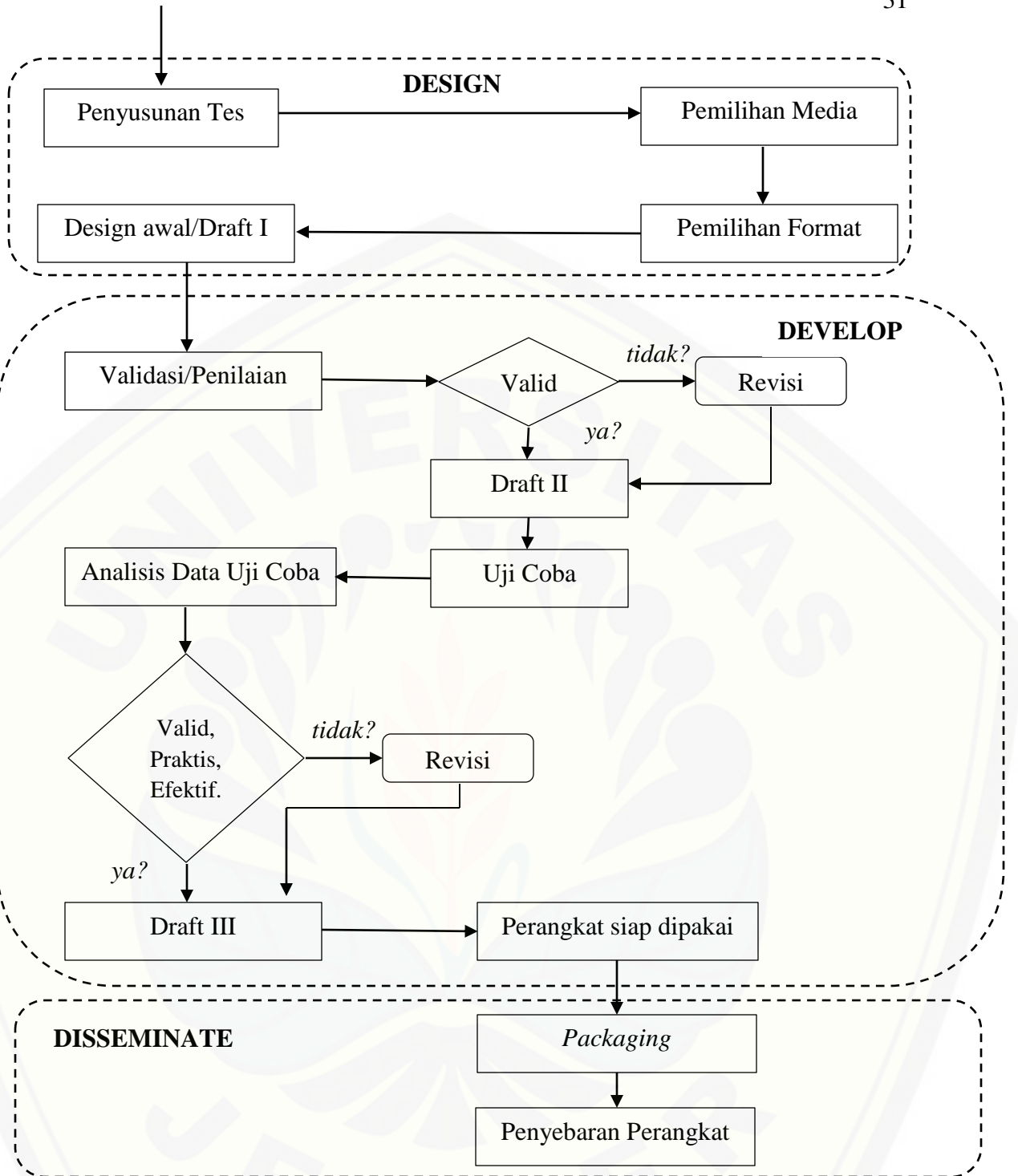
Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap perangkat pembelajaran yang disusun. Dalam uji coba lapangan ini akan diketahui bagaimana kepraktisan dan keefektifan penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hasil uji coba lapangan ini akan digunakan untuk merevisi perangkat pembelajaran sampai memenuhi aspek-aspek yang diinginkan.

3.4.4 Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang bertujuan untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar dikelas. Pada penelitian ini, tahap penyebaran dilakukan pendistribusian perangkat pembelajaran ke kelas atau SMP lain, perpustakaan, dan mengunggah ke internet.

Skema prosedur penelitian pengembangan media simulasi virtual berdasarkan Thiagarajan, semmel dan semmel yang telah dimodifikasi (Hobri, 2010: 16), dapat dilihat pada gambar 3.1.





Gambar 3.1 Skema Modifikasi prosedur penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Untuk mengukur kevalidan, kepraktisan dan keefektifan sebuah perangkat pembelajaran maka dikembangkan instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

3.5.1 Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengukur kevalidan perangkat pembelajaran, dan seluruh instrumen model dari segi isi dan konstruksinya berpatokan pada rasional teoritik yang kuat, dan konsistensi secara internal antar komponen-komponen model (Hobri, 2010: 35). Validasi pada penelitian ini dilakukan oleh tiga orang validator yaitu dua dosen pendidikan matematika dan satu guru bidang studi matematika SMP Negeri 3 Jember. Validator diminta memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom lembar validasi. Perangkat pembelajaran yang akan divalidasi dalam penelitian ini yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), media simulasi virtual, dan tes pemahaman konsep. Penilaian terhadap perangkat pembelajaran terdiri dari lima kategori yaitu (1) tidak valid; (2) kurang valid; (3) cukup valid; (4) valid; (5) sangat valid.

3.5.2 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai pedoman mengamati keterlaksanaan model dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas meliputi lembar observasi aktivitas siswa dan guru. Lembar observasi juga digunakan sebagai acuan tercapainya kepraktisan dan keefektifan proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, lembar observasi yang digunakan terdiri atas lembar observasi aktivitas siswa dan lembar aktivitas guru.

a. Lembar observasi aktivitas siswa

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas siswa selama pembelajaran di kelas yang akan digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi perangkat pembelajaran. Pengobservasian aktivitas siswa dilakukan dari guru membuka sampai menutup pembelajaran. Observer diminta memberikan

tanda *checklist* (√) pada kolom lembar observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran.

b. Lembar observasi aktivitas guru

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data aktivitas guru selama proses pembelajaran yang akan digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi perangkat pembelajaran. Observer diminta memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom lembar observasi aktivitas guru selama proses pembelajaran.

3.5.3 Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran

Instrumen ini diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk memperoleh data mengenai pendapat siswa terhadap media simulasi virtual, LKS, tes pemahaman konsep dan cara guru mengajar. Selain itu, instrumen ini dapat digunakan untuk mengetahui minat siswa untuk mengikuti pembelajaran berdasarkan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika. Angket ini akan diberikan pada saat pertemuan terakhir.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Ada beberapa teknik pengumpulan data, yaitu wawancara, angket, observasi, tes dan studi dokumenter. Pada penelitian ini menggunakan instrument tes atau soal. Untuk mengumpulkan data-data yang akan digunakan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep, maka setiap siswa selain diminta untuk menjawab setiap soal yang diberikan. Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah paket tes pemahaman konsep. Sehingga peneliti dapat mengetahui seberapa besar tingkat pemahaman konsep yang dimiliki siswa kelas VII H SMP Negeri 3 Jember.

3.6.1 Data Validasi

Pada penelitian untuk mengumpulkan data kevalidan perangkat pembelajaran dengan cara memberikan perangkat pembelajaran beserta lembar validasi kepada validator. Penilaian dari validator berupa tanda *checklist* (√) pada kolom lembar

validasi yang disediakan. Hasil validasi digunakan sebagai bahan untuk memperbaiki perangkat pembelajaran.

3.6.2 Observasi

Selama proses pembelajaran, seluruh aktivitas siswa dan guru diamati oleh satu guru bidang studi matematika dan dua orang mahasiswa pendidikan matematika. Aktivitas guru diamati oleh guru sedangkan aktivitas siswa diamati dua orang mahasiswa. Pengamatan berlangsung dari pembukaan pembelajaran hingga pembelajaran selesai.

3.6.3 Tes

Penelitian ini menggunakan instrument berupa tes atau soal-soal. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep. Menurut Arikunto (2006: 150) tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Bentuk tes tertulis ada dua macam yaitu: (Arikunto, 2006: 162-164)

- a. tes subyektif, yang pada umumnya berbentuk uraian yaitu sejenis tes kemampuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata;
- b. tes obyektif, adalah tes yang dalam pemeriksaannya dapat dilakukan secara obyektif.

Dalam penelitian ini, menggunakan tes yang berbentuk tes subyektif. Peneliti menggunakan tes berbentuk subyektif berupa tes yang sesuai dengan indikator-indikator pemahaman konsep. Tes dilaksanakan setelah proses pembelajaran usai. Tes ini disusun berdasarkan indikator-indikator pemahaman konsep. Tes yang diberikan telah direvisi oleh para ahli. Sebuah tes dikatakan baik sebagai alat ukur jika memenuhi persyaratan tes yaitu validitas dan reliabilitas.

a. Validitas butir soal

Validitas butir soal atau item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total (Arikunto, 2013: 90). Skor pada tiap butir soal

menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Sebuah butir soal memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item mempunyai kesejajaran dengan skor total. Adapun rumus yang digunakan adalah rumus korelasi product moment berikut:

$$\frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = jumlah siswa

Tabel 3.1 Kategori Validitas Butir Soal (Arikunto, 2002: 29)

Nilai r_{xy}	Kategori
$0,81 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

b. Reliabilitas soal

Alat ukur dikatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil yang konsisten atau ajeg dan sesuai dengan kenyataan. Sehingga seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Sebuah tes mungkin reliabel tetapi tidak valid. Sebaliknya sebuah tes yang valid biasanya reliabel (Arikunto, 2013: 100). Untuk keperluan mencari reliabilitas soal bentuk uraian menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

Kriteria derajat reliabilitas suatu tes menurut Guilford dapat disajikan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kategori Reliabilitas Butir Soal (Hobri, 2010: 47)

Nilai r_{11}	Kategori
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

3.6.4 Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket sangat cocok digunakan untuk responden dalam jumlah besar. Pada akhir pembelajaran siswa diberikan angket guna mengukur seberapa besar respon siswa terhadap pemberian media simulasi virtual pada pembelajaran kelompok dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan pemahaman konsep. Angket diberikan langsung secara perseorangan kepada responden dan pengisiannya dilakukan secara langsung saat pembagiannya dilaksanakan. Angket diberikan pada saat pertemuan terakhir. Penilaian dari responden berupa tanda *checklist* (\surd) pada kolom angket respon siswa yang disediakan

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Data Hasil Validasi

Validator memberikan penilaian pada lembar validasi perangkat pembelajaran. Hasil penilaian yang telah diberikan ini disebut data hasil validasi instrument.

Berdasarkan hasil penilaian dapat ditentukan nilai rata-rata total untuk semua kriteria (V_a). Nilai V_a ditentukan untuk melihat tingkat kevalidan instrument penelitian berupa rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja siswa, dan soal *posttest*. Penentuan V_a mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Setelah hasil penilaian dimuat dalam tabel instrumen “ V_j ” atau “validator ke- j ”, kemudian ditentukan rata-rata nilai hasil validasi, dari semua validator untuk setiap indikator (I_i) dengan persamaan:

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

Keterangan:

I_i = Indikator

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

n = banyaknya validator

- b. Dengan nilai I_i , kemudian ditentukan rata-rata nilai untuk setiap kriteria (A_i) dengan persamaan:

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

Keterangan:

A_i = rata-rata nilai untuk kriteria ke- i

I_{ji} = rata-rata nilai untuk kriteria indikator ke- j

m = banyaknya indikator dalam kriteria ke- i

- c. Dengan nilai A_i , kemudian ditentukan nilai rata-rata total untuk semua kriteria V_a dengan persamaan:

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

Keterangan:

V_a = nilai rerata total untuk kriteria

I_{ji} = rata-rata nilai untuk kriteria ke- i

n = banyaknya kriteria

Selanjutnya nilai V_a atau nilai rerata total untuk kriteria atau diberikan kategori berdasarkan Tabel 3.3 untuk menentukan tingkat kevalidan instrument penelitian.

Tabel 3.3 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen (Hobri, 2010: 53)

Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$V_a = 5$	Sangat Valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup Valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang Valid
$1 \leq V_a < 2$	Tidak Valid

3.7.2 Analisis Data Aktivitas Siswa

Hasil analisis data aktivitas siswa adalah berupa presentase. Rumus keaktifan siswa:

$$P_s = \frac{A_s}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P_s = presentase keaktifan siswa

A_s = jumlah skor yang diperoleh siswa

N = jumlah skor maksimum

Tabel 3.4 Kategori Aktivitas Belajar Siswa

Presentase	Kategori
$P_s \geq 95\%$	Sangat Baik
$80\% < P_s \leq 95\%$	Baik
$65\% < P_s \leq 80\%$	Cukup Baik
$50\% < P_s \leq 65\%$	Kurang Baik
$P_s \leq 50\%$	Tidak Baik

dimodifikasi dari Meiliardini (2014: 50)

3.7.3 Analisis Data Aktivitas Guru

Hasil analisis data aktivitas siswa adalah berupa presentase. Rumus keaktifan siswa:

$$P_g = \frac{A_g}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P_g = presentase keaktifan guru

A_g = jumlah skor yang diperoleh guru

N = jumlah skor maksimum

Tabel 3.5 Kategori Aktivitas Guru

Presentase	Kategori
$P_g \geq 95\%$	Sangat Baik
$80\% < P_g \leq 95\%$	Baik
$65\% < P_g \leq 80\%$	Cukup Baik
$50\% < P_g \leq 65\%$	Kurang Baik
$P_g \leq 50\%$	Tidak Baik

dimodifikasi dari Meiliardini (2014: 50)

3.7.4 Analisis Pemahaman Konsep Siswa

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan diatas, untuk menghitung data berdasarkan indikator pemahaman konsep yang dicapai siswa pada materi translasi dan refleksi, diberikan soal berbentuk uraian dari soal tersebut diperoleh presentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P_a = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P_a = presentase indikator pemahaman

A = jumlah siswa yang menjawab benar

N = jumlah siswa

Data yang telah dipresentasikan untuk masing-masing indikator ditampilkan dalam bentuk diagram dan dideskripsikan secara jelas kemudian disimpulkan setiap permasalahan pada penelitian. Analisa data tersebut dikategorikan pada kriteria yang tercantum pada tabel berikut ini:

Tabel 3.6 Kategori Pemahaman Konsep

No.	Presentase	Kategori
1.	$90\% < Pa \leq 100\%$	Sangat tinggi
2.	$80\% < Pa \leq 90\%$	Tinggi
3.	$65\% < Pa \leq 80\%$	Sedang
4.	$55\% < Pa \leq 65\%$	Rendah
5.	$Pa \leq 55\%$	Sangat Rendah

dimodifikasi dari Prahesti (2014: 39)

3.7.5 Analisis Nilai Siswa pada LKS

Lembar kerja siswa (LKS) setiap pertemuan dianalisis dan digunakan sebagai salah satu kriteria keefektifan perangkat pembelajaran. LKS subpokok bahasan translasi dan refleksi diperiksa kebenaran jawaban dan diberikan skor untuk mengetahui nilai siswa. Skor siswa diperoleh dari pengkonverisan ke 100 dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

3.7.6 Analisis Respon Siswa

Dari penelitian ini diperoleh data melalui angket dalam bentuk skala kualitatif karena angket yang diberikan memuat pernyataan positif dan negatif sehingga diperlukan pengkonversian menjadi skala kuantitatif. Angket diberikan setelah seluruh pembelajaran dilakukan. Untuk menghitung presentase hasil angket respon siswa digunakan rumus:

$$P(s) = \frac{s}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$P(s)$ = presentase jawaban

s = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

Tabel 3.7 Interpretasi Presentase Respon Siswa

Presentase	Interpretasi
$80\% < P(s) \leq 100\%$	Sangat tinggi
$60\% < P(s) \leq 80\%$	Tinggi
$40\% < P(s) \leq 60\%$	Sedang
$20\% < P(s) \leq 40\%$	Rendah
$0\% < P(s) \leq 20\%$	Sangat Rendah

dimodifikasi dari Husna (2014: 32)

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses dan Hasil Penelitian

Perangkat pembelajaran pada sub pokok bahasan translasi dan refleksi kelas VII SMP yang telah dikembangkan dalam penelitian ini meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Media Simulasi Virtual, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Pemahaman Konsep. Proses pengembangan media simulasi virtual untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VII ini mengacu pada model Thiagarajan yang dikenal dengan Model 4-D (*four D Model*) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu, (1) Pendefinisian (*define*), (2) Perancangan (*design*), (3) Pengembangan (*develop*), (4) Penyebaran (*disseminate*). Secara rinci akan dijelaskan tahapan proses pengembangan media simulasi virtual sebagai berikut:

4.1.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian merupakan tahap awal dalam media simulasi virtual. Tujuan dari tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap ini terdiri dari lima langkah pokok yaitu analisis awal-akhir (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), analisis tugas (*task analysis*), dan spesifikasi tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). Secara rinci masing-masing langkah dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Analisis awal-akhir (*front-end analysis*)

Analisis awal-akhir bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan media simulasi virtual, sehingga dapat dikembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai. Beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan untuk menentukan pola pembelajaran yang sesuai meliputi telaah kurikulum 2013 dan pemahaman siswa terhadap konsep. Metode yang digunakan pada tahap ini adalah metode observasi.

a. Telaah kurikulum 2013

Kurikulum yang saat ini digunakan di SMP Negeri 3 Jember adalah kurikulum 2013. SMP Negeri 3 Jember merupakan salah satu sekolah percontohan kurikulum 2013 di Kabupaten Jember. Kurikulum ini menekankan pada kemampuan siswa untuk menemukan sendiri konsep maupun pengetahuan atas dasar pengalaman belajar siswa (*student's self concept*) sehingga kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa lebih besar. Selain itu, pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar guru. Siswa dapat lebih menguasai konsep matematika. Sehingga siswa tidak hanya menerima secara langsung materi dari guru. Tahapan-tahapan pada pendekatan saintifik sangat membantu siswa untuk menemukan konsep pengetahuan. Oleh karena itu, diharapkan siswa dapat memiliki pemahaman konsep yang baik.

b. Pemahaman Siswa terhadap Konsep

Konsep translasi dan refleksi dikelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) kurikulum 2013 diajarkan pada semester genap. Pada kurikulum 2013 konsep translasi dan refleksi juga diajarkan pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) yaitu konsep translasi dan refleksi yang lebih luas dan permasalahannya lebih kompleks. Misalnya konsep refleksi pada kelas VII hanya sebatas refleksi terhadap sumbu x , refleksi terhadap sumbu y , refleksi terhadap garis $y = x$ dan refleksi terhadap garis $y = -x$. Sedangkan pada jenjang SMA terdapat refleksi terhadap titik $O(0,0)$, refleksi terhadap garis $x = h$ dan refleksi terhadap garis $y = k$. Pada jenjang Sekolah Dasar (SD) siswa telah diajarkan menggambar pada bidang kartesius. Berdasarkan hasil observasi dengan guru bidang studi matematika di SMP Negeri 3 Jember, masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam menemukan konsep suatu materi. Hal-hal tersebut digunakan peneliti untuk dasar pengembangan media simulasi virtual.

2) Analisis siswa (*learner analysis*)

Analisis siswa dilakukan untuk mengetahui data karakteristik setiap siswa kelas VII H SMP Negeri 3 Jember sehingga dapat dikembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai. Kemampuan matematika siswa kelas VII SMP Negeri 3 Jember yaitu heterogen sehingga dapat dikategorikan menjadi kelompok bawah, kelompok tengah, dan kelompok bawah. Berdasarkan hasil observasi lapangan diketahui bahwa rata-rata nilai yang diperoleh siswa adalah 75,2. Hal itu dikarenakan siswa mengalami kesulitan menemukan konsep yang tidak ada benda konkretnya. Pada sub pokok bahasan translasi dan refleksi belum ada media pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk menemukan konsep. Selain itu, siswa masih mengalami kesulitan untuk menemukan rumus sendiri karena terbiasa mencatat rumus tanpa tahu darimana rumus tersebut didapatkan. Media pembelajaran berupa media simulasi virtual belum tersedia pada laboratorium SMP Negeri 3 Jember dan pada jaman sekarang merupakan era *digital* sehingga peneliti memilih membuat suatu media yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Perilaku siswa kelas VII H SMP Negeri 3 Jember juga heterogen. Ada beberapa siswa yang suka membuat kegaduhan dikelas dan pendiam. Oleh karena itu, siswa perlu diberikan variasi proses belajar mengajar agar siswa tertarik, senang dan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam proses belajar mengajar dikelas.

Tingkat kognitif siswa kelas VII SMP Negeri 3 Jember mengalami tahap perkembangan kognitif operasional konkret yang perkiraan usianya sekitar 13-14 tahun. Pada tahap perkembangan kognitif ini anak sudah mampu membentuk hipotesis dan memungkinkan anak untuk membangun konsep matematika sendiri. Dari analisis tersebut dapat dikembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.

3) Analisis konsep (*concept analysis*)

Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep utama yang akan diajarkan pada siswa berdasarkan analisis

awal-akhir pada sub pokok bahasan translasi dan refleksi. Hasil analisis konsep sebagai berikut.

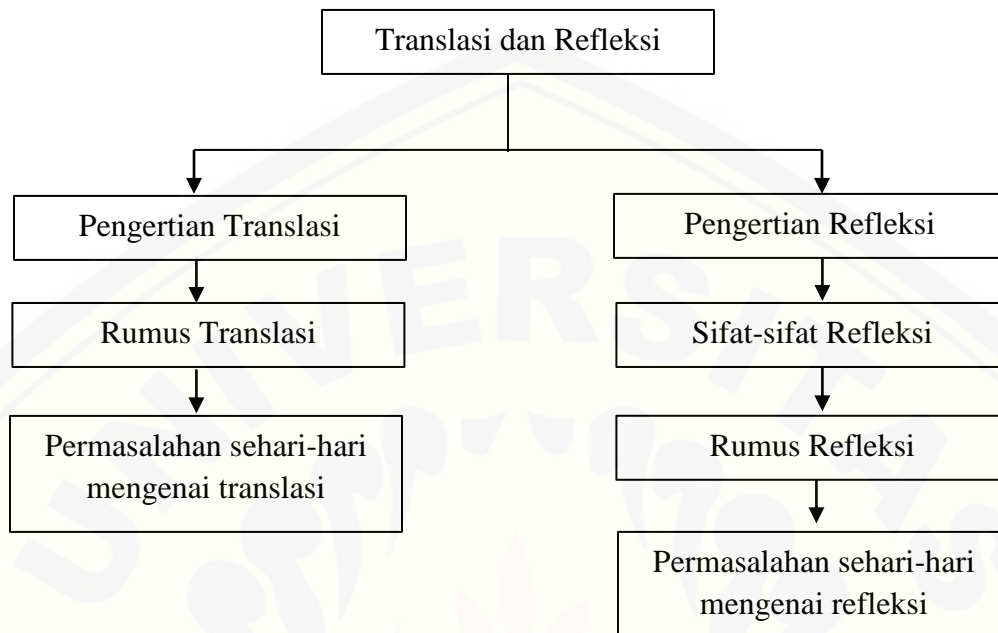
a. Kompetensi Inti

- 1) Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2) Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- 3) Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 4) Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

b. Kompetensi Dasar

- 1) KD pada KI-1
 - 1.2 Menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2) KD pada KI-2
 - 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 3) KD pada KI-3
 - 3.9 Memahami konsep transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) menggunakan obyek-obyek geometri.
- 4) KD pada KI-4
 - 4.6 Menerapkan prinsip-prinsip transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) dalam memecahkan permasalahan nyata.

Adapun peta konsep materi translasi dan refleksi dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Peta Konsep Materi Translasi dan Refleksi

Keterangan: : materi

—————> : aliran materi

4) Analisis tugas (*task analysis*)

Pada tahap ini tugas yang diberikan kepada siswa berupa tugas kelompok dan tugas individu. Tiap kelompok siswa diberi media simulasi virtual dan tugas kelompok berupa lembar kerja siswa untuk diselesaikan. Hasil analisis tugas sebagai berikut.

- a. Siswa dapat menemukan konsep translasi dan refleksi
- b. Siswa dapat mengetahui rumus translasi dan refleksi
- c. Siswa dapat mengklasifikasikan antara translasi dan refleksi
- d. Siswa dapat menentukan besar perpindahan atau pencerminan titik, garis dan bangun
- e. Siswa dapat menggambarkan translasi dan refleksi pada bidang kartesius
- f. Siswa dapat menyajikan konsep translasi dan refleksi dalam berbagai bentuk representasi matematika

- g. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan translasi dan refleksi dalam kehidupan sehari-hari

5) Spesifikasi tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Berdasarkan analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep dan analisis tugas, kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah merumuskan tujuan pembelajaran khusus pada sub pokok bahasan translasi dan refleksi. Tujuan pembelajaran khusus merupakan dasar menyusun tes pemahaman konsep dan perangkat pembelajaran. Tujuan pembelajaran disusun sebagai berikut.

- a. Menentukan definisi translasi (pergeseran)
- b. Menentukan definisi refleksi (pencerminan)
- c. Mengidentifikasi sifat-sifat bangun yang ditranslasi
- d. Mengidentifikasi sifat-sifat refleksi
- e. Menentukan hasil translasi dari sebuah titik, garis, dan bangun
- f. Menentukan hasil refleksi dari sebuah titik, garis, dan bangun
- g. menyajikan konsep translasi dalam berbagai bentuk representasi matematika
- h. menyajikan konsep refleksi dalam berbagai bentuk representasi matematika
- i. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sifat-sifat translasi
- j. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sifat-sifat refleksi
- k. menggambarkan translasi titik, garis, dan bidang pada bidang kartesius
- l. menggambarkan refleksi titik, garis, dan bidang pada bidang kartesius

4.1.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap perancangan adalah merancang perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media simulasi virtual, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan tes pemahaman konsep (*Draft I*) sehingga diperoleh prototipe. Tahap ini dimulai setelah ditetapkan tujuan pembelajaran khusus. Pada tahap ini terdapat empat langkah yaitu penyusunan tes (*criterion test construction*), pemilihan

media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*), dan perancangan awal (*initial design*). Secara rinci empat langkah tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Penyusunan tes (*criterion test construction*)

Penyusunan tes didasarkan pada analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes yang digunakan tes pemahaman konsep yang sesuai dengan indikator-indikator pemahaman konsep. Tes yang di susun berupa enam soal uraian. Tiga soal tentang transaksi dan tiga soal tentang refleksi. Sebelum tes dirancang terlebih dahulu disusun kisi-kisi tes (Lampiran B.6)

2) Pemilihan media (*media selection*)

Pemilihan media digunakan untuk menentukan media yang tepat dalam penyajian materi pembelajaran sub pokok bahasan transaksi dan refleksi. Media pada penelitian ini adalah media simulasi virtual. Media digunakan untuk mempermudah siswa dalam mengerjakan LKS dalam kelompok guna membangun konsep transaksi dan refleksi. Berikut media yang digunakan dalam penelitian ini:

- a. *Microsoft Office Word 2013* sebagai media untuk merancang tampilan dan isi RPP dan tes pemahaman konsep
- b. *Microsoft Office Publisher 2013* sebagai media untuk merancang tampilan dan isi LKS
- c. *Adobe Flash CS 3.0 Professional* sebagai media untuk merancang tampilan dan isi media simulasi virtual

3) Pemilihan format (*format selection*)

Pemilihan format pada pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual bertujuan untuk mendesain isi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar. Dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran disusun berdasarkan pendekatan saintifik berbantuan media simulasi virtual, sedangkan tes

pemahaman konsep disusun berdasarkan indikator-indikator pemahaman konsep yang dijelaskan pada Bab 2.

4) Perancangan awal (*initial design*)

Perancangan awal merupakan rancangan perangkat pembelajaran sebelum diujicobakan. Perancangan awal untuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berdasarkan tahapan-tahapan pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mencoba, menganalisa, dan mengkomunikasikan. Perancangan awal untuk media simulasi berdasarkan pengalaman belajar siswa yang telah mengetahui bidang kartesius serta penggunaan *Adobe Flash CS 3.0 Professional* sebagai pembentuk tampilan dan isi media. Lembar kerja Siswa (LKS) dirancang untuk membimbing siswa mengoperasikan media simulasi virtual tersebut agar konsep materi dapat terbangun oleh pengalaman belajar siswa. Sedangkan untuk tes pemahaman konsep dirancang berdasarkan indikator-indikator pemahaman konsep sebagai berikut, 1) Kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep, 2) kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, 3) kemampuan memberi contoh dan non contoh, 4) kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, 5) kemampuan mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah, 6) kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memiliki prosedur atau operasi tertentu, dan 7) Kemampuan menyatakan ulang pemahaman konsep. Tahap ini menghasilkan *Draft I* yang akan direvisi oleh para ahli.

4.1.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draft perangkat pembelajaran yang telah direvisi oleh para ahli dan data hasil uji coba. Secara rinci dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Penilaian para ahli (*expert appraisal*)

Hasil penilaian para ahli atau hasil validasi para ahli merupakan salah satu kriteria untuk menentukan baik tidaknya perangkat pembelajaran yang

dikembangkan. Perangkat pembelajaran yang divalidasi oleh para ahli adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media simulasi virtual, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan tes pemahaman konsep. Para ahli memberikan tanda *checklist* pada kategori-kategori yang terdapat dalam lembar validasi perangkat (Lampiran C). Pada penelitian ini menggunakan tiga orang ahli yaitu dua orang dosen pendidikan matematika dan satu orang guru bidang studi matematika. Nama validator perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut

Tabel 4.1 Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Jabatan
1.	Erfan Yudianto, S.Pd, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember
2.	Lioni Anka M., S.Pd, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember
3.	Udik Kristyono, S.Pd	Guru Matematika SMP Negeri 3 Jember

Berdasarkan penilaian validator diperoleh hasil sebagai berikut

a. Erfan Yudianto, S.Pd, M.Pd

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dapat digunakan dengan revisi kecil sesuai saran yang diberikan. Sedangkan tes pemahaman konsep dapat digunakan tanpa revisi.

b. Lioni Anka M., S.Pd, M.Pd

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media simulasi virtual, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan tes pemahaman konsep dapat digunakan dengan revisi kecil sesuai saran yang diberikan.

c. Udik Kristyono, S.Pd

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media simulasi virtual, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan tes pemahaman konsep dapat digunakan dengan revisi kecil sesuai saran yang diberikan.

Berdasarkan hasil dari ketiga validator, perangkat pembelajaran dapat digunakan dengan revisi kecil sesuai saran dari para validator. Perubahan perangkat pembelajaran setelah validasi akan menghasilkan *Draft II*. Rincian perangkat

pembelajaran setelah validasi, saran, dan setelah validasi dapat dilihat pada tabel 4.5 untuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), tabel 4.6 untuk media simulasi virtual, tabel 4.7 untuk Lembar Kerja Siswa (LKS), dan tabel 4.8 untuk tes pemahaman konsep.

2) Uji coba lapangan (*developmental testing*)

Uji coba lapangan dilakukan setelah perangkat pembelajaran direvisi (*Draft II*), kemudian perangkat pembelajaran diujicobakan ke kelas besar dan kelas kecil. Uji coba dilakukan terlebih dahulu pada kelas kecil. Uji coba kelas kecil dilaksanakan pada beberapa siswa kelas VII G SMP Negeri 3 Jember. Siswa-siswi tersebut bernama Amelia Dita Eka Kusuma, Atika Safira Maulida Rachma Putri, Ivan Mahendra Wirapradipta, Mochammad Dyan Tambora, dan Muhammad Daffa Dwinurrohman. Siswa-siswi ini memiliki tingkat kemampuan yang berbeda-beda, ada yang berkemampuan tinggi, rendah dan sedang. Ujicoba pada kelas kecil bertujuan untuk mengetahui kualitas dan kekurangan perangkat pembelajaran sebelum diujicobakan pada kelas besar. Berdasarkan ujicoba pada kelas kecil dilakukan revisi terhadap tata letak titik-titik bayangan pada media karena terdapat titik yang letaknya tidak sesuai. Selain itu, pada tahap ini dilakukan perhitungan validitas dan reliabilitas butir tes pemahaman konsep.

Selanjutnya perangkat pembelajaran diujicobakan pada kelas besar untuk melihat kualitas, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran serta untuk mengetahui validitas serta reliabilitas tes pemahaman konsep. Pada tahap ini ujicoba dilaksanakan pada siswa kelas VII H SMP Negeri 3 Jember yang beranggotakan 34 siswa. Uji coba dilaksanakan dua kali karena penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran untuk dua sub pokok bahasan. Uji coba dilaksanakan pada.

Tabel 4.2 Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Kelas Kecil

No	Hari, Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Jumat, 27 Februari 2015	08.55 – 10.40	Uji coba perangkat

Tabel 4.3 Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Kelas Besar

No	Hari, Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Selasa, 10 Maret 2015	08.20 – 10.00	Pelaksanaan Pembelajaran Translasi
2.	Kamis, 12 Maret 2015	10.00 – 11.40	Pelaksanaan Pembelajaran Refleksi
3.	Sabtu, 14 Maret 2015	07.00 – 08.20	Pelaksanaan Tes dan Angket

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa uji coba pada kelas besar dilaksanakan dua kali pertemuan dan ditambah satu pertemuan lagi untuk pelaksanaan tes pemahaman konsep serta pengisian angket respon siswa terhadap pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran guru diobservasi aktivitasnya oleh guru bidang studi matematika kelas VII H yaitu Udik Kristyono, S.Pd. Sedangkan aktivitas siswa diamati oleh dua observer yang berstatus sebagai mahasiswa pendidikan matematika yaitu Amalia Martha Santosa dan Siti Maimunah.

4.1.4 Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang bertujuan untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar dikelas. Pada penelitian ini, tahap penyebaran dilakukan pendistribusian perangkat pembelajaran ke kelas atau SMP lain dan mengunggah ke internet. Penyebaran berupa *softfile* dan *hardcopy*. Adapun penyebaran perangkat dilakukan sebagai berikut.

- 1) Memberikan *softfile* dan *hardcopy* kepada guru bidang studi matematika di SMP Negeri 3 Jember
- 2) Memberikan *softfile* dan *hardcopy* kepada siswa subjek uji coba yakni beberapa siswa kelas VII G dan siswa kelas VII H SMP Negeri 3 Jember.
- 3) Memberikan *softfile* dan *hardcopy* pada Laboratorium Matematika SMP Negeri 3 Jember.
- 4) Memberikan *softfile* dan *hardcopy* pada Laboratorium Matematika (Laboma) FKIP Universitas Jember.
- 5) Mengunggah *softfile* di wordpress

<https://ayashofia.wordpress.com/>

- 6) Mengunggah *softfile* di Dropbox

<https://dl.dropboxusercontent.com/u/106587191/B.%20Produk.rar>

- 7) Mengunggah *softfile* di google drive

https://drive.google.com/open?id=0B_bCzHSWG8W8V0g0empiWXIWQIU&authuser=0

- 8) Mengunggah *softfile* di academia.edu

https://www.academia.edu/attachments/37326862/download_file?st=MTQyOTIxMDE0OSwxODAuMjUzLjgyLjIwMCwxNjI2MTg2NQ%3D%3D&s=work_strip

https://www.academia.edu/attachments/37326854/download_file?st=MTQyOTIxMDE0OSwxODAuMjUzLjgyLjIwMCwxNjI2MTg2NQ%3D%3D&s=work_strip

- 7) Mengunggah *softfile* di Scribd

<https://www.scribd.com/doc/262085095/RPP-Translasi-dan-Refleksi-kelas-VII>

<https://www.scribd.com/doc/262084421/tes-pemahaman-konsep-smp-kelas-VII>

4.2 Hasil Pengembangan

4.2.1 Draft I

Draft ini merupakan draft awal perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan yang didasarkan dari tahap pendefinisian (*define*) dan tahap perancangan (*design*) yang telah dilakukan. Perancangan desain perangkat pembelajaran didasarkan pada indikator-indikator kualitas perangkat pembelajaran agar tercipta perangkat pembelajaran yang valid. Kemudian perangkat pembelajaran tersebut divalidasi. Validasi dilakukan oleh tiga orang validator yang terdiri dari dua dosen dan satu guru bidang studi matematika kelas VII SMP. Validasi dilakukan dengan cara memberikan instrument lembar validasi. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil validasi dari ahli sehingga diperoleh data berupa nilai tingkat kevalidan

(Va) perangkat pembelajaran. Hasil validasi ahli dan klasifikasinya dapat dilihat pada table 4.4 berikut

No	Perangkat pembelajaran	Tingkat Kevalidan (Va)	Klasifikasi
1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	4.5	Valid
2.	Media Simulasi Virtual	4.46	Valid
3.	Lembar Kerja Siswa (LKS)	4.63	Valid
4.	Tes Pemahaman Konsep	4.87	Valid

Tabel 4.4 Tingkat Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Hasil validasi dari draft I, keempat perangkat pembelajaran (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Media Simulasi Virtual, Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Tes Pemahaman Konsep) diketahui bahwa perangkat pembelajaran tersebut valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Setelah validasi dan revisi terhadap perangkat pembelajaran draft I, maka dilanjutkan draft II

4.2.2 Draft II

Berdasarkan hasil validasi ahli *draft I* perangkat pembelajaran dikatakan valid dengan sedikit revisi. Revisi dilakukan berdasarkan saran oleh para ahli. Perangkat pembelajaran direvisi berdasarkan saran dari para ahli/validator sebagai berikut.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan pedoman yang dirancang untuk menggambarkan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Berdasarkan hasil validasi RPP tersebut menunjukkan bahwa para validator menyatakan RPP baik dan dapat digunakan. Hasil revisi RPP berdasarkan saran para validator sebagai berikut.

No	Komponen yang direvisi	Sebelum revisi (Draft I)	Saran	Sesudah revisi (Draft II)
1.	Alokasi Waktu	Penulisan kurang jelas (3 Jam Pelajaran)	Dituliskan waktu jam pelajaran dengan jelas (validator 2)	Penulisan waktu jam pelajaran jelas (3 x 40 menit)

2.	Materi ajar	Judul terlalu panjang	Penulisan cukup inti (validator 2)	Judul dipersingkat
		Tidak dicantumkan identitas gambar	Diberikan identitas gambar (validator 1)	Dicantumkan identitas gambar
		Identitas titik pada gambar menutupi <i>grid</i>	Untuk menuliskan titik menggunakan <i>Microsoft Equation 3.0</i> (validator 1)	Identitas titik tidak menutupi <i>grid</i>
		Terdapat kesalahan pada gambar <i>x axis</i>	Diberi tanda panah (validator 1)	Gambar <i>x axis</i> diubah
3.	Kegiatan pembelajaran	Penulisan kegiatan tidak pada tabel	Dituliskan pada tabel (validator 2 dan validator 3)	Penulisan kegiatan menggunakan tabel
		Terdapat kata siswa dan peserta didik	Pilih salah satu dalam penggunaan kata siswa atau peserta didik (validator 2)	Menggunakan kata siswa
4.	Sumber belajar	Tidak menggunakan spasi setelah nama pengarang	Setelah nama pengarang diberikan spasi (validator 1)	Menggunakan spasi setelah nama pengarang
		Penulisan tingkatan kelas tidak menggunakan huruf romawi	Penulisan dengan huruf romawi (validator 1)	Penulisan tingkatan kelas dengan huruf romawi

Tabel 4.5 Saran dan Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dari Validator

b. Media Simulasi Virtual

Media simulasi virtual merupakan salah satu media belajar yang dikembangkan dengan basis simulasi komputer. Media simulasi virtual dalam pembelajaran dapat digunakan untuk sarana mempertajam penjelasan dari kegiatan demonstrasi alat-alat peraga yang tidak memungkinkan secara nyata dihadirkan dikelas. Sebelum diuji cobakan, media ini divalidasi oleh ketiga validator. Media ini dikatakan valid namun masih memerlukan revisi. Hasil revisi media simulasi virtual berdasarkan saran dari validator sebagai berikut.

No	Komponen yang direvisi	Sebelum revisi (Draft I)	Saran	Sesudah revisi (Draft II)
1.	Penulisan perintah	Penulisan perintah “silahkan pilih salah satu jenis transformasi berikut” kurang besar	Penulisan perintah lebih diperbesar (validator 2 dan 3)	Ukuran <i>font</i> penulisan perintah “silahkan pilih salah satu jenis transformasi berikut” diperbesar
2.	Navigasi	Navigasi titik, bangun dan garis dibuat kurang besar	Navigasi titik, bangun dan garis diperbesar (validator 2)	Navigasi titik, bangun dan garis berukuran besar
		Tidak terdapat navigasi titik	Diberikan navigasi titik (validator 2)	Dicantumkan navigasi titik
		Navigasi garis tidak diberi nama	Navigasi garis diberi nama (validator 2)	Navigasi garis diberi nama
3.	<i>Lay out</i>	<i>Lay out</i> warna kuning warna huruf hijau muda	Ganti warna <i>lay out</i> dan huruf (validator 2)	Warna <i>Lay out</i> diganti putih dan warna huruf diganti biru tua
4.	<i>Button</i>	<i>Menu button</i> tanpa kotak pembatas	<i>Menu button</i> diberi kotak pembatas (validator 3)	<i>Menu button</i> diberi kotak pembatas warna kuning

Terdapat enam <i>button</i> titik pada translasi dan refleksi	<i>button</i> titik pada translasi dan refleksi dikurangi (validator 3)	Terdapat tiga <i>button</i> titik pada translasi dan refleksi
---	---	---

Tabel 4.6 Saran dan Revisi Media Simulasi Virtual dari Validator

c. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa (LKS) merupakan lembar kegiatan panduan bagi siswa untuk mengoperasikan media guna menemukan konsep materi dan mengerjakan tugas secara berkelompok. LKS dikatakan valid dengan sedikit revisi. Hasil revisi LKS berdasarkan saran validator sebagai berikut.

No	Komponen yang direvisi	Sebelum revisi (Draft I)	Saran	Sesudah revisi (Draft II)
1.	<i>Cover</i>	Tingkatan kelas ditulis "VII"	Diberikan kata "kelas" pada penulisan tingkatan kelas (validator 2)	Tingkatan kelas ditulis "KELAS VII"
2.	Penulisan rumus	Menggunakan <i>Microsoft Equation</i> yang bukan seri 3.0	Gunakan <i>Microsoft Equation 3.0</i> (validator 1)	Menggunakan <i>Microsoft Equation 3.0</i>
3.	Penulisan kata	Terdapat pengetikan beberapa kata yang diulang	Hapus salah satu (validator 2)	Tidak terdapat pengulangan kata
		Penulisan nama bangun kurang jelas	Diberikan keterangan bangun beraturan atau bukan (validator 1 dan validator 3)	Ditambahkan keterangan bangun beraturan (segienam beraturan)
		Kesalahan penulisan kata "table"	Diganti kedalam bahasa	Kata table diganti menjadi tabel

		Indonesia (validator 1 dan validator 2)	
Kesalahan penulisan kata “cartesius”		Diganti kedalam bahasa Indonesia (validator 3)	Kata cartesius diganti menjadi kartesius
4.	Gambar	Gambar bidang kartesius memiliki sedikit <i>grid</i> dan kotak-kotak segiempat terlalu besar	Tambah lebih banyak <i>grid</i> dan perkecil ukuran kotak-kotak segiempat (validator 1 dan validator 3)
			Gambar bidang kartesius memiliki banyak <i>grid</i> dan kotak-kotak segiempat berukuran kecil

Tabel 4.7 Saran dan Revisi Lembar Kerja Siswa dari Validator

d. Tes Pemahaman Konsep

Tes pemahaman konsep merupakan kelengkapan perangkat pembelajaran untuk mengukur tingkat pemahaman konsep siswa selama mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik pada materi translasi dan refleksi. Tes ini dirancang berdasarkan indikator-indikator pemahaman konsep. Hasil validasi dari ketiga validator dikatakan valid dengan revisi. Hasil revisi berdasarkan saran validator sebagai berikut.

No	Komponen yang direvisi	Sebelum revisi (Draft I)	Saran	Sesudah revisi (Draft II)
1.	Petunjuk	Terdapat perintah “Berdoalah sebelum mengerjakan tes berikut ini”	Kata “ini” dihapus (validator 2)	Penulisan diubah menjadi “Berdoalah sebelum mengerjakan tes berikut”
		Terdapat perintah “Tulis identitasmu pada tempat yang terdapat dikertas	Kata “yang terdapat dikertas” dihapus	Penulisan perintah diubah menjadi “Tulis identitasmu

	yang telah disediakan”	(validator 2)	pada tempat yang telah disediakan”
2. Penulisan soal	Garis AB'	Kurang tanda baca (') setelah huruf A (validator 2)	Garis $A'B'$
	Setiap akhir kalimat pada soal tidak diberikan tanda seru (!)	Tiap akhir soal diberikan tanda seru (!) (validator 2)	Setiap akhir kalimat pada soal diberikan tanda seru (!)
	Tidak ada identitas titik	Diberikan identitas titik (validator 2)	Semua titik diberikan identitas
	Tidak terdapat tanda baca koma (,)	Diberikan tanda baca berupa koma (,) (validator 2)	Diberikan tanda baca berupa koma (,)

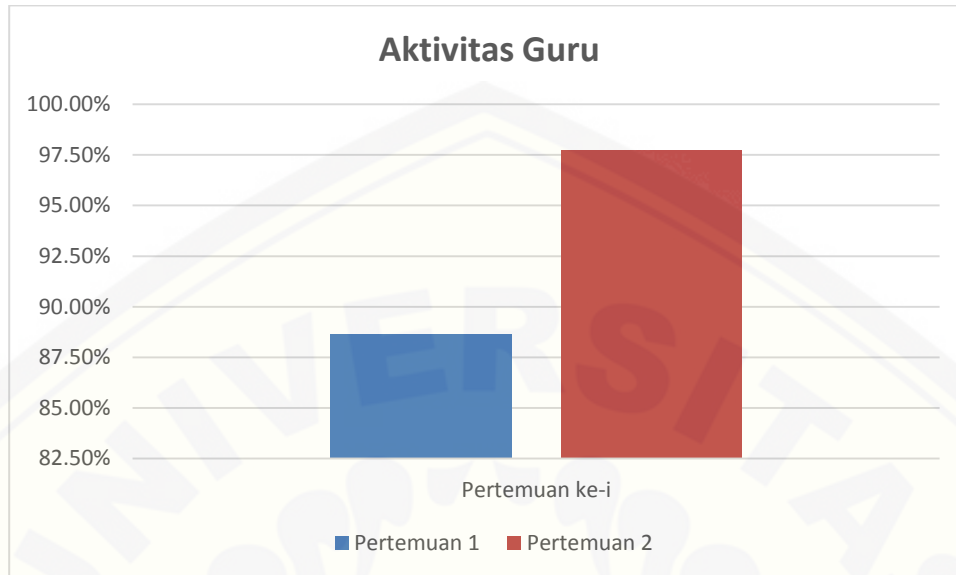
Tabel 4.8 Saran dan Revisi Tes Pemahaman Konsep dari Validator

4.2.3 Analisis Data Uji Coba Lapangan

Tujuan dilakukan analisis data uji coba lapangan adalah untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran.

a. Uji Kepraktisan

Analisis terhadap aktivitas guru selama proses kegiatan belajar mengajar merupakan alat untuk mengetahui kepraktisan suatu perangkat pembelajaran. Pada penelitian ini, peneliti berlaku sebagai guru dan di amati oleh satu observer yaitu Udik Kristyono, S.Pd selaku guru bidang studi matematika kelas VII H. Syarat perangkat pembelajaran dapat dikatakan praktis apabila pencapaian kemampuan guru dalam mengelola kelas minimal mencapai 80%. Grafik aktivitas guru dapat dilihat pada Gambar 4.2 sebagai berikut.



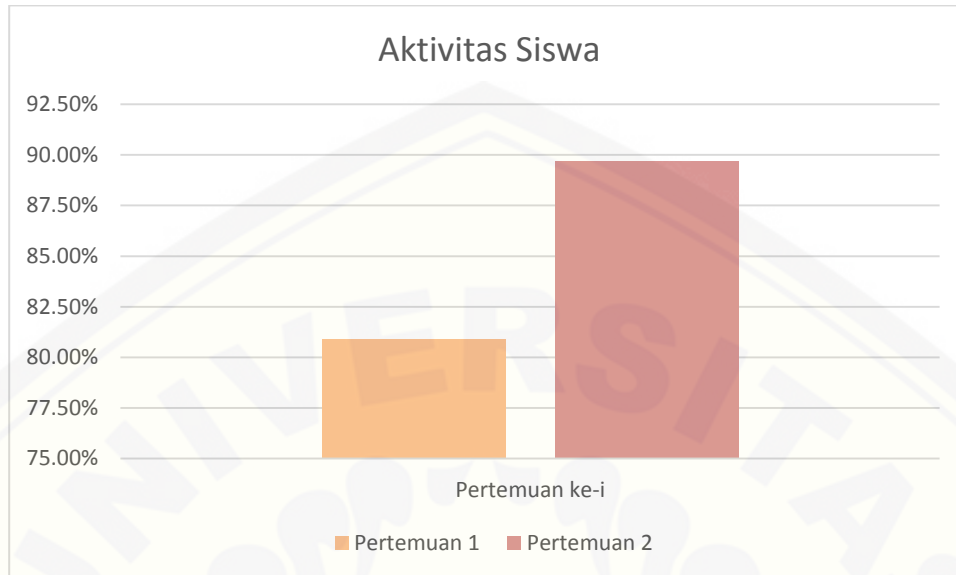
Dari gambar diatas diperoleh persentase aktivitas guru dalam kegiatan belajar mengajar menggunakan media simulasi virtual mencapai 88,64% pada pertemuan pertama berkategori baik dan 97,73% untuk pertemuan kedua berkategori sangat baik.

b. Uji Keefektifan

Keefektifan perangkat pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila dilakukan analisis terhadap aktivitas siswa, angket respon siswa, dan tes pemahaman konsep. perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika mencapai lebih dari 80%. Analisis data sebagai berikut.

1. Analisis Aktivitas Siswa

Analisis aktivitas siswa diamati oleh dua orang observer yang berstatus mahasiswa pendidikan matematika. Observer pada pertemuan satu dan dua tetap yaitu Amalia Martha Santosa dan Siti Maimunah. Hasil analisis aktivitas siswa sebagai berikut.



Gambar 4.3 Aktivitas Siswa

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa pada pertemuan pertama presentase aktivitas siswa mencapai 80,88% berkategori baik. Sedangkan pada pertemuan kedua presentase aktivitas siswa mencapai 89,71% berkategori baik

2. Analisis Angket Respon Siswa

No	Aspek yang direspon	Presentase Respon siswa (%)	
		Senang	Tidak Senang
1.	Bagaimana perasaan anda terhadap :		
	a. Pembelajaran dengan media simulasi virtual	100%	0%
	b. Materi pelajaran yang disajikan	97%	3%
	c. Media simulasi virtual	100%	0%
	d. LKS	100%	0%
	e. Lembar soal tes pemahaman konsep	94%	6%
	f. Suasana belajar di kelas	100%	0%
	g. Cara guru mengajar	100%	0%
	h. Penampilan guru pada saat mengajar	100%	0%
		Baik	Tidak baik
2.	Bagaimana pendapat anda terhadap :		
	a. Pembelajaran dengan media simulasi virtual	100%	0%
	b. Materi pelajaran yang disajikan	100%	0%
	c. Media simulasi virtual	100%	0%

d. LKS	100%	0%
e. Lembar soal tes pemahaman konsep	97%	3%
f. Suasana belajar di kelas	100%	0%
g. Cara guru mengajar	100%	0%
h. Penampilan guru pada saat mengajar	97%	3%
	Ya	Tidak
3. Apakah anda berminat mengikuti kegiatan pembelajaran matematika dengan media simulasi virtual pada kegiatan berikutnya?	100%	0%
	Ya	
4. Apakah pembelajaran dengan media simulasi virtual dapat meningkatkan minat anda untuk mengikuti pembelajaran matematika?	100%	0%
5. Apakah pembelajaran dengan media simulasi virtual dapat meningkatkan motivasi anda untuk belajar?	100%	0%
	Ya	Tidak
6. Bagaimana pendapat anda tentang media simulasi virtual:		
a. Apakah media simulasi virtual dapat membantu anda dalam memahami materi yang diajarkan?	100%	0%
b. Apakah bahasa yang digunakan dalam media simulasi virtual mudah dipahami oleh anda?	100%	0%
c. Apakah anda tertarik terhadap tampilan (tulisan, isi, dan gambar) pada media simulasi virtual?	100%	0%
	Ya	Tidak
7. Bagaimana pendapat anda tentang LKS:		
a. Apakah LKS dapat membantu anda dalam memahami materi yang diajarkan?	100%	0%
b. Apakah bahasa yang digunakan dalam LKS mudah dipahami oleh anda?	100%	0%
c. Apakah anda tertarik terhadap tampilan (tulisan, isi, dan gambar) pada LKS?	100%	0%
	Ya	Tidak
8. Bagaimana pendapat anda tentang tes pemahaman konsep? (alat evaluasi)		
a. Apakah anda dapat mengerti maksud dari setiap soal/ masalah yang disajikan dalam tes?	100%	0%
b. Apakah anda tertarik terhadap tampilan (tulisan dan isi) pada tes?	100%	0%

Dari pengumpulan data respon 34 siswa kelas VII H di SMP Negeri 3 Jember diperoleh lebih dari 80% siswa merasa senang terhadap komponen pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan persentase 98,9% siswa senang terhadap komponen pembelajaran, 99,26% siswa memberikan pendapat baik terhadap komponen pembelajaran, 100% siswa berminat dan tertarik mengikuti kegiatan pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivis, 100% siswa memahami bahasa yang digunakan dalam media simulasi virtual, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan 100% siswa tertarik pada penampilan dalam media simulasi virtual dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Oleh karena itu, tidak ada revisi perangkat pembelajaran berdasarkan hasil analisis data respon siswa. Berdasarkan analisis data hasil uji coba didapatkan bahwa perangkat pembelajaran telah memenuhi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran.

3. Analisis Tes Pemahaman Konsep

Tes pemahaman konsep dilakukan hari ketiga (Sabtu, 14 Maret 2015) dalam waktu 60 menit. Materi yang diujikan adalah translasi dan refleksi yang telah dipelajari dari pertemuan pertama dan pertemuan kedua. Dari pelaksanaan Tes pemahaman konsep diperoleh data nilai siswa dengan rata-rata 76,64. Berdasarkan perhitungan validitas butir soal dan reliabilitas tes hasil belajar maka diperoleh hasil pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Validitas Butir Soal dan Reliabilitas Tes

No Soal	Validitas	Interpretasi Validitas	Reliabilitas	Interpretasi Reliabilitas
1	0,64	Tinggi	0,56	Cukup
2	0,41	Cukup		
3	0,60	Cukup		
4	0,52	Cukup		
5	0,73	Tinggi		
6	0,46	Cukup		

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa hasil analisis validitas butir soal tes pemahaman konsep ada soal yang memiliki validitas tinggi. Dari hasil analisis di atas menunjukkan dua soal (nomor 1 dan 5) memiliki validitas tinggi dan empat soal (nomor 2, 3, 4, dan 6) memiliki validitas cukup atau sedang. Sehingga secara keseluruhan perangkat tes pemahaman konsep ini dikatakan valid sehingga dapat digunakan untuk mengukur tujuan pembelajaran yang diterapkan. Dari hasil analisis reliabilitas butir soal tes pemahaman konsep diperoleh nilai 0,56. Hal ini menunjukkan bahwa reliabilitas butir soal tes pemahaman konsep yang dikembangkan termasuk dalam kategori “sedang atau cukup”. Dengan demikian, instrument tes pemahaman konsep tersebut dapat dikatakan reliabel yang artinya memiliki keajegan untuk digunakan sebagai alat penilaian hasil belajar siswa.

Pemahaman konsep siswa ditekankan pada nilai tes karena tes ini dirancang berdasarkan indikator-indikator pemahaman konsep yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah mengikuti pembelajaran. Kriteria siswa memiliki pemahaman konsep yang baik adalah rata-rata kemampuan pemahaman konsepnya minimal 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai tingkat penguasaan materi minimal sedang atau mampu mencapai minimal skor 65. Dari hasil analisis nilai tes pemahaman konsep terhadap 34 siswa kelas VII H SMP Negeri 3 Jember terdapat 3 siswa mendapat nilai di atas skor 90 dikategorikan memiliki pemahaman konsep sangat tinggi, 13 siswa mendapat nilai di atas skor 80 dikategorikan memiliki pemahaman konsep tinggi, 13 siswa mendapat nilai di atas skor 65 dikategorikan memiliki pemahaman konsep sedang dan 5 orang siswa mendapat nilai di bawah skor 65 dikategorikan memiliki pemahaman konsep rendah. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu mencapai tingkat pemahaman konsep dengan kategori tinggi dan sedang.

4.3 Pembahasan

Pada pembahasan ini akan dibahas mengenai kategori-kategori kualitas perangkat pembelajaran sub pokok bahasan translasi dan refleksi untuk kelas VII SMP. Perangkat pembelajaran pada penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Media simulasi virtual, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan tes pemahaman konsep. Perangkat pembelajaran pada penelitian ini dapat dikatakan baik digunakan apabila telah memenuhi kriteria kevalidan, kriteria kepraktisan, dan kriteria keefektifan.

Kevalidan perangkat pembelajaran diperoleh dari validasi 3 ahli yaitu dua dosen pendidikan matematika dan satu guru bidang studi matematika kelas VII. Apabila besar validitas instrumen (V_a) lebih dari 4 maka perangkat pembelajaran tersebut dapat dikatakan valid. Hasil validitas menunjukkan bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) valid. Koefisien validitas dari tiga validator adalah 4,5. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria kevalidan telah tercapai kategori valid. Maka rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dapat dikatakan valid dan layak digunakan sebagai panduan guru untuk melakukan kegiatan pembelajaran di kelas dengan pendekatan saintifik.

Media simulasi virtual dikatakan valid apabila hasil validitas para ahli memperoleh koefisien validitas lebih dari 4. Hasil validitas media simulasi virtual adalah 4,63. Berdasarkan hasil tersebut, maka media simulasi virtual mencapai kategori valid. Dengan demikian, media ini dapat dikatakan valid dan layak digunakan oleh siswa sebagai pedoman untuk memahami konsep translasi dan refleksi.

Setelah menganalisis kevalidan RPP dan media simulasi virtual selanjutnya adalah menganalisis Lembar Kerja Siswa (LKS). Sebuah Lembar Kerja Siswa (LKS) dikatakan valid apabila besar koefisien validitas lebih dari 4. Berdasarkan hasil penilaian para ahli diperoleh koefisien validitas sebesar 4,46. Dengan demikian Lembar Kerja Siswa (LKS) telah memenuhi kriteria kevalidan dan layak digunakan

sebagai pendamping media simulasi virtual untuk menunjang pemahaman konsep siswa.

Analisis perangkat pembelajaran yang terakhir adalah analisis kevalidan tes pemahaman konsep. Tes ini dikatakan valid apabila memiliki koefisien validitas lebih dari 4. Hasil penilaian validitas tes pemahaman konsep dari tiga orang ahli diperoleh koefisien validitas sebesar 4,87. Koefisien validitas tersebut menunjukkan bahwa tes pemahaman konsep valid dan layak digunakan untuk menentukan tingkat pemahaman konsep siswa terhadap materi translasi dan refleksi.

Hasil uji kepraktisan perangkat pembelajaran didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti berperan sebagai guru. Selama pembelajaran berlangsung aktivitas guru diamati oleh guru bidang studi matematika yaitu Udik Kristyono, S.Pd. pembelajaran dikatakan praktis apabila tingkat pencapaiannya lebih dari 80%. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh presentase aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan pertama mencapai 88,64% berkategori baik dan pada pertemuan kedua mencapai 97,73% berkategori sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan.

Keefektifan perangkat pembelajaran didasarkan pada aktivitas siswa, angket respon siswa dan tes pemahaman konsep. Hasil dari penilaian aktivitas siswa diperoleh presentase mencapai 80,88% berkategori baik dan pada pertemuan kedua presentase aktivitas siswa mencapai 89,71% berkategori baik. Rata-rata aktivitas siswa 85,3%. Hal ini menunjukkan sebagian besar siswa aktif mengikuti kegiatan pembelajaran. Dari analisis angket respon siswa siswa diperoleh bahwa lebih dari 99,77% siswa memberikan respon positif terhadap tiap-tiap indikator yang ditanyakan dalam angket respon siswa. Adanya media simulasi virtual dan LKS dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep translasi dan refleksi serta tes pemahaman konsep dapat mengukur tingkat pemahaman konsep siswa. Siswa merasa senang dan berharap pembelajaran ini diterapkan pada pertemuan-pertemuan selanjutnya. Analisis terhadap tes pemahaman konsep merupakan analisis terakhir

yang mempengaruhi keefektifan perangkat pembelajaran. Dari hasil analisis kevalidan butir soal tes pemahaman konsep diperoleh 3 siswa mendapat nilai diatas skor 90 dikategorikan memiliki pemahaman konsep sangat tinggi, 13 siswa mendapat nilai diatas skor 80 dikategorikan memiliki pemahaman konsep tinggi, 13 siswa mendapat nilai diatas skor 65 dikategorikan memiliki pemahaman konsep sedang dan 5 orang siswa mendapat nilai dibawah skor 65 dikategorikan memiliki pemahaman konsep rendah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas VII H telah mampu memahami materi yang disampaikan. Berdasarkan hasil analisis aktivitas siswa, tes hasil belajar, dan angket respon siswa membuktikan bahwa uji keefektifan perangkat pembelajaran telah berhasil, artinya perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria keefektifan.

Berdasarkan pembahasan diatas telah membuktikan bahawa kriteria-kriteria perangkat pembelajaran sub pokok bahasan translasi dan refleksi telah terpenuhi, sehingga perangkat pembelajaran layak dan dapat digunakan oleh guru bidang studi matematika kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP). Perangkat pembelajaran yang dimaksud berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Media simulasi virtual, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan tes pemahaman konsep. Pada pembelajaran ini terdapat kelebihan dan kekurangannya. Kelebihan pembelajaran pendekatan saintifik dengan media simulasi virtual adalah 1) terciptanya kerja sama antar siswa dalam memahami konsep materi, 2) terbentuknya karakter siswa yang lebih mandiri dalam menyelesaikan permasalahan dari guru, 3) melibatkan siswa selama proses pembelajaran, 4) siswa dapat memperoleh informasi dari berbagai sumber sehingga tercipta siswa yang berwawasan tinggi, dan 5) siswa dapat menemukan konsep sendiri tidak hanya menghafal rumus yang langsung diperoleh dari guru. Kekurangan dari pembelajaran ini adalah 1) suasana kelas tidak terlalu kondusif, 2) siswa diberi kebebasan mencari sumber informasi sendiri sehingga terkadang informasi yang diperoleh keluar dari topik atau pokok bahasan, dan 3) waktu yang digunakan tidak dapat sesuai dengan yang di cantumkan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual terhadap pemahaman konsep pada sub pokok bahasan translasi dan refleksi kelas VII SMP telah dilaksanakan. Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai tahap pengembangan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual sub pokok bahasan translasi dan refleksi untuk siswa kelas VII SMP dikembangkan menggunakan *4D-Model* Thiagarajan.

Tahap pertama pada pengembangan *4D-Model* adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap ini menentukan kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik yang mengharapakan siswa mampu membangun konsep dari pengalaman belajar, analisis siswa pada kelas VII H memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Selain itu, tahap ini juga menghasilkan peta konsep materi translasi dan refleksi, serta penetapan tujuan pembelajaran, kompetensi inti, kompetensi dasar yang harus dicapai siswa.

Tahap kedua merupakan tahap perancangan (*design*), pada tahap ini dilakukan penyusunan *draft I* media simulasi virtual yang dibuat sendiri oleh peneliti dengan menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS 3.0 Professional*. Penggunaan media tersebut didukung oleh perangkat pembelajaran berupa RPP yang sesuai dengan tahapan-tahapan pendekatan saintifik, LKS, dan tes yang sesuai dengan indikator-indikator pemahaman konsep.

Tahap ketiga yaitu tahap pengembangan (*develop*), pada tahap ini dilakukan validasi oleh dua dosen pendidikan matematika dan satu orang guru bidang studi matematika kelas VII SMP Negeri 3 Jember. Hasil validasi dari validator memiliki koefisien validitas RPP, media simulasi, LKS, dan tes pemahaman konsep > 4 yaitu berturut-turut 4,5; 4,46; 4,63; dan 4,87. Tingkat kevalidan tersebut menunjukkan bahwa perangkat layak digunakan Berdasarkan saran dan

data hasil validasi dari validator yang dianalisis dan dinyatakan valid maka dilaksanakan uji coba media simulasi virtual. Uji coba dilakukan untuk mengetahui data hasil presentase aktivitas belajar, presentase respon siswa dan nilai tes pemahaman konsep. Pada uji coba kelas kecil dihasilkan reliabilitas dan validitas butir soal yaitu, 0,77 dan 0,75; 0,87; 0,59; 0,60; 0,92; 0,44. Pada kelas besar didapat koefisien reliabilitas dan validitas butir soal 0,56 dan 0,64; 0,41; 0,60; 0,52; 0,73; 0,46. Persentase aktivitas guru selama dua kali pertemuan yaitu mencapai 88,64% dan 97,73%. Persentase aktivitas siswa yang dikategorikan baik pada pertemuan pertama dan kedua mencapai 80,88% dan 89,71%. Persentase respon positif siswa terhadap perangkat pembelajaran dan proses pembelajaran yaitu > 80% yang ditunjukkan dengan persentase 98,9% siswa senang terhadap komponen pembelajaran, 99,26% siswa memberikan pendapat baik terhadap komponen pembelajaran, 100% siswa berminat dan tertarik mengikuti kegiatan pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik, 100% siswa memahami bahasa yang digunakan dalam media simulasi virtual, LKS, dan 100% siswa tertarik pada penampilan dalam media simulasi virtual dan LKS. Siswa kelas VII H SMP Negeri 3 Jember 3 siswa mendapat nilai pada tes pemahaman konsep diatas skor 90 dapat dikategorikan memiliki pemahaman konsep sangat tinggi, 13 siswa mendapat nilai diatas skor 80 dikategorikan memiliki pemahaman konsep tinggi, 13 siswa mendapat nilai diatas skor 65 dikategorikan memiliki pemahaman konsep sedang dan 5 orang siswa mendapat nilai dibawah skor 65 dikategorikan memiliki pemahaman konsep rendah.

Tahap penyebaran (*dessiminate*) merupakan tahap terakhir atau keempat dari proses pengembangan *4D-Model*. Penyebaran dalam bentuk *softfile* dan *hardcopy* diberikan kepada guru bidang studi matematika SMP Negeri 3 Jember, siswa subjek uji coba kelas VII G dan VII H SMP Negeri 3 Jember, laboratorium matematika FKIP Universitas Jember, laboratorium matematika SMP Negeri 3 Jember, serta mengunggah *softfile* melalui wordpress, dropbox, google drive, academia, dan scribd.

2. Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual terhadap pemahaman konsep menghasilkan produk berupa RPP I, RPP II, media simulasi virtual, LKS I, LKS II, dan tes pemahaman konsep. Hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual pada pemahaman konsep sub pokok bahasan translasi dan refleksi telah memenuhi standar kelayakan untuk digunakan.

5.2 Saran

Terkait dengan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual, terdapat beberapa saran atau masukan sebagai berikut.

1. Bagi guru, perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam membuat serta menggunakan sebagai alternatif untuk membangun dan meningkatkan pemahaman konsep siswa serta minat belajar siswa.
2. Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian sejenis dapat mengembangkan perangkat pembelajaran berbantuan media simulasi virtual untuk pokok bahasan yang lain agar dapat menumbuhkan pemahaman konsep yang baik dalam pembelajaran matematika dan dapat memperbaiki kekurangan serta mengembangkan media simulasi virtual ini dengan menggunakan titik-titik umum yang dapat dimasukkan sesuai keinginan pengguna media.
3. Bagi sekolah, dapat digunakan sebagai pembelajaran yang beragam agar dalam proses pembelajarannya siswa lebih mudah menemukan konsep materi.
4. Untuk mengetahui lebih lanjut baik atau tidaknya perangkat pembelajaran virtual yang telah dikembangkan, maka disarankan pada peneliti selanjutnya agar dapat menguji cobakan pada kelas atau sekolah menengah pertama lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. Metode Simulasi dalam Pembelajaran (online) <http://edubisnis.com/metode-simulasi-dalam-pembelajaran/> [10 Desember 2014]
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Prof. Dr. Azhar. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Budiningsih, Dr. C. Asri. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: PT. Asdi Mahasatya.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Bandung: Satu Nusa
- Dimiyati dan Mujiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Eggen dan Kauchak. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berfikir*. Jakarta: PT. Indeks.
- Hudojo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang Press.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember. Pena Salsabila.
- Joyce, B dan Weil, M. 2000. *Models of Teaching Model-Model Pengajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Kemendikbud. 2013. *Matematika SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Kemendikbud
- Kemendikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs Matematika*. Jakarta: Kemendikbud
- Kesumawati, Nila. 2008. *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pemebelajaran Matematika* (online) <http://eprints.uny.ac.id/6928/> [10 Desember 2014]
- Nurlailiyah, Siti. 2014. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Dengan Pendekatan Sainifik (Scientific Approach) Pada Pokok Bahasan Fluida*

- Statis Untuk SMA*. Jurnal Pendidikan (online) <http://jurnal-online.um.ac.id/article/do/detail-article/1/35/1470> [19 Januari 2015]
- Meiliardini, Rosandys. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Karakter Kreatif dengan Pendekatan Sainifik pada Subpokok Bahasan Kubus dan Balok Kelas VIII SMP*. Tidak dipublikasikan. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Munadi, Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- National Council of Teacher of Mathematics. 2000. *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM (online) <http://www.usi.edu/science/math/sallyk/Standards/document/chapter6/conn.htm> [18 Desember 2014]
- Pandrianto, Nigar. 2012. *Sejarah Virtual dan Virtualisasi* (online) <http://media.kompasiana.com/buku/2012/04/26/sejarah-virtual-dan-virtualitas-458430.html> [20 Mei 2015]
- Permendikbud. 2013. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Permendikbud
- Permendikbud. 2013. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81a Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Permendikbud
- Prahesti, Friska Yuri. 2014. *Analisis Pemahaman Konseptual dan pengetahuan Prosedural Siswa Kelas XI SMAN Balung berdasarkan Kemampuan Matematika pada Pokok Bahasan Limit Fungsi*. Tidak dipublikasikan. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Sadiman, Dr. Arief S. dkk. 2002. *Media Pendiidkan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Satria, Lupy. 2011. *Hakekat Belajar Melalui Media Simulasi* (online) <https://mediapls2009.wordpress.com/2011/03/27/hakikat-belajar-melalui-media-simulasi/> [15 Desember 2014]
- Sudjana, Nana. 2004. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sudjana, Nana. 2006. *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Rosdakarya.

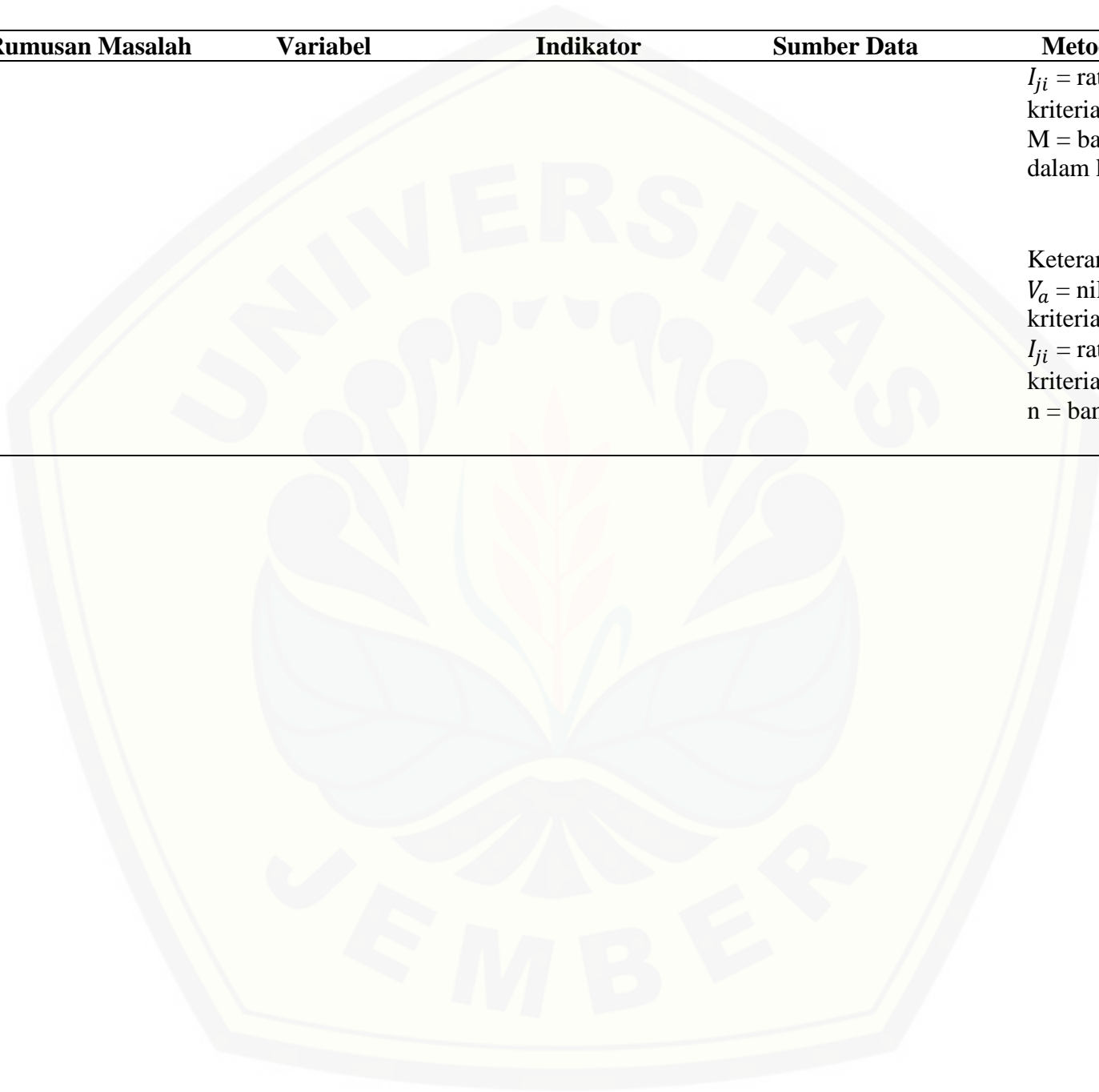
- Sunardi. 2009. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jember: Universitas Jember.
- Syaban, M. 2008. *Menumbuhkembangkan Daya Matematis Siswa* (online) <http://educare.e-fkipunla.net> [1 Desember 2014]
- Sagala, S. 2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfa Beta
- Suherman, E. 1993. *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika*. Jakarta: Dirjen Diknasmen Depdikbud.
- Suleman, Abd. Rizal. 2013. *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Penjumlahan di SDN 3 Tapa Kabupaten Bone Bolango* (online) <http://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFIP/article/view/4198> [17 Oktober 2014]
- Sukmadinata, N.S. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2003. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Supatmono, Catur. 2002. *Matematika Asyik*. Jakarta: Grasindo.
- Tarore, James Handrianus. 2014. *Pendidikan Indonesia*. (online) <http://edukasi.kompasiana.com/2014/08/24/pendidikan-indonesia-682434.html> [29 November 2014]

MATRIKS PENELITIAN

Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan Media Simulasi Virtual pada Pemahaman Konsep Siswa Subpokok Bahasan Translasi dan Refleksi di SMP Negeri 3 Jember Tahun Ajaran 2014/2015	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimanakah proses pengembangan media simulasi virtual pada pemahaman konsep siswa kelas VII SMP? 2. Bagaimanakah hasil pengembangan media simulasi virtual pada pemahaman konsep siswa kelas VII SMP? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pengembangan media simulasi virtual pada pemahaman konsep siswa kelas VII SMP 2. Hasil pengembangan media simulasi virtual pada pemahaman siswa kelas VII SMP 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pengembangan media simulasi virtual pada pemahaman konsep melalui tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan, dan tahap penyebaran. 2. Hasil pengembangan media simulasi virtual pada pemahaman siswa : <ul style="list-style-type: none"> • kemampuan menyatakan ulang pemahaman konsep • kemampuan mengklasifikasi objek-objek menurut sikap tertentu sesuai dengan konsep • kemampua memberi contoh dan non contoh • kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika • kemampuan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validator : <ul style="list-style-type: none"> • Guru • Dosen 2. Subyek penelitian : Siswa kelas VII H SMP Negeri 3 Jember 3. Informan: Guru bidang studi matematika SMP Negeri 3 Jember 4. Kepustakaan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daerah dan Subjek Penelitian : Siswa kelas VII H SMP Negeri 3 Jember 2. Jenis Penelitian : <ul style="list-style-type: none"> • Penelitian Pengembangan 3. Prosedur Penelitian : Menggunakan Four D-Model <ul style="list-style-type: none"> • Tahap pendefinisian (<i>define</i>) • Tahap Perancangan (<i>design</i>) • Tahap Pengembangan (<i>develope</i>) • Tahap Penyebaran (<i>disseminate</i>) 4. Metode Pengumpulan data : Observasi, tes, angket dan lembar validasi 5. Analisis Data : <ul style="list-style-type: none"> • Angket: $P(s) = \frac{s}{N} \times 100\%$ <p>Keterangan: P(s) = presentase jawaban s = jumlah skor yang diperoleh N = jumlah skor maksimum</p>

Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
			<p>mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memiliki prosedur atau operasi tertentu kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan matematika 		<ul style="list-style-type: none"> Tingkat pemahaman konsep dan komunikasi siswa: $P a = \frac{A}{N} \times 100\%$ <p>Keterangan: Pa = presentase indikator pemahaman/komunikasi A = jumlah siswa yang menjawab benar N = jumlah siswa</p> $R_p = \frac{\sum P_a}{\sum N_i}$ <p>Keterangan: R_p = rata-rata presentase pemahaman/komunikasi $\sum P_a$ = jumlah presentase indikator pemahaman/komunikasi $\sum N_i$ = jumlah indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> Validasi $I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$ <p>Keterangan: I_i = Indikator V_{ji} = data nilai validator ke-j terhadap indikator ke-i n = banyaknya validator</p> $A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ji}}{m}$ <p>Keterangan: A_i = rata-rata nilai untuk kriteria ke-i</p>

Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
					<p>I_{ji} = rata-rata nilai untuk kriteria indikator ke-j M = banyaknya indikator dalam kriteria ke-i</p> $V_a = \frac{\sum_{j=1}^n A_i}{n}$ <p>Keterangan: V_a = nilai rerata total untuk kriteria I_{ji} = rata-rata nilai untuk kriteria ke-i n = banyaknya kriteria</p>



LAMPIRAN B. PERANGKAT PEMBELAJARAN**B.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 1****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SEBELUM VALIDASI
(RPP)**

Sekolah	: SMPN 3 Jember
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/II
Materi Pembelajaran	: Transformasi
Sub Materi	: Translasi
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (2 Jam Pelajaran)

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

1. KD pada KI-1
 - 1.2 Menghayati ajaran agama yang dianutnya

2. KD pada KI-2
 - 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
3. KD pada KI-3
 - 3.9 Memahami konsep transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) menggunakan obyek-obyek geometri.
 - 4.6 Menerapkan prinsip-prinsip transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) dalam memecahkan permasalahan nyata.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Indikator KD pada KI-1

Mensyukuri nikmat Tuhan dari pemahaman materi dalam kehidupan sehari-hari
2. Indikator KD pada KI-2
 - Menunjukkan sikap percaya diri dalam proses pembelajaran.
3. Indikator KD pada KI-3
 - Menentukan definisi translasi (pergeseran).
 - Mengidentifikasi sifat-sifat bangun yang ditranslasi
 - Menentukan hasil translasi dari sebuah titik, garis dan bangun datar.
4. Indikator KD pada KI-4
 - Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sifat-sifat translasi

D. Deskripsi Materi Pembelajaran

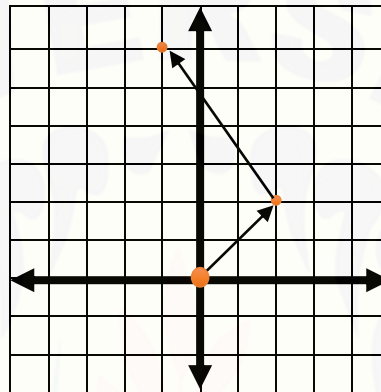
Translasi (pergeseran)

Translasi atau pergeseran adalah transformasi yang memindahkan setiap titik pada bidang menurut jarak dan arah tertentu.

1. Translasi pada titik

Misalkan Ani mengalami kebingungan untuk memilih tempat duduk, dia bergerak ke kanan 2 langkah dan ke depan 2 langkah. Kemudian dia bergerak lagi ke kiri 3 langkah dan ke depan 4 langkah. Demikianlah Ani bergerak untuk menemukan posisi yang tempat duduk yang tepat.

Alternatif penyelesaian:



Gambar 1 *Translasi Titik*

Kita asumsikan pergerakan ke kanan merupakan pergerakan yang searah dengan sumbu x positif, pergerakan ke kiri merupakan pergerakan yang searah dengan sumbu x negatif, pergerakan ke depan merupakan pergerakan yang searah dengan sumbu y positif, dan pergerakan ke belakang merupakan pergerakan yang searah dengan sumbu y negatif.

Pergerakan I. Misalkan posisi awal Ani berdiri adalah $O(0,0)$ kemudian bergerak ke kanan 2 langkah dan ke depan 2 langkah, sehingga berada pada koordinat $A(2,2)$. Hal ini berarti $A = (0 + 2, 0 + 2)$

Pergerakan II. Posisi tempat duduk Ani adalah $A(2,2)$, kemudian bergerak ke kiri 3 langkah dan ke depan 4 langkah, sehingga posisi tempat duduk Ani sekarang pada koordinat $B(-1,6)$. Hal ini berarti $B = (2 - 3, 2 + 4)$.

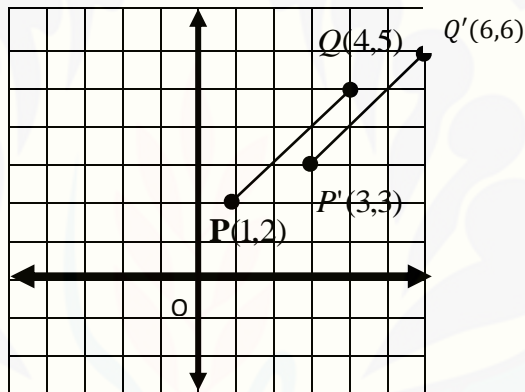
Secara induktif, jika titik $A(x,y)$ digeser atau ditranslasi terhadap $T(a,b)$ maka posisi akhir titik adalah $A(x + a, y + b)$. Secara sistematis, konsep translasi dituliskan sebagai berikut:

x, y, a dan b adalah bilangan real. Translasi titik $A(x, y)$ dengan menggeser ordinat y sejauh b , sedemikian diperoleh titik $A'(x + a, y + b)$ secara notasi dilambangkan dengan:

$$A(x, y) \xrightarrow{T_1 = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A'(x + a, y + b)$$

1.2 Translasi garis

Ruas garis \overline{PQ} dengan koordinat titik $P(1,2)$ dan titik $Q(4,5)$. Kemudian ditranslasikan terhadap $T(2,1)$. Maka dapat digambarkan bayangan ruas garis $\overline{P'Q'}$ sebagai berikut:



Gambar 2 Translasi Garis

Dari gambar diatas dapat menyatakan bayangan ruas garis $\overline{P'Q'}$ memiliki titik koordinat $P'(3,3)$ dan $Q'(6,6)$. Secara notasi dilambangkan sebagai berikut:

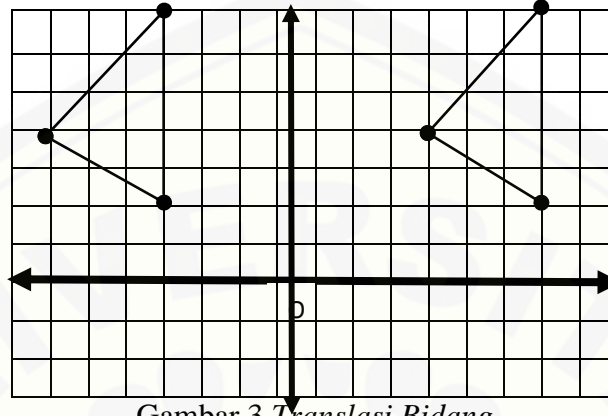
$$A(x, y) \xrightarrow{T_1 = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A'(x + a, y + b)$$

$$P(1,2) \xrightarrow{T_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}} P'(3,3)$$

$$Q(4,5) \xrightarrow{T_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}} Q'(6,6)$$

1.3 Translasi Bangun

Perhatikan hasil translasi dari sebuah bangun datar dibawah ini:



Gambar 3 *Translasi Bidang*

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama:

a. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

- 1) Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.
- 2) Guru meminta siswa untuk berdoa bersama
- 3) Guru mengajukan pertanyaan motivasi untuk mengarahkan siswa kepada situasi pembelajaran yang akan berlangsung dengan menggunakan berbagai gambar yang menunjukkan contoh translasi dalam kehidupan nyata.
- 4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai

b. Kegiatan Inti (60 menit)

- 1) Mengamati
 - Guru memberikan berbagai gambar yang merupakan contoh nyata transformasi dalam kehidupan sehari-hari.
 - Guru menampilkan media simulasi virtual yang berkaitan dengan “Translasi” kemudian seluruh siswa mencari tahu konsep dengan memperhatikan media tersebut secara

berkelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 peserta didik.

2) Menanya

- Peserta didik bertanya “Apakah benda pada gambar tersebut contoh nyata dari transformasi?”
- Peserta didik bertanya “Bagaimana cara kerja dari media simulasi virtual?”
- Peserta didik bertanya “Apakah perpindahan titik, garis, bangun pada gambar tersebut contoh dari translasi? refleksi? dilatasi? atau rotasi? ”
- Guru menanyakan pada peserta didik apakah yang belum dipahami mengenai translasi?

3) Mencoba

- Peserta dapat menyebutkan contoh nyata translasi dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik secara berkelompok diminta mengidentifikasi sifat-sifat titik, garis dan bangun yang ditranslasi dengan bantuan media simulasi virtual dengan lembar kerja siswa yang diberikan guru pada tiap kelompok.
- Guru meminta masing-masing siswa dalam kelompok untuk menggambarkan translasi secara visual pada bidang kartesius yang dibuat sendiri serta berdiskusi menyamakan jawaban yang beragam.

4) Menganalisa

- Peserta didik menemukan konsep translasi dan sifat-sifat titik, garis dan bangun yang ditranslasi.
- Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan cepat dan tepat dibawah bimbingan guru.

5) Mengkomunikasikan

- Guru mendengarkan jawaban peserta didik secara lisan dan membenarkannya apabila terdapat kesalahan.
- Guru mempertegas jawaban peserta didik.

c. Kegiatan Penutup (10 menit)

- 1) Guru memberi tugas agar siswa membaca materi untuk pelajaran pada pertemuan berikutnya
- 2) Guru memberikan gambaran mengenai pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.
- 3) Guru memberikan tugas individu sebagai evaluasi materi yang telah dipelajari
- 4) Guru meminta siswa untuk berdoa

F. Penilaian

Teknik: Tes dan non tes

Bentuk Instrumen: Tes tertulis dan observasi (pengamatan)

Instrumen Penilaian:

1. Lembar Penilaian LKS
2. Lembar Penilaian Pemahaman Konsep
3. Lembar Observasi Aktivitas Guru
4. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/alat :
 - Simulasi virtual
 - Power point
 - LCD proyektor
2. Bahan : -
3. Sumber Belajar :

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.2014. *Matematika SMP Kelas VII Semester II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (hal 111 - 116).

Jember, 2015

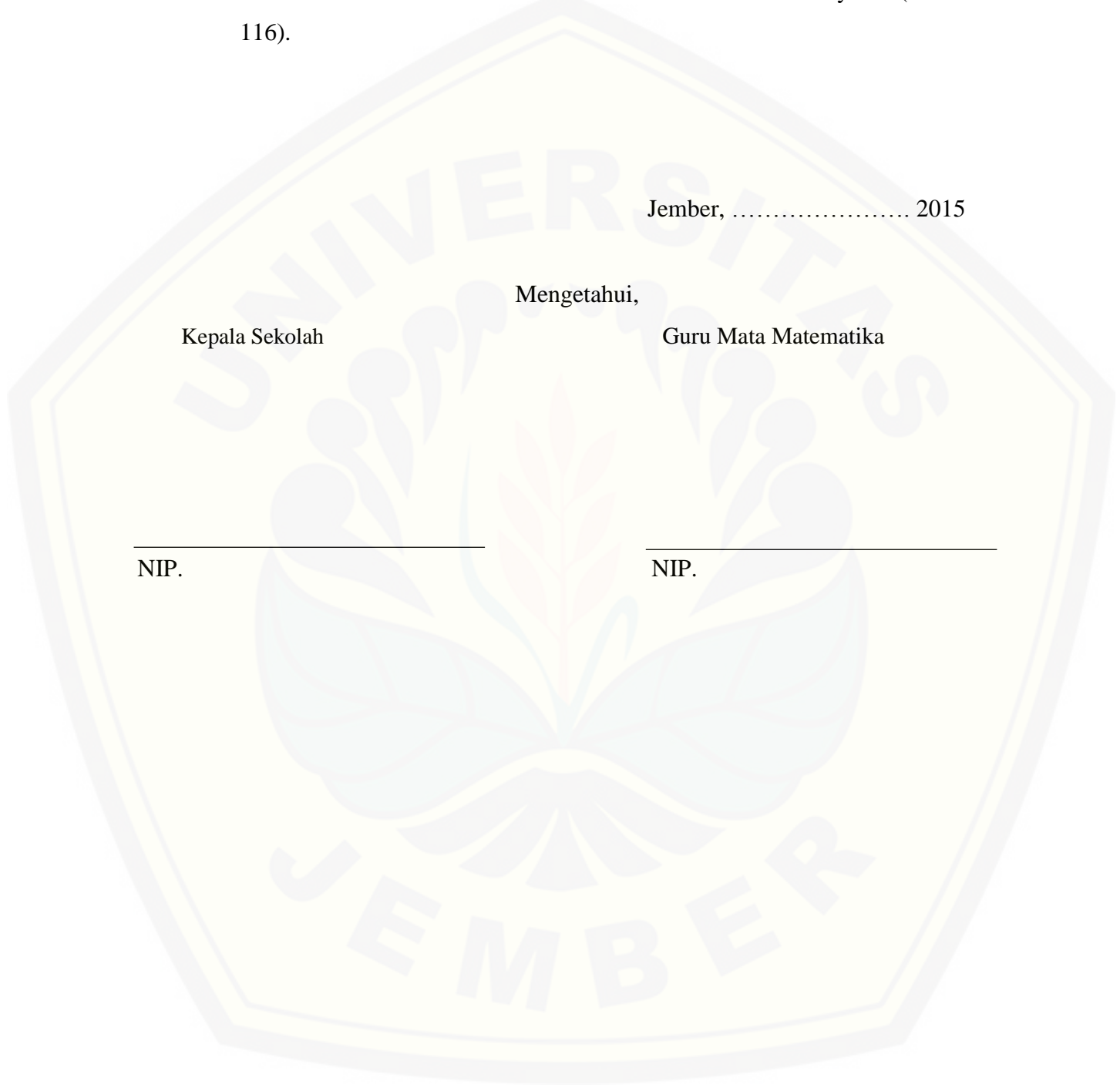
Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Matematika

NIP.

NIP.



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SETELAH VALIDASI
(RPP)**

Sekolah	: SMPN 3 Jember
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/II
Materi Pembelajaran	: Transformasi
Sub Materi	: Translasi
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (2 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

1. KD pada KI-1
 - 1.2 Menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. KD pada KI-2

- 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
3. KD pada KI-3
- 3.9 Memahami konsep transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) menggunakan obyek-obyek geometri.
4. KD pada KI-4
- 4.6 Menerapkan prinsip-prinsip transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) dalam memecahkan permasalahan nyata.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Indikator KD pada KI-1
Mensyukuri nikmat Tuhan dari pemahaman materi dalam kehidupan sehari-hari
2. Indikator KD pada KI-2
 - Menunjukkan sikap percaya diri dalam proses pembelajaran.
3. Indikator KD pada KI-3
 - Menentukan definisi translasi (pergeseran).
 - Mengidentifikasi sifat-sifat bangun yang ditranslasi
 - Menentukan hasil translasi dari sebuah titik, garis dan bangun datar.
4. Indikator KD pada KI-4
 - Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sifat-sifat translasi

D. Materi Pembelajaran

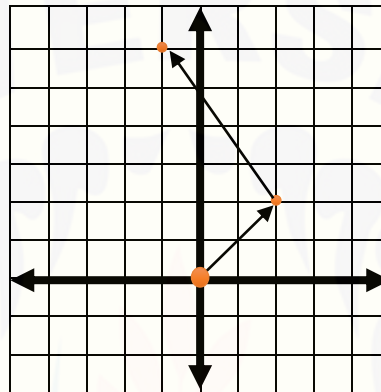
Translasi (pergeseran)

Translasi atau pergeseran adalah transformasi yang memindahkan setiap titik pada bidang menurut jarak dan arah tertentu.

1. Translasi pada titik

Misalkan Ani mengalami kebingungan untuk memilih tempat duduk, dia bergerak ke kanan 2 langkah dan ke depan 2 langkah. Kemudian dia bergerak lagi ke kiri 3 langkah dan ke depan 4 langkah. Demikianlah Ani bergerak untuk menemukan posisi yang tempat duduk yang tepat.

Alternatif penyelesaian:



Gambar 1 *Translasi Titik*

Kita asumsikan pergerakan ke kanan merupakan pergerakan yang searah dengan sumbu x positif, pergerakan ke kiri merupakan pergerakan yang searah dengan sumbu x negatif, pergerakan ke depan merupakan pergerakan yang searah dengan sumbu y positif, dan pergerakan ke belakang merupakan pergerakan yang searah dengan sumbu y negatif.

Pergerakan I. Misalkan posisi awal Ani berdiri adalah $O(0,0)$ kemudian bergerak ke kanan 2 langkah dan ke depan 2 langkah, sehingga berada pada koordinat $A(2,2)$. Hal ini berarti $A = (0 + 2, 0 + 2)$

Pergerakan II. Posisi tempat duduk Ani adalah $A(2,2)$, kemudian bergerak ke kiri 3 langkah dan ke depan 4 langkah, sehingga posisi tempat duduk Ani sekarang pada koordinat $B(-1,6)$. Hal ini berarti $B = (2 - 3, 2 + 4)$.

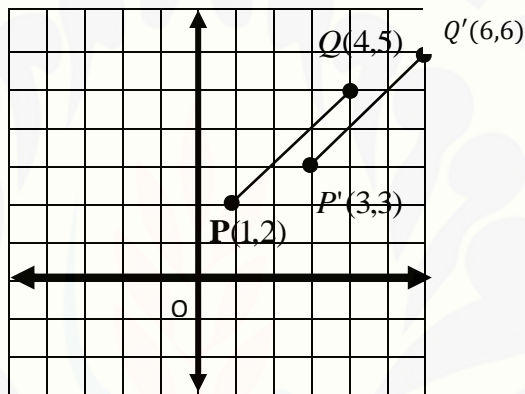
Secara induktif, jika titik $A(x,y)$ digeser atau ditranslasi terhadap $T(a,b)$ maka posisi akhir titik adalah $A(x + a, y + b)$. Secara sistematis, konsep translasi dituliskan sebagai berikut:

x, y, a dan b adalah bilangan real. Translasi titik $A(x, y)$ dengan menggeser ordinat y sejauh b , sedemikian diperoleh titik $A'(x + a, y + b)$ secara notasi dilambangkan dengan:

$$A(x, y) \xrightarrow{T_1 = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A'(x + a, y + b)$$

1.2 Translasi garis

Ruas garis \overline{PQ} dengan koordinat titik $P(1,2)$ dan titik $Q(4,5)$. Kemudian ditranslasikan terhadap $T(2,1)$. Maka dapat digambarkan bayangan ruas garis \overline{PQ} sebagai berikut:



Gambar 2 *Translasi Garis*

Dari gambar diatas dapat menyatakan bayangan ruas garis \overline{PQ} memiliki titik koordinat $P'(3,3)$ dan $Q'(6,6)$. Secara notasi dilambangkan sebagai berikut:

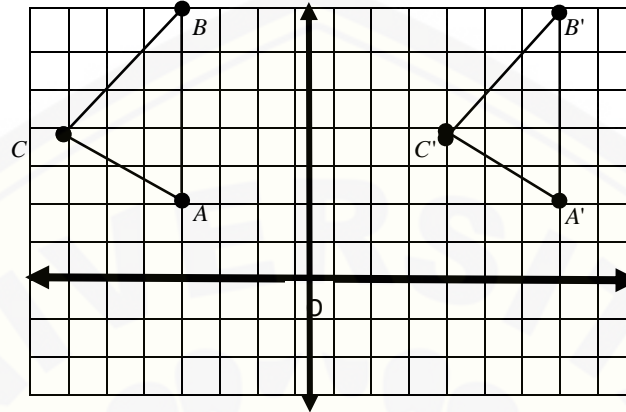
$$A(x, y) \xrightarrow{T_1 = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A'(x + a, y + b)$$

$$P(1,2) \xrightarrow{T_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}} P'(3,3)$$

$$Q(4,5) \xrightarrow{T_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}} Q'(6,6)$$

1.3 Translasi Bangun

Perhatikan hasil translasi dari sebuah bangun datar dibawah ini:



Gambar 3 Translasi Bidang

E. Pendekatan dan Metode

Pendekatan : Saintifik

Metode : Pembelajaran Kelompok

Keterangan tahapan pada pendekatan konstruktivis:

Tahap 1 : Mengamati

Tahap 2 : Menanya

Tahap 3 : Menganalisa

Tahap 4 : Mencoba

Tahap 5 : Mengkomunikasikan

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama:

a. Kegiatan Pendahuluan (± 10 menit)

No	Proses Belajar Mengajar		Alokasi Waktu	Ket.
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
1.	Menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran	Mempersiapkan diri secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran	1 menit	
2.	Mengucapkan salam serta	Menjawab salam dan	2 menit	

	meminta siswa untuk berdoa bersama sebelum memulai pelajaran	berdoa bersama		
3.	Mengajukan pertanyaan motivasi untuk mengarahkan siswa kepada situasi pembelajaran yang akan berlangsung dengan menggunakan berbagai gambar yang menunjukkan contoh translasi dalam kehidupan nyata.	Menjawab pertanyaan guru dan memperhatikan gambar yang menunjukkan contoh translasi dalam kehidupan nyata.	2 menit	
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan yang diharapkan	2 menit	
5.	Membagi siswa menjadi 6 kelompok dan tiap kelompok terdiri dari enam siswa serta membimbing siswa berkumpul dengan kelompok masing-masing.	Mendengarkan dan melaksanakan perintah guru.	3 menit	

b. Kegiatan Inti (± 60 menit)

No	Proses Belajar Mengajar		Alokasi Waktu	Ket.
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
1.	Membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan media simulasi virtual kepada masing-masing kelompok siswa	Masing-masing kelompok siswa menerima Lembar Kerja Siswa (LKS) dan media simulasi virtual	2 menit	
2.	Menyampaikan proses pembelajaran yang akan dilakukan	Memperhatikan penjelasan guru	3 menit	
3.	Meminta siswa untuk mengamati proses pergeseran atau translasi titik, garis, dan bidang dengan masing-masing kelompok pada media pembelajaran yang telah dibuat berupa media simulasi virtual. (Mengamati Langkah 1 Pendekatan Saintifik)	Mencari informasi mengenai proses pergeseran atau translasi titik, garis, dan bidang dengan masing-masing kelompok pada media simulasi virtual.	7 menit	

4.	Memotivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang permasalahan menemukan pergeseran titik, garis dan bidang yang ada pada media simulasi virtual. <i>(Menanya Langkah 2 Pendekatan Saintifik)</i>	Mengajukan pertanyaan tentang permasalahan menemukan sifat-sifat pergeseran titik, garis dan bidang yang ada pada media simulasi virtual.	5 menit	
5.	Meminta siswa untuk membandingkan atau mengidentifikasi sifat-sifat pergeseran titik, garis dan bidang berdasarkan translasi yang dipilih. <i>(Menganalisa Langkah 3 Pendekatan Saintifik)</i>	Mengidentifikasi sifat-sifat pergeseran titik, garis dan bidang	5 menit	
6.	Membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari pada Lembar kerja Siswa (LKS). <i>(Mencoba, Langkah 4 Pendekatan Saintifik)</i>	Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan pada Lembar Kerja Siswa (LKS).	10 menit	
7.	Memberi kesempatan kepada setiap perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi yang didapat selama pembelajaran di depan kelas, dan meminta siswa lain untuk memberi tanggapan serta mempertegas jawaban siswa, kemudian meminta siswa mengumpulkan Lembar Kerja Siswa (LKS). <i>(Mengkomunikasikan Langkah 5 Pendekatan Saintifik)</i>	Menyampaikan hasil diskusi di depan kelas, dan siswa lain memberi tanggapan kepada kelompok yang menyampaikan hasil diskusi, mendengarkan penjelasan guru, kemudian mengumpulkan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada guru.	8 menit	
8.	Memberikan paket tes translasi secara individu kepada masing-masing siswa	Mengerjakan paket tes translasi	20 menit	

c. Kegiatan Penutup (\pm 10 menit)

No	Proses Belajar Mengajar		Alokasi Waktu	Ket.
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
1.	Membimbing siswa untuk memberikan kesimpulan tentang materi translasi	Memberi kesimpulan tentang materi translasi	5 menit	
2.	Menginformasikan kepada siswa bahwa pertemuan berikutnya akan membahas materi tentang refleksi.	Mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru.	3 menit	
3.	Berdoa bersama sebelum pelajaran diakhiri serta memberi salam sebelum meninggalkan kelas	Berdoa bersama serta menjawab salam dari guru.	2 menit	

G. Penilaian

Teknik: Tes dan non tes

Bentuk Instrumen: Tes tertulis dan observasi (pengamatan)

Instrumen Penilaian:

1. Lembar Penilaian LKS
2. Lembar Penilaian Pemahaman Konsep
3. Lembar Observasi Aktivitas Guru
4. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

H. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/alat :
 - Simulasi virtual
 - Power point
 - LCD proyektor
2. Bahan : -

3. Sumber Belajar :

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.2014. *Matematika SMP Kelas VII Semester II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (hal 111 - 116).

Jember, 2015

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Matematika

NIP.

NIP.

B.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 2**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SEBELUM VALIDASI
(RPP)**

Sekolah	: SMPN 3 Jember
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/II
Materi Pembelajaran	: Transformasi
Sub Materi	: Refleksi
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (3 Jam Pelajaran)

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

1. KD pada KI-1
 - 1.2 Menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. KD pada KI-2

- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
3. KD pada KI-3
 - 3.9 Memahami konsep transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) menggunakan obyek-obyek geometri.
 - 4.6 Menerapkan prinsip-prinsip transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) dalam memecahkan permasalahan nyata.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

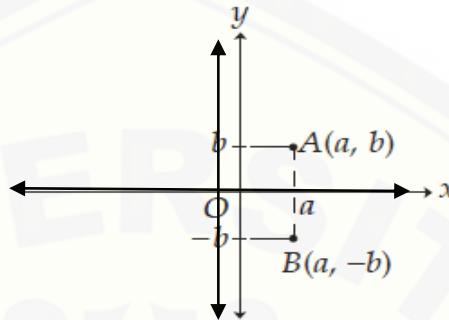
1. Indikator KD pada KI-1
Mensyukuri nikmat Tuhan dari pemahaman materi dalam kehidupan sehari-hari
2. Indikator KD pada KI-2
Menunjukkan sikap analitik dalam proses pembelajaran.
3. Indikator KD pada KI-3
 - Menentukan definisi refleksi (pencerminan).
 - Mengidentifikasi sifat-sifat bangun yang direfleksi
 - Menentukan hasil refleksi dari sebuah titik, garis dan bangun datar berdasarkan sumbu yang merefleksi.
4. Indikator KD pada KI-4
 - Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sifat-sifat refleksi

D. Deskripsi Materi Pembelajaran

Refleksi atau pencerminan merupakan transformasi yang memindahkan setiap titik pada sebuah bangun ke titik yang simetris dengan titik semula terhadap sumbu pencerminan tersebut.

Dalam geometri, refleksi mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

a. Refleksi terhadap sumbu x



Gambar 4. Refleksi terhadap sumbu x

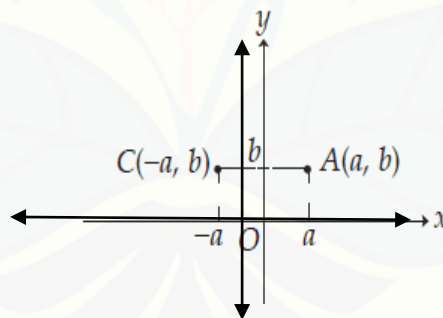
$$A(a, b) \xrightarrow{\text{sumbu } x} B(a, -b)$$

$$a' = a \Rightarrow a' = 1 \cdot a + 0 \cdot b$$

$$b' = -b \Rightarrow b' = 0 \cdot a - 1 \cdot b$$

$$B = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ -b \end{pmatrix}$$

b. Refleksi terhadap sumbu y



Gambar 5. Refleksi terhadap sumbu y

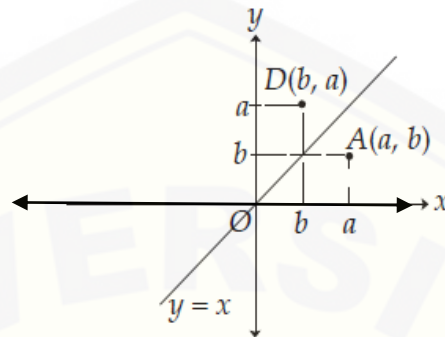
$$A(a, b) \xrightarrow{\text{sumbu } y} C(-a, b)$$

$$a' = -a \Rightarrow a' = -1 \cdot a + 0 \cdot b$$

$$b' = b \Rightarrow b' = 0 \cdot a + 1 \cdot b$$

$$C = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -a \\ b \end{pmatrix}$$

c. Refleksi terhadap garis $y = x$



Gambar 6. Refleksi terhadap garis $y = x$

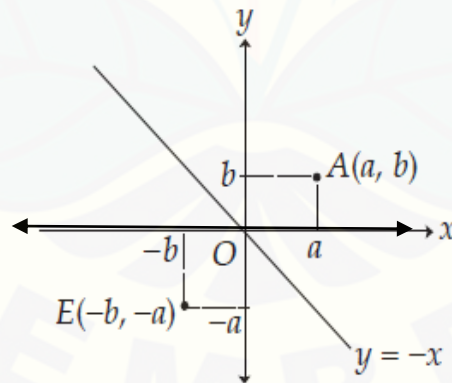
$$A(a, b) \xrightarrow{\text{garis } y=x} D(b, a)$$

$$a' = b \Rightarrow a' = 0 \cdot a + 1 \cdot b$$

$$b' = a \Rightarrow b' = 1 \cdot a + 0 \cdot b$$

$$D = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b \\ a \end{pmatrix}$$

d. Refleksi terhadap garis $y = -x$



Gambar 7. Refleksi terhadap garis $y = -x$

$$A(a, b) \xrightarrow{\text{garis } y=-x} B(-b, -a)$$

$$a' = -b \Rightarrow a' = 0 \cdot a - 1 \cdot b$$

$$b' = -a \Rightarrow b' = -1 \cdot a + 0 \cdot b$$

$$E = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -b \\ -a \end{pmatrix}$$

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Kedua:

a. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

- 1) Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.
- 2) Guru meminta siswa untuk berdoa bersama
- 3) Guru mengajukan pertanyaan motivasi untuk mengarahkan siswa kepada situasi pembelajaran yang akan berlangsung dengan menggunakan berbagai gambar yang menunjukkan contoh refleksi dalam kehidupan nyata.
- 4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai

b. Kegiatan Inti (100 menit)

- 1) Mengamati
 - Guru memberikan berbagai gambar yang merupakan contoh nyata refleksi dalam kehidupan sehari-hari.
 - Guru menampilkan media simulasi virtual yang berkaitan dengan “Refleksi” kemudian seluruh siswa mencari tahu dengan mengoperasikan media tersebut secara berkelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 3 peserta didik.
- 2) Menanya
 - Peserta didik bertanya “Apakah benda pada gambar tersebut contoh nyata dari refleksi?”
 - Peserta didik bertanya “Bagaimana cara kerja dari media simulasi virtual pada materi refleksi?”

- Peserta didik bertanya “Apakah titik, garis, dan bidang tersebut mengalami refleksi terhadap sumbu x ? sumbu y ? sumbu $y = x$? sumbu $y = -x$?”
- Guru menanyakan pada peserta didik apakah yang belum dipahami mengenai refleksi?

3) Mencoba

- Peserta dapat menyebutkan contoh nyata refleksi dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik secara berkelompok mengidentifikasi sifat-sifat refleksi berdasarkan sumbu yang merefleksikan dengan bantuan media simulasi virtual dengan panduan lembar kerja siswa yang diberikan guru pada setiap kelompok.
- Guru meminta siswa kelompok A bergabung dengan kelompok B, kemudian memberikan permasalahan yang selanjutnya didiskusikan bersama sampai memperoleh jawaban yang seragam dan menghasilkan jawaban secara visual

4) Menganalisa

- Peserta didik menemukan konsep refleksi dan sifat-sifat refleksi.
- Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan cepat dan tepat dibawah bimbingan guru.

5) Mengkomunikasikan

- Guru mendengarkan jawaban peserta didik secara lisan dan membenarkannya apabila terdapat kesalahan.
- Guru mempertegas jawaban peserta didik.

c. Kegiatan Penutup (10 menit)

- 1) Guru memberi tugas agar siswa membaca materi untuk pelajaran pada pertemuan berikutnya.

- 2) Guru memberikan gambaran mengenai pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.
 - Guru memberikan tugas individu sebagai evaluasi materi yang telah dipelajari

F. Penilaian

Teknik: Tes dan non tes

Bentuk Instrumen: Tes tertulis dan observasi (pengamatan)

Instrumen Penilaian:

1. Lembar Penilaian LKS
2. Lembar Penilaian Pemahaman Konsep
3. Lembar Observasi Aktivitas Guru
4. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/alat :

- Simulasi virtual
- Power point
- LCD proyektor

2. Bahan : -

3. Sumber Belajar :

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.2014. *Matematika SMP Kelas VII Semester II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (hal 101 - 110).

Jember, 2015

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Matematika

NIP.

NIP.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SETELAH VALIDASI
(RPP)**

Sekolah	: SMPN 3 Jember
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/II
Materi Pembelajaran	: Transformasi
Sub Materi	: Refleksi
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (3 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

1. KD pada KI-1
 - 1.2 Menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. KD pada KI-2
 - 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

3. KD pada KI-3
 - 3.9 Memahami konsep transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) menggunakan obyek-obyek geometri.
4. KD pada KI-4
 - 4.6 Menerapkan prinsip-prinsip transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) dalam memecahkan permasalahan nyata.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

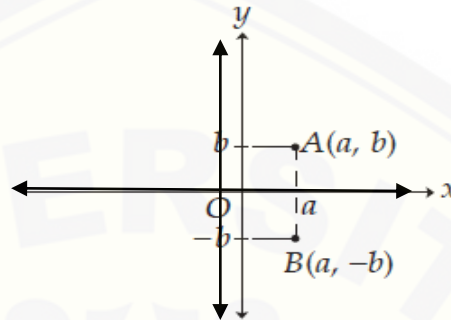
1. Indikator KD pada KI-1
Mensyukuri nikmat Tuhan dari pemahaman materi dalam kehidupan sehari-hari
2. Indikator KD pada KI-2
Menunjukkan sikap analitik dalam proses pembelajaran.
3. Indikator KD pada KI-3
 - Menentukan definisi refleksi (pencerminan).
 - Mengidentifikasi sifat-sifat bangun yang direfleksi
 - Menentukan hasil refleksi dari sebuah titik, garis dan bangun datar berdasarkan sumbu yang merefleksi.
4. Indikator KD pada KI-4
 - Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sifat-sifat refleksi

D. Deskripsi Materi Pembelajaran

Refleksi atau pencerminan merupakan transformasi yang memindahkan setiap titik pada sebuah bangun ke titik yang simetris dengan titik semula terhadap sumbu pencerminan tersebut.

Dalam geometri, refleksi mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

- a. Refleksi terhadap sumbu x



Gambar 4. Refleksi terhadap sumbu x

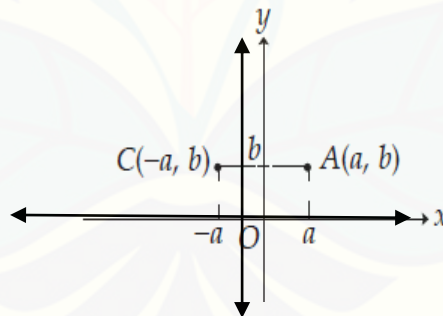
$$A(a, b) \xrightarrow{\text{sumbu } x} B(a, -b)$$

$$a' = a \Rightarrow a' = 1 \cdot a + 0 \cdot b$$

$$b' = -b \Rightarrow b' = 0 \cdot a - 1 \cdot b$$

$$B = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ -b \end{pmatrix}$$

- b. Refleksi terhadap sumbu y



Gambar 5. Refleksi terhadap sumbu y

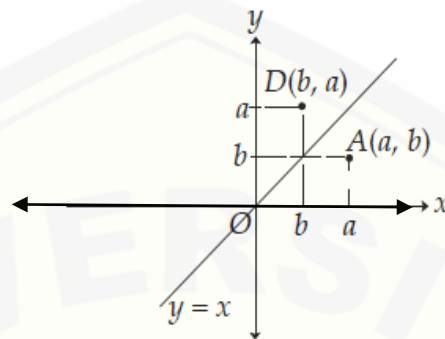
$$A(a, b) \xrightarrow{\text{sumbu } y} C(-a, b)$$

$$a' = -a \Rightarrow a' = -1 \cdot a + 0 \cdot b$$

$$b' = b \Rightarrow b' = 0 \cdot a + 1 \cdot b$$

$$C = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -a \\ b \end{pmatrix}$$

c. Refleksi terhadap garis $y = x$



Gambar 6. Refleksi terhadap garis $y = x$

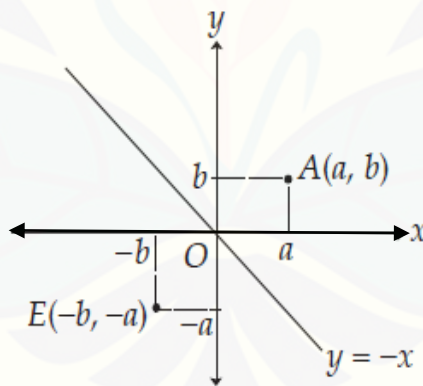
$$A(a, b) \xrightarrow{\text{garis } y=x} D(b, a)$$

$$a' = b \Rightarrow a' = 0 \cdot a + 1 \cdot b$$

$$b' = a \Rightarrow b' = 1 \cdot a + 0 \cdot b$$

$$D = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b \\ a \end{pmatrix}$$

d. Refleksi terhadap garis $y = -x$



Gambar 7. Refleksi terhadap garis $y = -x$

$$A(a, b) \xrightarrow{\text{garis } y=-x} B(-b, -a)$$

$$a' = -b \Rightarrow a' = 0 \cdot a - 1 \cdot b$$

$$b' = -a \Rightarrow b' = -1 \cdot a + 0 \cdot b$$

$$E = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -b \\ -a \end{pmatrix}$$

E. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Pembelajaran Kelompok

Keterangan tahapan pada pendekatan konstruktivis:

Tahap 1 : Mengamati

Tahap 2 : Menanya

Tahap 3 : Menganalisa

Tahap 4 : Mencoba

Tahap 5 : Mengkomunikasikan

F. Kegiatan Pembelajaran**Pertemuan Kedua:****a. Kegiatan Pendahuluan (\pm 15 menit)**

No	Proses Belajar Mengajar		Alokasi Waktu	Ket.
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
1.	menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran	Mempersiapkan diri secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran	1 menit	
2.	Mengucapkan salam serta meminta siswa untuk berdoa bersama sebelum memulai pelajaran	Menjawab salam dan berdoa bersama	2 menit	
3.	Mengajukan pertanyaan motivasi untuk mengarahkan siswa kepada situasi pembelajaran yang akan berlangsung dengan menggunakan berbagai gambar yang menunjukkan contoh refleksi dalam kehidupan nyata serta mengingatkan kembali tentang materi translasi yang telah dipelajari.	Menjawab pertanyaan guru dan memperhatikan gambar yang menunjukkan contoh refleksi dalam kehidupan nyata serta mengingat kembali materi translasi yang telah dipelajari.	7 menit	
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan yang diharapkan	2 menit	

5.	Membagi siswa menjadi 8 kelompok dan tiap kelompok terdiri dari empat siswa serta membimbing siswa berkumpul dengan kelompok masing-masing.	Mendengarkan dan melaksanakan perintah guru.	3 menit	
----	---	--	---------	--

b. Kegiatan Inti (± 95 menit)

No	Proses Belajar Mengajar		Alokasi Waktu	Ket.
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
1.	Membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan media simulasi virtual kepada masing-masing kelompok siswa	Masing-masing kelompok siswa menerima Lembar Kerja Siswa (LKS) dan media simulasi virtual	2 menit	
2.	Menyampaikan proses pembelajaran yang akan dilakukan	Memperhatikan penjelasan guru	3 menit	
3.	Meminta siswa untuk mengamati proses pencerminan atau refleksi titik, garis, dan bidang dengan masing-masing kelompok pada media pembelajaran yang telah dibuat berupa media simulasi virtual. <i>(Mengamati Langkah 1 Pendekatan Saintifik)</i>	Mencari informasi mengenai proses pencerminan atau refleksi titik, garis, dan bidang dengan masing-masing kelompok pada media simulasi virtual.	15 menit	
4.	Memotivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang permasalahan menemukan pencerminan titik, garis dan bidang yang ada pada media simulasi virtual. <i>(Menanya Langkah 2 Pendekatan Saintifik)</i>	Mengajukan pertanyaan tentang permasalahan menemukan sifat-sifat pencerminan titik, garis dan bidang yang ada pada media simulasi virtual.	5 menit	
5.	Meminta siswa untuk membandingkan atau mengidentifikasi sifat-sifat pencerminan atau refleksi titik, garis dan bidang berdasarkan refleksi yang dipilih. <i>(Menganalisa Langkah 3)</i>	Mengidentifikasi sifat-sifat pencerminan atau refleksi titik, garis dan bidang	10 menit	

	Pendekatan Saintifik)			
6.	Membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari pada Lembar kerja Siswa (LKS) serta meminta masing-masing kelompok siswa membuat permasalahan pencerminan untuk diberikan ke kelompok lainnya. <i>(Mencoba, Langkah 4 Pendekatan Saintifik)</i>	Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan pada Lembar Kerja Siswa (LKS) serta membuat permasalahan pencerminan untuk kelompok lainnya.	25 menit	
7.	Memberi kesempatan kepada setiap perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi yang didapat selama pembelajaran di depan kelas, dan meminta siswa lain untuk memberi tanggapan serta mempertegas jawaban siswa, kemudian meminta siswa mengumpulkan Lembar Kerja Siswa (LKS). <i>(Mengkomunikasikan Langkah 5 Pendekatan Saintifik)</i>	Menyampaikan hasil diskusi di depan kelas, dan siswa lain memberi tanggapan kepada kelompok yang menyampaikan hasil diskusi, mendengarkan penjelasan guru, kemudian mengumpulkan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada guru.	15 menit	
8.	Memberikan paket tes translasi secara individu kepada masing-masing siswa	Mengerjakan paket tes translasi	20 menit	

c. Kegiatan Penutup (± 10 menit)

No	Proses Belajar Mengajar		Alokasi Waktu	Ket.
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
1.	Membimbing siswa untuk memberikan kesimpulan tentang materi translasi	Memberi kesimpulan tentang materi translasi	5 menit	
2.	Menginformasikan kepada siswa bahwa pertemuan berikutnya akan membahas materi tentang refleksi.	Mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru.	3 menit	
3.	Berdoa bersama sebelum pelajaran diakhiri serta memberi salam sebelum meninggalkan kelas	Berdoa bersama serta menjawab salam dari guru.	2 menit	

G. Penilaian

Teknik: Tes dan non tes

Bentuk Instrumen: Tes tertulis dan observasi (pengamatan)

Instrumen Penilaian:

1. Lembar Penilaian LKS
2. Lembar Penilaian Pemahaman Konsep
3. Lembar Observasi Aktivitas Guru
4. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

H. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

3. Media/alat :

- Simulasi virtual
- Power point
- LCD proyektor

4. Bahan : -

3. Sumber Belajar :

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.2014. *Matematika SMP Kelas VII Semester II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (hal 101 - 110).

Jember, 2015

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Matematika

NIP.

NIP.

B.3 Media Simulasi Virtual

Tampilan awal media simulasi virtual

Silahkan pilih salah satu menu dibawah ini

Translasi Titik

Refleksi Titik

Translasi Garis

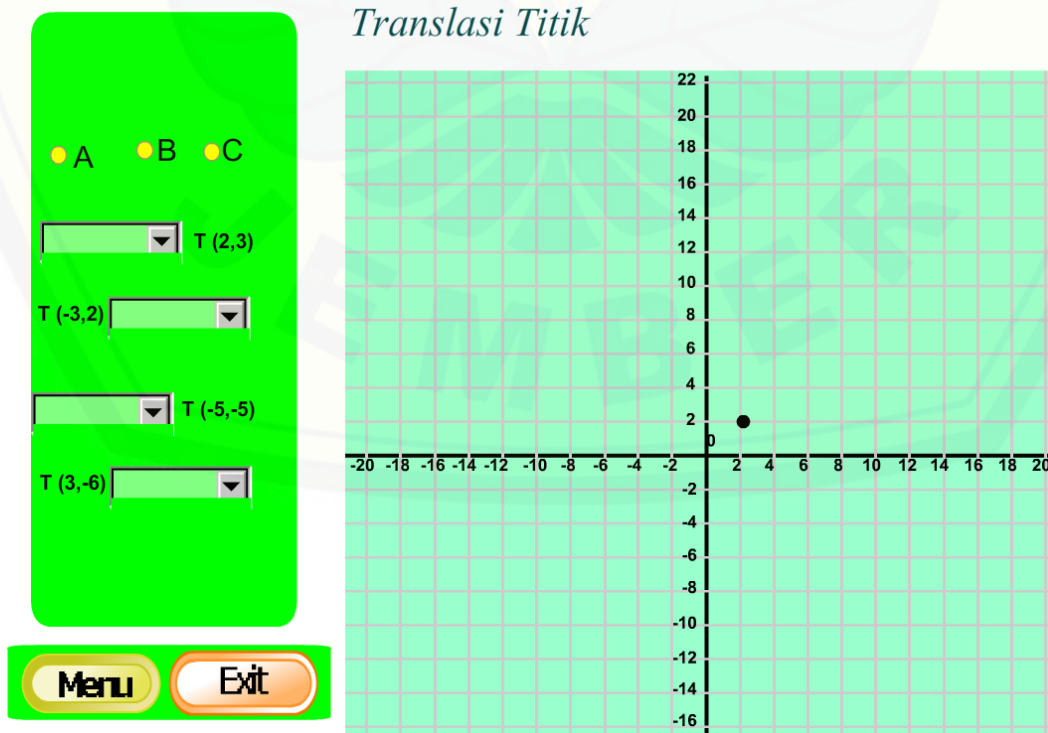
Refleksi Garis

Translasi Bidang

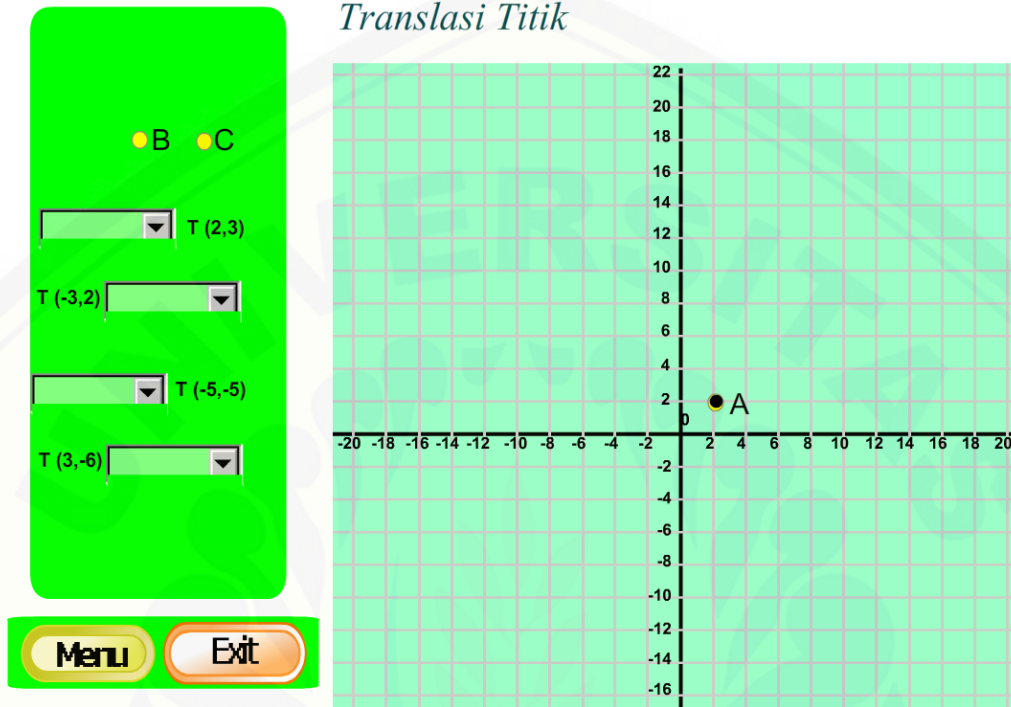
Refleksi Bidang

Exit

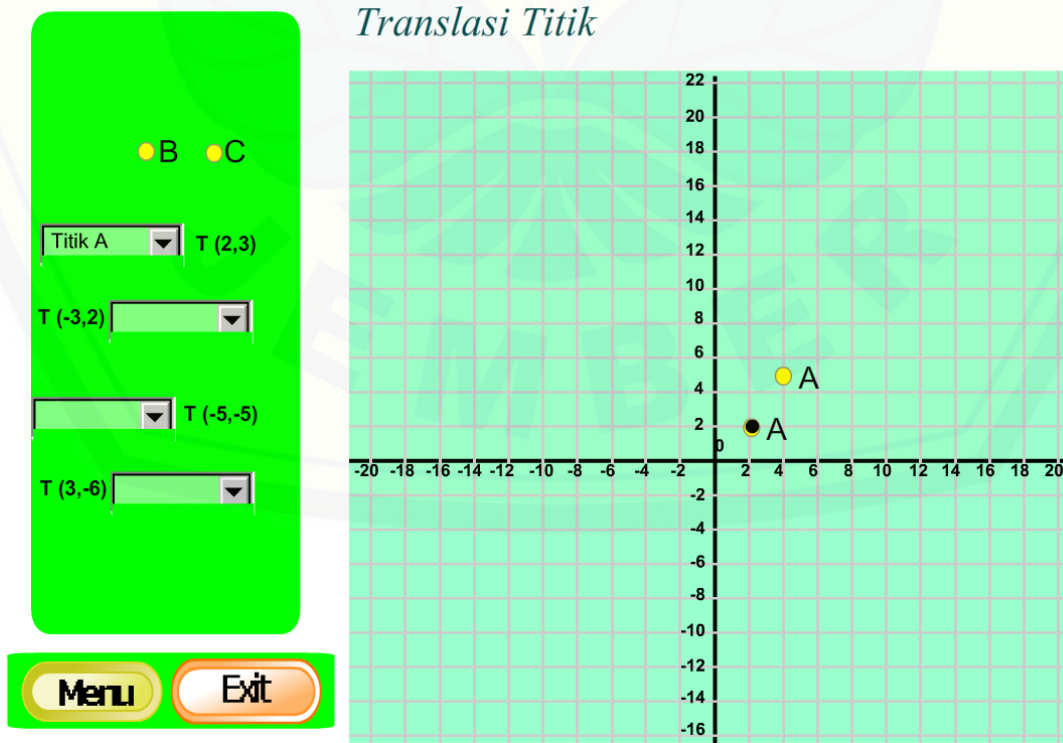
Tampilan simulasi virtual awal pada sub pokok bahasan translasi, titik pada bidang kartesius merupakan target sebagai penempatan titik A, B, atau C.



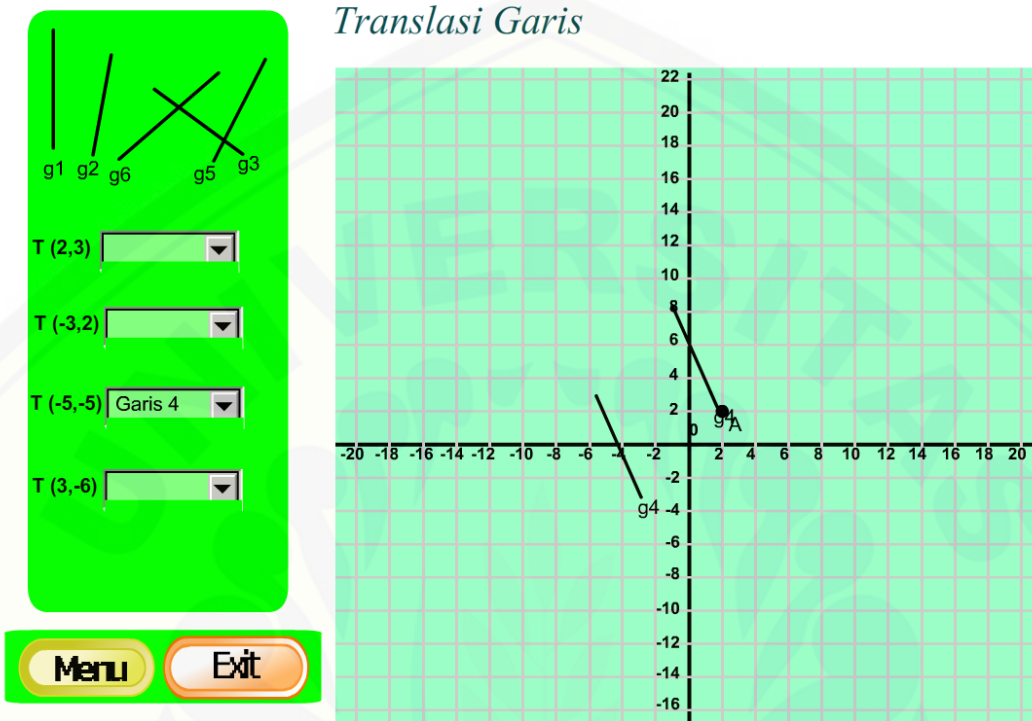
Tampilan media simulasi virtual ketika titik asal A telah diletakkan pada titik target.



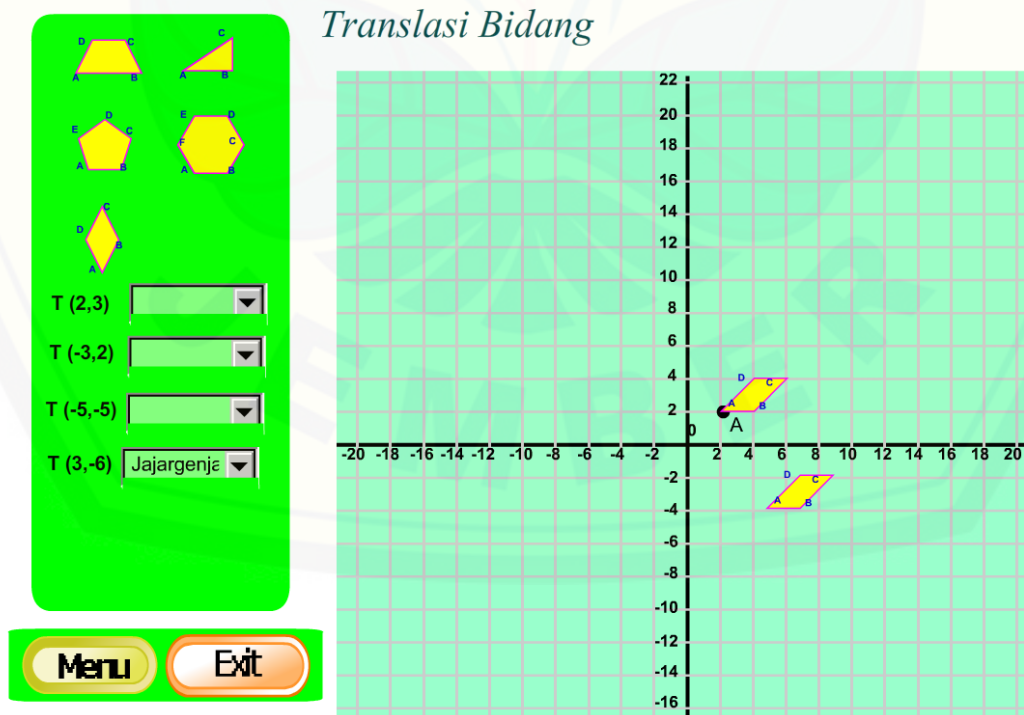
Tampilan titik bayangan dari titik awal A apabila dilakukan translasi pada $T(2, 3)$.



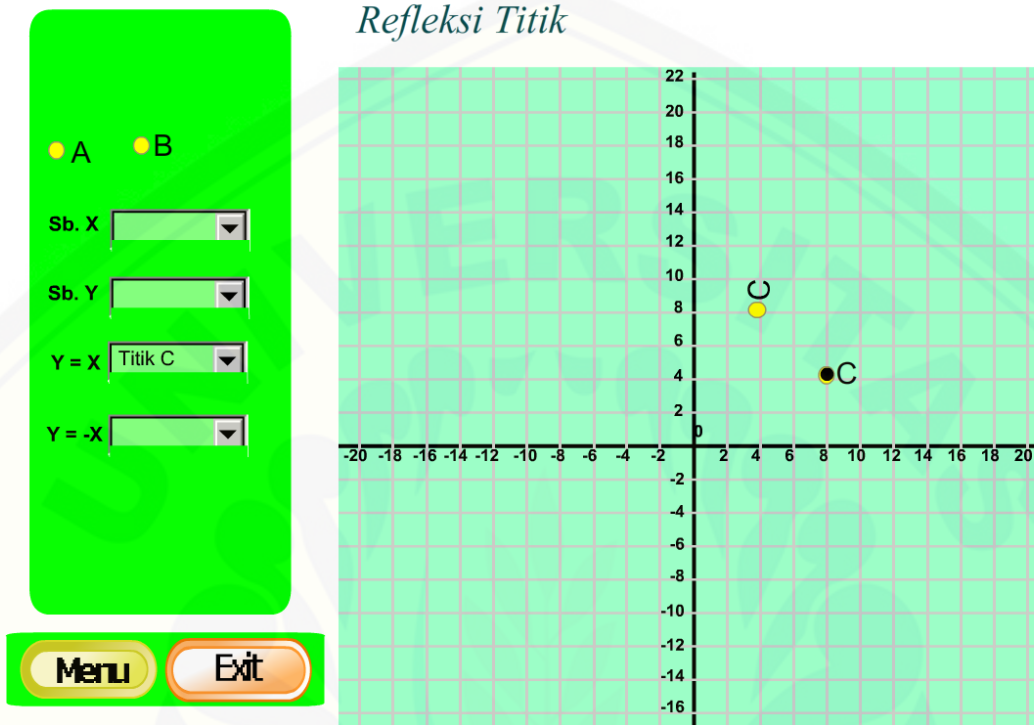
Tampilan bayangan garis g1 apabila ditranslasikan pada $T(-5, 5)$



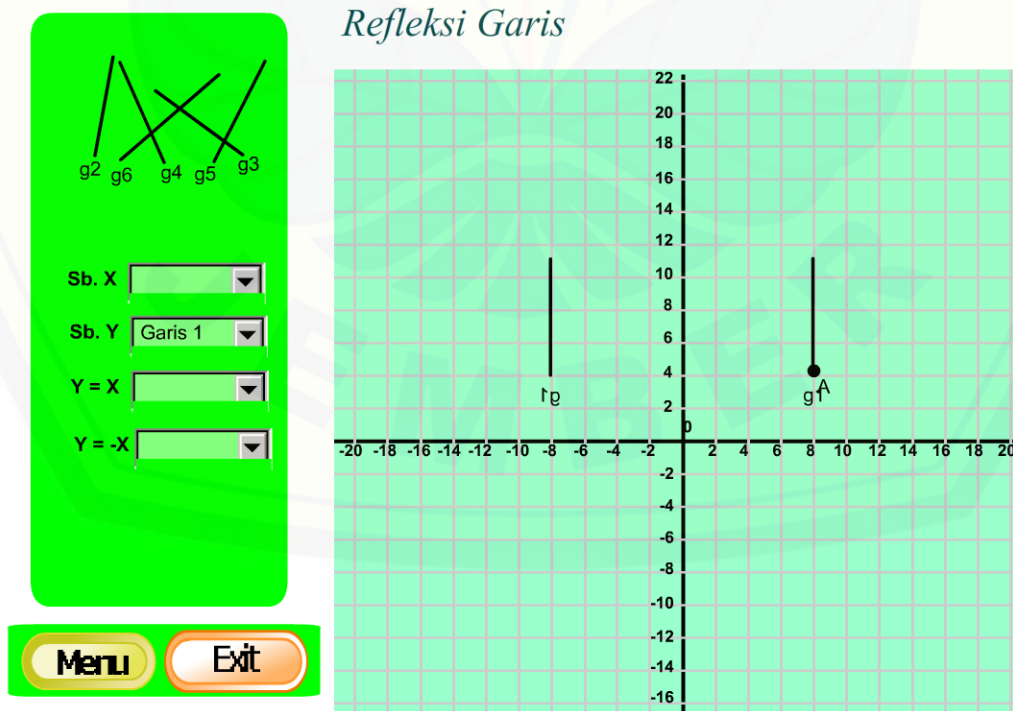
Tampilan bayangan jajar genjang yang ditranslasikan pada $T(3, -6)$.



Tampilan titik asal C yang di refleksikan terhadap $y = x$.



Tampilan refleksi garis g_1 yang direfleksikan terhadap sumbu y .



Tampilan refleksi bidang segienam yang direfleksikan terhadap $y = -x$

Refleksi Bidang

Sb. X

Sb. Y

Y = X

Y = -X

Menu **Exit**

Petunjuk penggunaan media.

Petunjuk penggunaan!

(1) Pilih titik, garis, atau bidang yang akan ditransformasi. (2) Pindahkan titik ke titik target (warna hitam) pada koordinat kartesius. (3) Pindahkan garis dengan meletakkan ujung garis ke titik target (warna hitam) pada koordinat kartesius. (4) Pindahkan bidang dengan meletakkan titik A ke titik target (warna hitam) pada koordinat kartesius. (5) Pilihlah jenis transformasi yang diinginkan sesuai titik, garis, atau bidang yang akan ditransformasi. ■

Menu

Tampilan apabila pengguna menginginkan mengakhiri penggunaan media simulasi virtual.

Are you sure want to exit
from this media?

Yes

No



B.4 Lembar Kerja Siswa (LKS)

LEMBAR KERJA SISWA SEBELUM VALIDASI



KOMPETENSI DASAR

- 1.2 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2.2 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 3.9 Memahami konsep transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) menggunakan obyek-obyek geometri.
- 4.6 Menerapkan prinsip-prinsip transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) dalam memecahkan permasalahan nyata

NAMA KELOMPOK : _____

NAMA ANGGOTA : _____

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar ! (waktu pengerjaan 30 menit)

1. Amatilah pergeseran titik, garis maupun bidang pada media simulasi virtual.

TITIK

- ☉ Pilihlah titik sesuai keinginanmu: titik (.....,
- ☉ Pilihlah translasi translasi terhadap (.....,
- ☉ Maka koordinat titik akan bergeser pada titik (.....,
- ☉ Bayangan titik (.....,) adalah titik (.....,
- ☉ (.....,) \longrightarrow (.....,)
 - = (.....+,+
 - = (.....,

Secara notasi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\dots (x, y) \xrightarrow{T_1 = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} \dots (x + a, y + b)$$

GARIS

- ☉ Pilihlah garis sesuai keinginanmu: garis (.....,) dan (.....,
- ☉ Pilihlah translasi translasi terhadap (.....,
- ☉ Maka koordinat titik akan bergeser pada titik (.....,) dan (.....,
- ☉ Bayangan titik adalah titik (.....,) dan (.....,
- ☉ (.....,) \longrightarrow (.....,)
 - = (.....+,+
 - = (.....,
- ☉ (.....,) \longrightarrow (.....,)
 - = (.....+,+
 - = (.....,

Secara notasi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\dots (x, y) \xrightarrow{T_1 = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} \dots (x + a, y + b)$$

$$\dots (x, y) \xrightarrow{T_1 = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}} \dots (x + a, y + b)$$

BANGUN

☉ Pilihlah bangun sesuai keinginanmu: _____

☉ Pilihlah translasi terhadap (.....,)

☉ Maka koordinat titik akan bergeser pada titik :

☉ Bayangan titik adalah titik _____

$$\begin{aligned} \dots (x_1, y_1) &\longrightarrow \dots (x_2, y_2) \\ &= \dots (x_1 + \dots, y_1 + \dots) \\ &= \dots (x_2, y_2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \dots (x_1, y_1) &\longrightarrow \dots (x_2, y_2) \\ &= \dots (x_1 + \dots, y_1 + \dots) \\ &= \dots (x_2, y_2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \dots (x_1, y_1) &\longrightarrow \dots (x_2, y_2) \\ &= \dots (x_1 + \dots, y_1 + \dots) \\ &= \dots (x_2, y_2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \dots (x_1, y_1) &\longrightarrow \dots (x_2, y_2) \\ &= \dots (x_1 + \dots, y_1 + \dots) \\ &= \dots (x_2, y_2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \dots (x_1, y_1) &\longrightarrow \dots (x_2, y_2) \\ &= \dots (x_1 + \dots, y_1 + \dots) \\ &= \dots (x_2, y_2) \end{aligned}$$

LEMBAR KERJA SISWA SETELAH VALIDASI



KOMPETENSI DASAR

- 1.2 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2.2 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 3.9 Memahami konsep transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) menggunakan obyek-obyek geometri.
- 4.6 Menerapkan prinsip-prinsip transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) dalam memecahkan permasalahan nyata

NAMA KELOMPOK : _____

NAMA ANGGOTA : _____

KELAS VII

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar ! (waktu pengerjaan 30 menit)

1. Amatilah pergeseran titik, garis maupun bidang pada media simulasi virtual.

TITIK

- ☉ Pilihlah titik sesuai keinginanmu: titik (.....,)
- ☉ Pilihlah translasi terhadap (.....,)
- ☉ Maka koordinat titik akan bergeser pada titik (.....,)
- ☉ Bayangan titik (1) (.....,) adalah titik (.....,)
- ☉ (1) (.....,) \longrightarrow (.....,)
 $=$ (.....+,+)
 $=$ (.....,)

Secara notasi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\dots(\dots, \dots) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}} \dots(\dots + \dots, \dots + \dots)$$

GARIS

- ☉ Pilihlah garis sesuai keinginanmu: garis..... (.....,) dan (.....,)
- ☉ Pilihlah translasi terhadap (.....,)
- ☉ Maka koordinat ujung garis akan bergeser pada titik (.....,) dan (.....,)
- ☉ Bayangan titik adalah titik (2) (.....,) dan (3) (.....,)
- ☉ (2) (.....,) \longrightarrow (.....,)
 $=$ (.....+,+)
 $=$ (.....,)
- ☉ (3) (.....,) \longrightarrow (.....,)
 $=$ (.....+,+)
 $=$ (.....,)

Secara notasi dapat dituliskan sebagai berikut

$$\dots(\dots, \dots) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}} \dots(\dots + \dots, \dots + \dots)$$

$$\dots(\dots, \dots) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}} \dots(\dots + \dots, \dots + \dots)$$

BANGUN

☉ Pilihlah bangun sesuai keinginanmu:

☉ Pilihlah translasi terhadap (\dots, \dots)

☉ Maka koordinat titik sudut akan bergeser pada titik :

$\dots'(\dots, \dots)$, $\dots'(\dots, \dots)$, $\dots'(\dots, \dots)$,

☉ Bayangan titik-titik sudut bangun, adalah:

☉ $\dots (\dots, \dots) \longrightarrow \dots (\dots, \dots)$
 $= \dots (\dots + \dots, \dots + \dots)$
 $= \dots (\dots, \dots)$

$\dots (\dots, \dots) \longrightarrow \dots (\dots, \dots)$
 $= \dots (\dots + \dots, \dots + \dots)$
 $= \dots (\dots, \dots)$

$\dots (\dots, \dots) \longrightarrow \dots (\dots, \dots)$
 $= \dots (\dots + \dots, \dots + \dots)$
 $= \dots (\dots, \dots)$

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA SEBELUM VALIDASI



KOMPETENSI DASAR

- 1.2 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2.2 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 3.9 Memahami konsep transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) menggunakan obyek-obyek geometri.
- 4.6 Menerapkan prinsip-prinsip transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) dalam memecahkan permasalahan nyata

NAMA KELOMPOK : _____

NAMA ANGGOTA : _____

VII

Isilah table berikut sesuai dengan gambar pada bidang cartesius

Titik	Bayangan Titik

Secara notasi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\dots (....., \dots) \xrightarrow{\text{refleksi}} \dots (....., \dots)$$

BANGUN

- ☉ Pilihlah bangun sesuai keinginanmu: _____
- ☉ Pilihlah refleksi terhadap (.....,

Isilah table berikut sesuai dengan gambar pada bidang cartesius

Titik	Bayangan Titik

LEMBAR KERJA SISWA SETELAH VALIDASI



KOMPETENSI DASAR

- 1.2 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2.2 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 3.9 Memahami konsep transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) menggunakan obyek-obyek geometri.
- 4.6 Menerapkan prinsip-prinsip transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) dalam memecahkan permasalahan nyata

NAMA KELOMPOK : _____

NAMA ANGGOTA : _____

KELAS VII

Isilah tabel berikut sesuai dengan gambar pada bidang kartesius

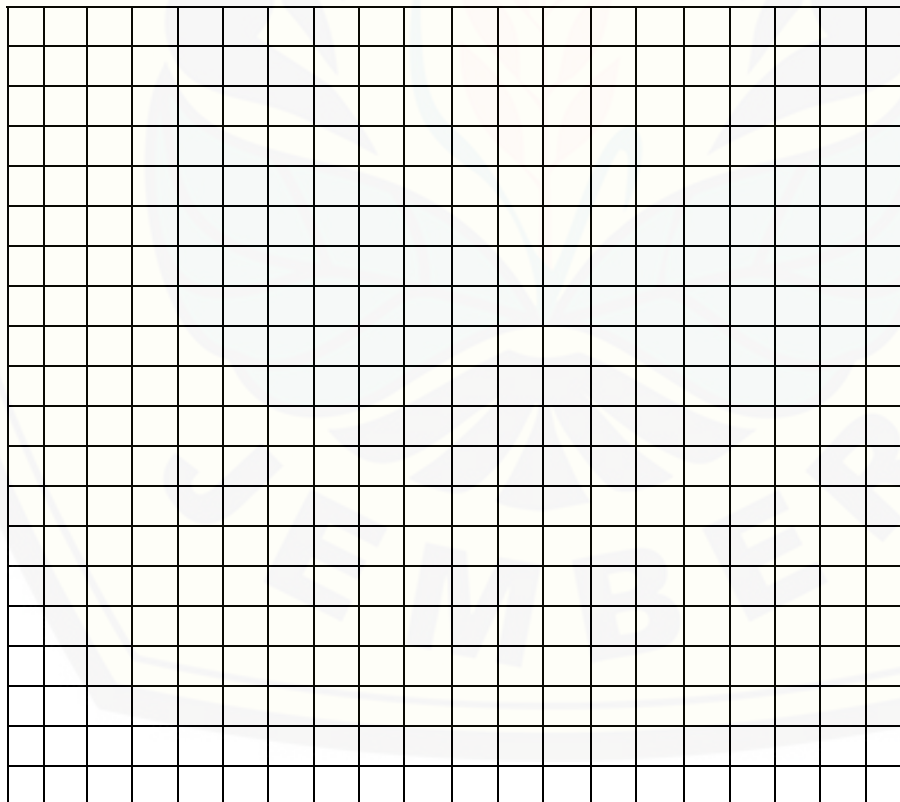
Titik	Bayangan Titik

Secara notasi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\dots (x_1, y_1) \xrightarrow{\text{refleksi}} \dots (x_2, y_2)$$

BANGUN

- ☉ Pilihlah bangun sesuai keinginanmu:
- ☉ Pilihlah refleksi terhadap
- ☉ Gambarkan pencerminan bangun yang kamu amati pada bidang kartesius



LAMPIRAN B.5 Tes Pemahaman Konsep**TES PEMAHAMAN KONSEP SISWA SEBELUM VALIDASI**

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama

Kelas/Semester : VII/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

Submateri Pokok : Translasi

Alokasi Waktu : 20 menit

Petunjuk!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan tes berikut ini.
 2. Tulis identitasmu pada tempat yang terdapat dikertas yang telah disediakan.
 3. Bacalah soal dengan cermat dan baik.
 4. Kerjakan soal berikut secara rinci pada kertas yang telah disediakan.
 5. Tanyakan kepada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
-

Jawablah pertanyaan berikut dengan rinci dan benar!

1. Jika terdapat pernyataan sebagai berikut tentukan pernyataan mana yang merupakan translasi sertakan alasan!
 - a. Titik $A(3,1)$ berpindah menjadi $A'(5,3)$
 - b. Titik $S(3,2)$ berpindah menjadi $S'(3, -2)$
 - c. Garis AB pada titik $A(3,1)$ dan $B(7,1)$ berpindah menjadi Garis AB' dengan titik $A'(-3,1)$ dan $B'(-5,3)$
 - d. Garis XY pada titik $X(3,1)$ dan $Y(7,1)$ berpindah menjadi Garis XY' dengan titik $X'(5,4)$ dan $Y'(9,4)$
2. Ani ingin memindah meja belajarnya ke dekat jendela. Meja belajar akan dipindah ke depan 5 langkah dan ke kanan 7 langkah dari posisi awal. Kemudian meja belajar di pindah lagi ke belakang 3 langkah dan ke kiri 2 langkah. Jika posisi awal diasumsikan pada titik $(0, 0)$ pada koordinat kartesius.

- a. Gambarkan setiap posisi meja belajar pada bidang cartesius.
 - b. Tentukan posisi meja belajar sekarang.
 - c. Tentukan besar perpindahan pertama dan kedua dari posisi meja belajar
3. Translasi $T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ memetakan titik $A(1,2)$ ke $A'(4,6)$.
- a. Tentukan translasi tersebut
 - b. Tentukan bayangan segitiga ABC dengan titik sudut $A(1,2)$, $B(3,4)$ dan $(-5,6)$ oleh translasi tersebut.
 - c. Jika segitiga yang kalian peroleh pada jawaban b ditranslasikan lagi dengan $T = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$. Tentukan bayangannya.

TES PEMAHAMAN KONSEP SISWA SETELAH VALIDASI

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama

Kelas/Semester : VII/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

Submateri Pokok : Translasi

Alokasi Waktu : 20 menit

Petunjuk!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan tes berikut.
 2. Tulis identitasmu pada tempat yang telah disediakan.
 3. Bacalah soal dengan cermat dan baik.
 4. Kerjakan soal berikut secara rinci pada kertas yang telah disediakan.
 5. Tanyakan kepada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
-

Jawablah pertanyaan berikut dengan rinci dan benar!

1. Jika terdapat pernyataan sebagai berikut tentukan pernyataan mana yang merupakan translasi sertakan alasan!
 - a. Titik $A(3,1)$ berpindah menjadi $A'(5,3)$
 - b. Titik $S(3,2)$ berpindah menjadi $S'(3, -2)$
 - c. Garis AB pada titik $A(3,1)$ dan $B(7,1)$ berpindah menjadi Garis $A'B'$ dengan titik $A'(-3,1)$ dan $B'(-5,3)$
 - d. Garis XY pada titik $X(3,1)$ dan $Y(7,1)$ berpindah menjadi Garis XY' dengan titik $X'(5,4)$ dan $Y'(9,4)$
2. Ani ingin memindah meja belajarnya ke dekat jendela. Meja belajar akan dipindah ke depan 5 langkah dan ke kanan 7 langkah dari posisi awal. Kemudian meja belajar di pindah lagi ke belakang 3 langkah dan ke kiri 2 langkah. Jika posisi awal diasumsikan pada titik $(0, 0)$ pada koordinat kartesius.
 - a. Gambarkan setiap posisi meja belajar pada bidang cartesius.
 - b. Tentukan posisi meja belajar sekarang.

- c. Tentukan besar perpindahan pertama dan kedua dari posisi meja belajar
4. Translasi $T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ memetakan titik $A(1,2)$ ke $A'(4,6)$.
- Tentukan translasi tersebut
 - Tentukan bayangan segitiga ABC dengan titik sudut $A(1,2)$, $B(3,4)$ dan $C(-5,6)$ oleh translasi tersebut.
Jika segitiga yang di peroleh pada jawaban b ditranslasikan lagi dengan $T = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$. Tentukan bayangannya.

TES PEMAHAMAN KONSEP SISWA SEBELUM VALIDASI

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama

Kelas/Semester : VII/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

Submateri Pokok : Refleksi

Alokasi Waktu : 20 menit

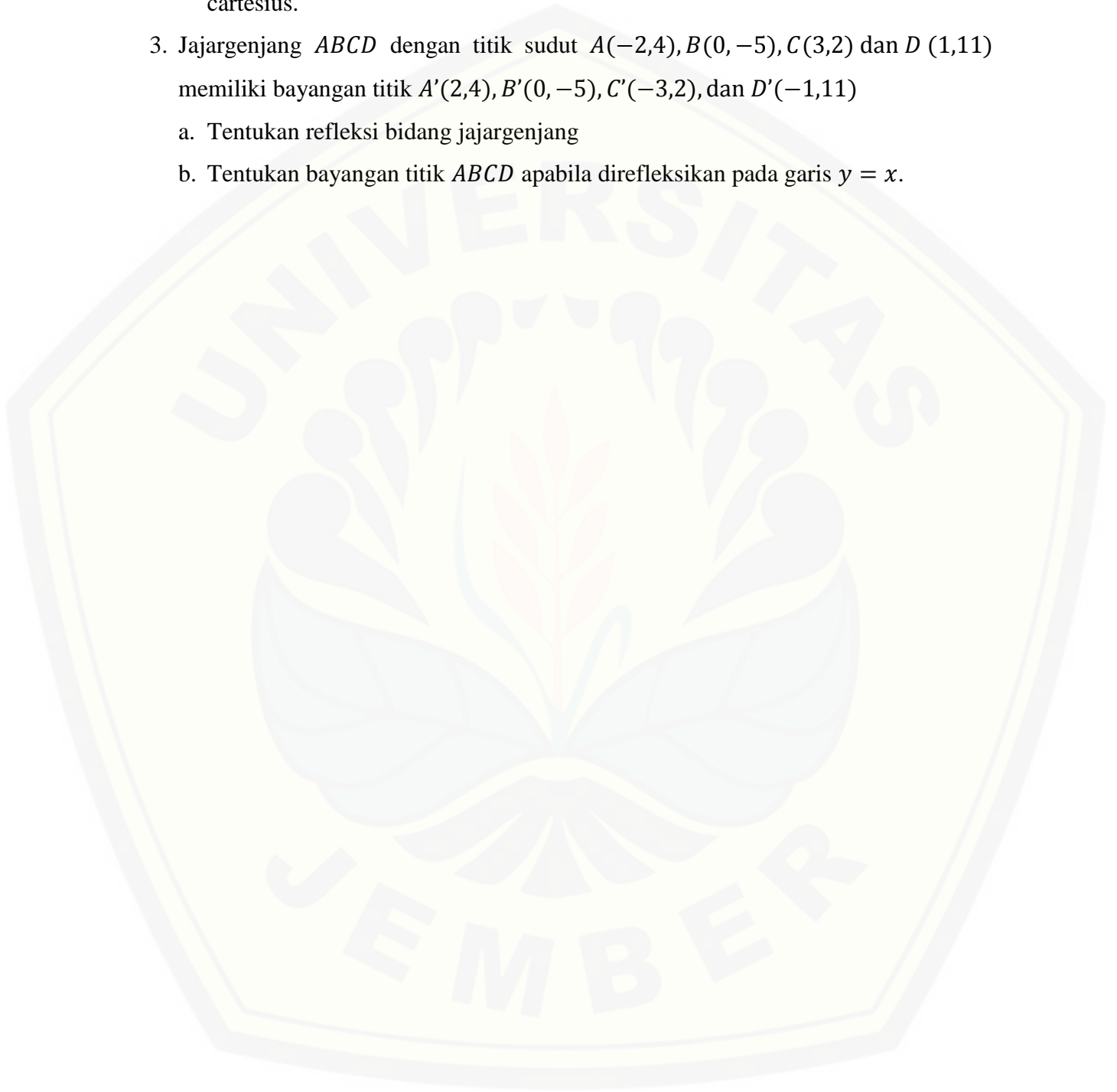
Petunjuk!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan tes berikut ini.
 2. Tulis identitasmu pada tempat yang terdapat di kertas yang telah disediakan.
 3. Bacalah soal dengan cermat dan baik.
 4. Kerjakan soal berikut secara rinci pada kertas yang telah disediakan.
 5. Tanyakan kepada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
-

Jawablah pertanyaan berikut dengan rinci dan benar!

1. Titik-titik sudut segitiga PQR yang terletak pada bidang Cartesius dengan koordinat $P(2,1)$, $Q(4,3)$, dan $R(3,6)$.
 - a. Tentukan bayangan titik P , Q dan R yang direfleksikan terhadap garis $y = x$ kemudian direfleksikan lagi terhadap sumbu x .
 - b. Gambarkan bayangan titik-titik koordinat P , Q dan R pada bidang cartesius.
2. Bondan akan pergi bersama Ayah, sebelum pergi Bondan ingin melihat penampilannya di depan cermin terlebih dahulu. Bondan berdiri 7 langkah kebelakang dan 2 langkah kekiri dari posisi cermin. Karena Bondan ingin lebih jelas melihat penampilannya di depan cermin maka Bondan berdiri 3 langkah kedepan dan 5 langkah ke kanan dari posisi sebelumnya. Jika posisi cermin diasumsikan titik $(0,0)$.
 - a. Tentukan koordinat bayangan Bondan pada posisi pertama.
 - b. Tentukan koordinat bayangan Bondan pada posisi kedua.

- c. Gambarkan bayangan-bayangan setiap posisi berdiri Bondan pada bidang cartesius.
3. Jajargenjang $ABCD$ dengan titik sudut $A(-2,4)$, $B(0,-5)$, $C(3,2)$ dan $D(1,11)$ memiliki bayangan titik $A'(2,4)$, $B'(0,-5)$, $C'(-3,2)$, dan $D'(-1,11)$
- Tentukan refleksi bidang jajargenjang
 - Tentukan bayangan titik $ABCD$ apabila direfleksikan pada garis $y = x$.



TES PEMAHAMAN KONSEP SISWA SETELAH VALIDASI

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama

Kelas/Semester : VII/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

Submateri Pokok : Refleksi

Alokasi Waktu : 20 menit

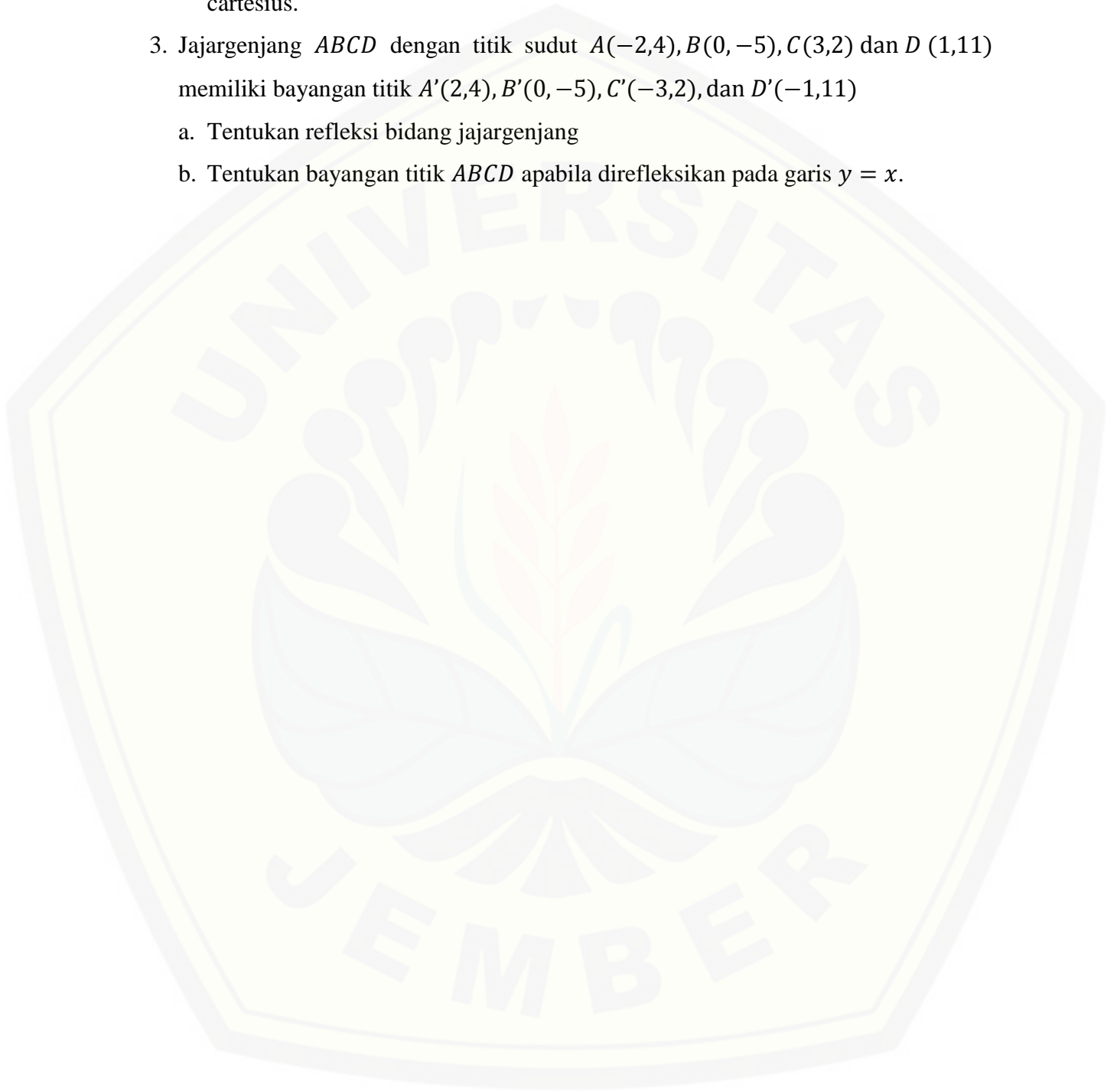
Petunjuk!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan tes berikut.
 2. Tulis identitasmu pada tempat yang telah disediakan.
 3. Bacalah soal dengan cermat dan baik.
 4. Kerjakan soal berikut secara rinci pada kertas yang telah disediakan.
 5. Tanyakan kepada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
-

Jawablah pertanyaan berikut dengan rinci dan benar!

1. Titik-titik sudut segitiga PQR yang terletak pada bidang Cartesius dengan koordinat $P(2,1)$, $Q(4,3)$, dan $R(3,6)$.
 - a. Tentukan bayangan titik P , Q dan R yang direfleksikan terhadap garis $y = x$ kemudian direfleksikan lagi terhadap sumbu x .
 - b. Gambarkan bayangan titik-titik koordinat P , Q dan R pada bidang cartesius.
2. Bondan akan pergi bersama Ayah. Sebelum pergi Bondan ingin melihat penampilannya di depan cermin terlebih dahulu. Bondan berdiri 7 langkah kebelakang dan 2 langkah kekiri dari posisi cermin. Karena Bondan ingin lebih jelas melihat penampilannya di depan cermin, maka Bondan berjalan 3 langkah kedepan dan 5 langkah ke kanan dari posisi sebelumnya. Jika posisi cermin diasumsikan titik $(0,0)$.
 - a. Tentukan koordinat bayangan Bondan pada posisi pertama.
 - b. Tentukan koordinat bayangan Bondan pada posisi kedua.

- c. Gambarkan bayangan-bayangan setiap posisi berdiri Bondan pada bidang cartesius.
3. Jajargenjang $ABCD$ dengan titik sudut $A(-2,4)$, $B(0,-5)$, $C(3,2)$ dan $D(1,11)$ memiliki bayangan titik $A'(2,4)$, $B'(0,-5)$, $C'(-3,2)$, dan $D'(-1,11)$
- Tentukan refleksi bidang jajargenjang
 - Tentukan bayangan titik $ABCD$ apabila direfleksikan pada garis $y = x$.



LAMPIRAN B.6 KISI - KISI TES PEMAHAMAN KONSEP**KISI - KISI TES PEMAHAMAN KONSEP**

Satuan Pendidikan: Sekolah Menengah Pertama

Kelas/Semester : VII/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

Submateri Pokok : Translasi

Alokasi Waktu : 20 menit

Indikator		No. Soal	Skor Maksimal
Menyelesaikan permasalahan mengenai pernyataan yang menunjukkan contoh translasi.		1	10
Pemahaman Konsep	<p>Dalam menyelesaikan masalah translasi ini dengan menggunakan sifat-sifat translasi, indikator pemahaman konsep yang akan dicapai adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yakni menentukan besar pergeseran dari posisi awal ke posisi selanjutnya setiap pernyataan kemudian menentukan jenis transformasi berdasarkan sifat-sifat translasi. 2. kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, yakni membuktikan masing-masing syarat untuk menunjukkan translasi dari suatu pernyataan dengan cara yang akan digunakan oleh subjek penelitian. 3. kemampuan memberi contoh dan non contoh, yakni mengelompokkan jenis transformasi pada setiap pernyataan sesuai dengan hasil perhitungan besar pergeseran titik, garis maupun bangun datar tersebut. 		
Menyelesaikan permasalahan berupa soal cerita mengenai translasi		2	10
Pemahaman Konsep	<p>Dalam menyelesaikan masalah translasi ini, indikator pemahaman konsep yang akan dicapai adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, yakni mengubah dari permasalahan berbentuk soal cerita ke 		

	<p>representasi matematika berupa gambar dan simbol matematika.</p> <p>2. kemampuan mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah, yakni penggunaan konsep translasi untuk menentukan posisi setelah terjadi translasi</p>		
Menemukan translasi kemudian mengaplikasikannya pada bentuk soal lain		3	10
Pemahaman Konsep	<p>Dalam menyelesaikan masalah translasi ini, indikator pemahaman konsep yang akan dicapai adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memiliki prosedur atau operasi tertentu, yakni menggunakan prosedur operasi translasi untuk menentukan translasi dan bayangan bidang 2. Kemampuan menyatakan ulang pemahaman konsep, yakni memahami dan menggunakan konsep translasi untuk menemukan translasi titik yang kemudian digunakan untuk menentukan bayangan bidang. 		

KISI - KISI TES PEMAHAMAN KONSEP DAN KOMUNIKASI SISWA

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama

Kelas/Semester : VII/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

Submateri Pokok : Refleksi

Alokasi Waktu : 20 menit

Indikator		No. Soal	Skor Maksimal
Menentukan bayangan suatu titik berdasarkan sifat-sifat refleksi		1	10
Pemahaman Konsep	<p>Dalam menyelesaikan masalah refleksi ini, indikator pemahaman konsep yang akan dicapai adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, yakni membuktikan masing-masing syarat untuk menunjukkan refleksi dari suatu pernyataan dengan cara yang akan digunakan oleh subjek penelitian 2. Kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yakni menentukan bayangan titik yang sesuai dengan sifat-sifat refleksi yang terjadi 3. kemampuan memberi contoh dan non contoh, yakni membedakan cara penyelesaian dari setiap permasalahan refleksi berdasarkan sifat-sifatnya. 		
Menyelesaikan permasalahan berupa soal cerita sesuai dengan sifat-sifat refleksi.		2	10
Pemahaman Konsep	<p>Dalam menyelesaikan masalah berupa soal cerita refleksi ini, indikator pemahaman konsep yang akan dicapai adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, yakni mengubah dari permasalahan berbentuk soal cerita ke representasi matematika berupa gambar dan simbol matematika. 2. kemampuan mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah, yakni penggunaan konsep refleksi dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan sifat-sifat refleksi yang terjadi 		

Menyelesaikan permasalahan refleksi bidang		3	10
Pemahaman Konsep	<p>Dalam menyelesaikan masalah refleksi ini, indikator pemahaman konsep yang akan dicapai adalah:</p> <ol style="list-style-type: none">1. kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memiliki prosedur atau operasi tertentu, yakni menggunakan operasi refleksi untuk menentukan jenis refleksi serta menggunakan prosedur refleksi untuk menentukan bayangan bidang2. Kemampuan menyatakan ulang pemahaman konsep, yakni memahami dan menggunakan konsep refleksi untuk menemukan refleksi bidang yang terjadi.		



LAMPIRAN C. ANGKET RESPON SISWA**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN MEDIA SIMULASI VIRTUAL****Sekolah** : SMP Negeri 3 Jember**Pokok bahasan** : Transformasi**Kelas** : VII**Nama** :**No absen** :

Petunjuk :

1. Jawablah pertanyaan – pertanyaan di bawah ini sesuai pendapat anda!
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada setiap pilihan jawaban anda untuk masing – masing pertanyaan!
3. Berilah alasan apapun yang sesuai dengan keinginan anda!

No	Aspek yang direspon	Respon siswa	
		Senang	Tidak senang
1.	Bagaimana perasaan anda terhadap :		
	a. Pembelajaran dengan media simulasi virtual		
	b. Materi pelajaran yang disajikan		
	c. Media simulasi virtual		
	d. LKS		
	e. Lembar soal tes pemahaman konsep		
	f. Suasana belajar di kelas		
	g. Cara guru mengajar		
	h. Penampilan guru pada saat		

mengajar		
	Baik	Tidak baik
2. Bagaimana pendapat anda terhadap :		
a. Pembelajaran dengan media simulasi virtual		
b. Materi pelajaran yang disajikan		
c. Media simulasi virtual		
d. LKS		
e. Lembar soal tes pemahaman konsep		
f. Suasana belajar di kelas		
g. Cara guru mengajar		
h. Penampilan guru pada saat mengajar		
	Ya	Tidak
3. Apakah anda berminat mengikuti kegiatan pembelajaran matematika dengan media simulasi virtual pada kegiatan berikutnya?		
	Ya	
4. Apakah pembelajaran dengan media simulasi virtual dapat meningkatkan minat anda untuk mengikuti pembelajaran matematika?		
5. Apakah pembelajaran dengan media simulasi virtual dapat meningkatkan motivasi anda untuk belajar?		
	Ya	Tidak
6. Bagaimana pendapat anda tentang media simulasi virtual:		
a. Apakah media simulasi virtual dapat membantu anda dalam memahami materi yang diajarkan?		
b. Apakah bahasa yang digunakan dalam media		

simulasi virtual mudah dipahami oleh anda?	
c. Apakah anda tertarik terhadap tampilan (tulisan, isi, dan gambar) pada media simulasi virtual?	
	Ya Tidak
7. Bagaimana pendapat anda tentang LKS:	
a. Apakah LKS dapat membantu anda dalam memahami materi yang diajarkan?	
	Ya Tidak
b. Apakah bahasa yang digunakan dalam LKS mudah dipahami oleh anda?	
c. Apakah anda tertarik terhadap tampilan (tulisan, isi, dan gambar) pada LKS?	
	Ya Tidak
8. Bagaimana pendapat anda tentang tes pemahaman konsep? (alat evaluasi)	
a. Apakah anda dapat mengerti maksud dari setiap soal/ masalah yang disajikan dalam tes?	
b. Apakah anda tertarik terhadap tampilan (tulisan dan isi) pada tes?	

LAMPIRAN D. DATA VALIDASI**D.1 Data Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)****HASIL VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

No	Aspek yang diamati	Skor Penilaian		
		A	B	C
1.	Format			
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas	5	3	5
	b. pengaturan ruang tata letak	5	4	5
	c. jenis dan ukuran huruf yang sesuai	5	5	5
2.	Bahasa			
	a. kebenaran tata bahasa	5	5	4
	b. kesederhanaan struktur kalimat	4	4	5
	c. kejelasan petunjuk dan arahan	4	5	5
	d. sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	5	5
3.	Isi			
	a. kesesuaian dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)	5	4	5
	b. kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran	5	2	5
	c. kesesuaian dengan model pembelajaran	5	2	5
	d. metode pembelajaran	5	3	5
	e. media pembelajaran	5	5	4
	f. kelayakan kelengkapan pembelajaran	5	5	4
	g. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	5	4	5

Keterangan:

Validator 1 (A): Erfan Yudianto, S.Pd, M.Pd

Validator 2 (B): Lioni Anka M., S.Pd, M.Pd

Validator 3 (C): Udik Kristyono, S.Pd

D.2 Data Validasi Lembar Kerja Siswa

HASIL VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

No	Aspek yang diamati	Skor Penilaian		
		A	B	C
1.	Format			
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas	4	3	5
	b. sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas	5	5	4
	c. pengaturan ruang tata letak	3	5	5
	d. jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	5	5
	e. kesesuaian ukuran LKS	5	5	4
2.	Ilustrasi			
	a. dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan	3	5	5
	b. memberikan dorongan secara visual	4	4	5
	c. memiliki tampilan yang jelas	5	4	5
	d. mudah dipahami	4	4	5
3.	Bahasa			
	a. kebenaran tata bahasa	4	4	5
	b. mendorong minat siswa untuk melakukan kegiatan	5	5	4
	c. kejelasan petunjuk dan arahan	5	5	4
	d. sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	4	5
	e. kederhanaan struktur kalimat	5	3	5
4.	Isi			
	a. kebenaran materi yang disajikan	5	5	4
	b. merupakan materi/tugas yang esensial	5	5	4
	c. dikelompokkan dengan bagian-bagian yang logis	5	5	4
	d. kesesuaian dengan model pembelajaran	5	4	4
	e. keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari	4	3	5
	f. kelayakan kelengkapan pembelajaran	4	4	5
	g. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	5	5	4

Keterangan:

Validator 1 (A): Erfan Yudianto, S.Pd, M.Pd

Validator 2 (B): Lioni Anka M., S.Pd, M.Pd

Validator 3 (C): Udik Kristyono, S.Pd.

D.3 Data Validasi Tes Pemahaman Konsep**HASIL VALIDASI
SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

No	Aspek yang diamati	Skor Penilaian		
		A	B	C
1.	Isi			
	soal sesuai dengan indikator terlampir	5	5	5
2.	Konstruksi			
	a. mengembangkan kemampuan C2 (memahami)	5	5	5
	b. mencakup subpokok bahasan translasi dan refleksi	5	5	5
	c. sesuai dengan level siswa kelas VII SMP	5	5	5
3.	Bahasa			
	a. sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)	5	4	5
	b. kalimat soal tidak mengandung penafsiran ganda	5	4	5
	c. batasan pertanyaan dan jawaban jelas	5	4	5
	d. menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	4	5
4.	Alokasi waktu			
	Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan	5	4	5
5.	Petunjuk			
	Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda	5	5	5

Keterangan:

Validator 1 (A): Erfan Yudianto, S.Pd, M.Pd

Validator 2 (B): Lioni Anka M., S.Pd, M.Pd

Validator 3 (C): Udik Kristyono, S.Pd

D.4 Data Validasi Media Simulasi Virtual**HASIL VALIDASI
MEDIA SIMULASI VIRTUAL**

No	Aspek yang diamati	Skor Penilaian		
		A	B	C
1.	Artistik dan Estetika			
	a. komposisi animasi sesuai dengan indikator konsep translasi dan refleksi yang dipelajari		5	4
	b. unsur visual paling dominan dalam program media simulasi virtual		5	4
	c. penggunaan teks, grafis, dan animasi dalam program proporsional		4	5
	d. kemenarikan <i>lay out</i> dan tata letak		4	5
	e. pemilihan warna menarik		5	4
	f. keserasian teks, grafis, dan animasi meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi		4	5
	g. visualisasi mendukung sepenuhnya materi translasi dan refleksi yang dipelajari		5	4
2.	Kemudahan Navigasi			
	a. multimedia interaktif mudah digunakan		5	4
	b. program multimedia interaktif dan sederhana dalam pengoperasiannya		5	4
	c. bentuk dan letak navigasi konsisten diseluruh program		4	5
	d. navigasi yang dibuat memudahkan pengguna (peserta didik) dalam pengoperasiannya		5	4
	e. navigasi yang disajikan memudahkan peserta didik memilih materi yang disajikan		5	4
	f. program dapat dikelola dengan mudah		5	4
	g. program dapat berjalan dengan baik atau tidak mudah hang (berhenti)		5	4
3.	Fungsi Keseluruhan			
	a. program membantu pengembangan sosialisasi dan sikap peserta didik secara positif		5	5
	b. program bersifat melayani kebutuhan belajar peserta didik		5	5
	c. software media simulasi virtual yang dikembangkan dengan spesifikasi yang dapat dijangkau oleh sekolah		5	4
	d. secara keseluruhan program menciptakan suasana belajar yang menyenangkan		5	5

Keterangan:

Validator 1 (A): Erfan Yudianto, S.Pd, M.Pd

Validator 2 (B): Lioni Anka M., S.Pd, M.Pd

Validator 3 (C): Udik Kristyono, S.Pd



LAMPIRAN E. DATA OBSERVASI**E.1 Data Observasi Aktivitas Guru****HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU**

No.	Aspek yang di amati	Skor Penialian	
		Pertemuan ke- 1	2
1.	Membuka pelajaran.	4	4
2.	Memberikan apersepsi mengenai materi yang akan dipelajari.	3	4
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	4	4
4.	Membagi siswa menjadi beberapa kelompok belajar.	4	4
5.	Meminta siswa untuk melakukan kegiatan pengamatan	3	3
6.	Memotivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan.	2	4
7.	Memberikan tugas kepada siswa dan meminta siswa untuk mencoba serta menganalisa tugas tersebut bersama teman sekelompok.	4	4
8.	Membimbing siswa selama proses pengerjaan tugas.	4	4
9.	Mempersilahkan siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas seta membimbing siswa dalam diskusi kelas.	3	4

No.	Aspek yang di amati	Skor Penilaian	
		Pertemuan ke-	
		1	2
10.	Membantu siswa menarik kesimpulan.	4	4
11.	Menutup pelajaran.	4	4

E.2 Data Observasi Aktivitas Siswa

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

No.	Nama Siswa	Pertemuan 1				Pertemuan 2			
		(a)	(a)	(b)	(c)	(d)	(b)	(c)	(d)
1	Adibatul Hamidiyah	3	3	4	3	4	4	4	4
2	Ahmad Nazhif Kamil	2	3	4	3	4	3	4	3
3	Ananda Putri M	3	3	4	3	3	4	4	4
4	Ardi Syah Falah	2	3	4	3	4	3	4	4
5	Ariesqo Fany Listya	3	3	4	3	4	4	4	4
6	Athallah Muhammad	3	3	4	3	3	3	4	3
7	Ayu Hamelia Putri	3	3	4	3	4	3	4	3
8	Betty Mellyana A	3	4	4	3	4	4	3	4
9	Danish Raza Salim	3	3	4	3	3	4	4	3
10	Daranindra Ardhana	3	4	3	3	4	4	3	4
11	Dea Citra Taurine V	3	3	4	3	4	4	4	3
12	Dela Ayu Putriajati	3	3	4	3	3	4	4	3
13	Erlangga Rizal M	3	3	4	3	3	3	4	3
14	Firdha Yuniarta S	3	3	4	3	3	4	4	4
15	Hardhika P	3	4	3	3	4	3	4	3
16	Ignes Angelica	3	4	4	3	3	4	4	3
17	Iin Diantirani Rahma	3	4	4	3	4	4	4	4
18	Khansa Intan Kirana	3	4	4	3	3	4	4	4
19	Krisna Laksamana P	3	4	3	3	4	3	4	4
20	Lintang Aditama T	4	3	4	4	3	4	4	4
21	Marsella Tresina	3	3	4	3	3	3	4	4
22	Mechelia Ribka	4	3	4	3	4	4	4	3
23	Mevia Ditaningtyas	3	4	3	3	3	4	4	3
24	Muhammad Faiz B	3	4	3	3	4	4	4	3
25	Muhammad Raisya Y	3	3	3	3	3	3	3	3
26	Nike Ananda Putri	3	4	3	3	3	4	4	3
27	Rama Wisnu W	3	4	3	3	4	4	3	4
28	Rekzy Pradwipta K	2	3	4	4	4	3	4	4
29	Ricky Dwi S	2	3	3	3	3	3	4	3
30	Rico Putra P	2	3	3	3	3	4	3	3
31	Risma Sintya M	3	4	3	3	3	4	4	3

32	Theodicy Kristian P	3	3	3	3	3	3	3	4
33	Wardha Regita L	3	4	3	3	4	4	3	4
34	Wildan Akhmad I	3	3	3	3	4	3	3	3



LAMPIRAN F. HASIL ANALISIS DATA**F.1 Analisis Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)****ANALISIS VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

No	Aspek yang diamati	Skor Penilaian			Ii	Ai
		A	B	C		
1.	Format					4.56
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas	5	3	5	4.33	
	b. pengaturan ruang tata letak	5	4	5	4.67	
	c. jenis dan ukuran huruf yang sesuai	5	5	5	4.67	
2.	Bahasa					4.5
	a. kebenaran tata bahasa	5	5	4	4.67	
	b. kesederhanaan struktur kalimat	4	4	5	4.33	
	c. kejelasan petunjuk dan arahan	4	5	5	4.33	
	d. sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	5	5	4.67	
3.	Isi					4.43
	a. kesesuaian dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)	5	4	5	4.67	
	b. kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran	5	2	5	4	
	c. kesesuaian dengan model pembelajaran	5	2	5	4	
	d. metode pembelajaran	5	3	5	4.33	
	e. media pembelajaran	5	5	4	4.67	
	f. kelayakan kelengkapan pembelajaran	5	5	4	4.67	
	g. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	5	4	5	4.67	
Jumlah		67	56	65	62.67	13.48
Validitas						4.49
Interpretasi						Valid

Keterangan:

Validator 1 (A): Erfan Yudianto, S.Pd, M.Pd

Validator 2 (B): Lioni Anka M., S.Pd, M.Pd

Validator 3 (C): Udik Kristyono, S.Pd

F.2 Analisis Validasi Lembar Kerja Siswa

ANALISIS VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

No	Aspek yang diamati	Skor Penilaian			Ii	Ai
		A	B	C		
1.	Format					4.67
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas	4	3	5	4	
	b. sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas	5	5	4	4.67	
	c. pengaturan ruang tata letak	3	5	5	4.33	
	d. jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	5	5	4.67	
	e. kesesuaian ukuran LKS	5	5	4	4.67	
2.	Ilustrasi					4.42
	a. dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan	3	5	5	4.33	
	b. memberikan dorongan secara visual	4	4	5	4.33	
	c. memiliki tampilan yang jelas	5	4	5	4.67	
	d. mudah dipahami	4	4	5	4.33	
3.	Bahasa					4.67
	a. kebenaran tata bahasa	4	4	5	4.33	
	b. mendorong minat siswa untuk melakukan kegiatan	5	5	4	4.67	
	c. kejelasan petunjuk dan arahan	5	5	4	4.67	
	d. sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	4	5	4.33	
	e. kederhanaan struktur kalimat	5	3	5	4.33	
4.	Isi					4.48
	a. kebenaran materi yang disajikan	5	5	4	4.67	
	b. merupakan materi/tugas yang esensial	5	5	4	4.67	
	c. dikelompokkan dengan bagian-bagian yang logis	5	5	4	4.67	
	d. kesesuaian dengan model pembelajaran	5	4	4	4.33	
	e. keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari	4	3	5	4	
	f. kelayakan kelengkapan pembelajaran	4	4	5	4.33	
	g. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	5	5	4	4.67	
Jumlah		93	92	96	93.67	17.83
Validitas						4.46
Interpretasi						Valid

Keterangan:

Validator 1 (A): Erfan Yudianto, S.Pd, M.Pd

Validator 2 (B): Lioni Anka M., S.Pd, M.Pd

Validator 3 (C): Udik Kristyono, S.Pd



F.3 Analisis Validasi Tes Pemahaman Konsep**ANALISIS VALIDASI
SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

No	Aspek yang diamati	Skor Penilaian			Ii	Ai
		A	B	C		
1.	Isi					5
	soal sesuai dengan indikator terlampir	5	5	5	5	
2.	Konstruksi					5
	a. mengembangkan kemampuan C2 (memahami)	5	5	5	5	
	b. mencakup subpokok bahasan translasi dan refleksi	5	5	5	5	
	c. sesuai dengan level siswa kelas VII SMP	5	5	5	5	
3.	Bahasa					4.67
	a. sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)	5	4	5	4.67	
	b. kalimat soal tidak mengandung penafsiran ganda	5	4	5	4.67	
	c. batasan pertanyaan dan jawaban jelas	5	4	5	4.67	
	d. menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	4	5	4.67	
4.	Alokasi waktu					4.67
	Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan	5	4	5	4.67	
5.	Petunjuk					5
	Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda	5	5	5	5	
Jumlah		50	45	50	48.33	24.33
Validitas						4.87
Interpretasi						Valid

Keterangan:

Validator 1 (A): Erfan Yudianto, S.Pd, M.Pd

Validator 2 (B): Lioni Anka M., S.Pd, M.Pd

Validator 3 (C): Udik Kristyono, S.Pd

F.4 Analisis Validasi Media Simulasi Virtual

**ANALISIS VALIDASI
MEDIA SIMULASI VIRTUAL**

No	Aspek yang diamati	Skor Penilaian			Ii	Ai
		A	B	C		
1.	Artistik dan Estetika					4.5
	a. komposisi animasi sesuai dengan indikator konsep translasi dan refleksi yang dipelajari		5	4	4.5	
	b. unsur visual paling dominan dalam program media simulasi virtual		5	4	4.5	
	c. penggunaan teks, grafis, dan animasi dalam program proporsional		4	5	4.5	
	d. kemenarikan <i>lay out</i> dan tata letak		4	5	4.5	
	e. pemilihan warna menarik		5	4	4.5	
	f. keserasian teks, grafis, dan animasi meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi		4	5	4.5	
	g. visualisasi mendukung sepenuhnya materi translasi dan refleksi yang dipelajari		5	4	4.5	
2.	Kemudahan Navigasi					4.5
	a. multimedia interaktif mudah digunakan		5	4	4.5	
	b. program multimedia interaktif dan sederhana dalam pengoperasiannya		5	4	4.5	
	c. bentuk dan letak navigasi konsisten diseluruh program		4	5	4.5	
	d. navigasi yang dibuat memudahkan pengguna (peserta didik) dalam pengoperasiannya		5	4	4.5	
	e. navigasi yang disajikan memudahkan peserta didik memilih materi yang disajikan		5	4	4.5	
	f. program dapat dikelola dengan mudah		5	4	4.5	
	g. program dapat berjalan dengan baik atau tidak mudah hang (berhenti)		5	4	4.5	
3.	Fungsi Keseluruhan					4.86
	a. program membantu pengembangan sosialisasi dan sikap peserta didik secara positif		5	5	5	
	b. program bersifat melayani kebutuhan belajar peserta didik		5	5	5	
	c. software media simulasi virtual yang dikembangkan dengan spesifikasi yang dapat dijangkau oleh sekolah		5	4	4.5	

No	Aspek yang di amati	Skor Penilaian			Ii	Ai
		A	B	C		
	d. secara keseluruhan program menciptakan suasana belajar yang menyenangkan		5	5	5	
Jumlah			86	79	82.5	13.875
Validitas						4.63
Interpretasi						Valid

Keterangan:

Validator 1 (A): Erfan Yudianto, S.Pd, M.Pd

Validator 2 (B): Lioni Anka M., S.Pd, M.Pd

Validator 3 (C): Udik Kristyono, S.Pd

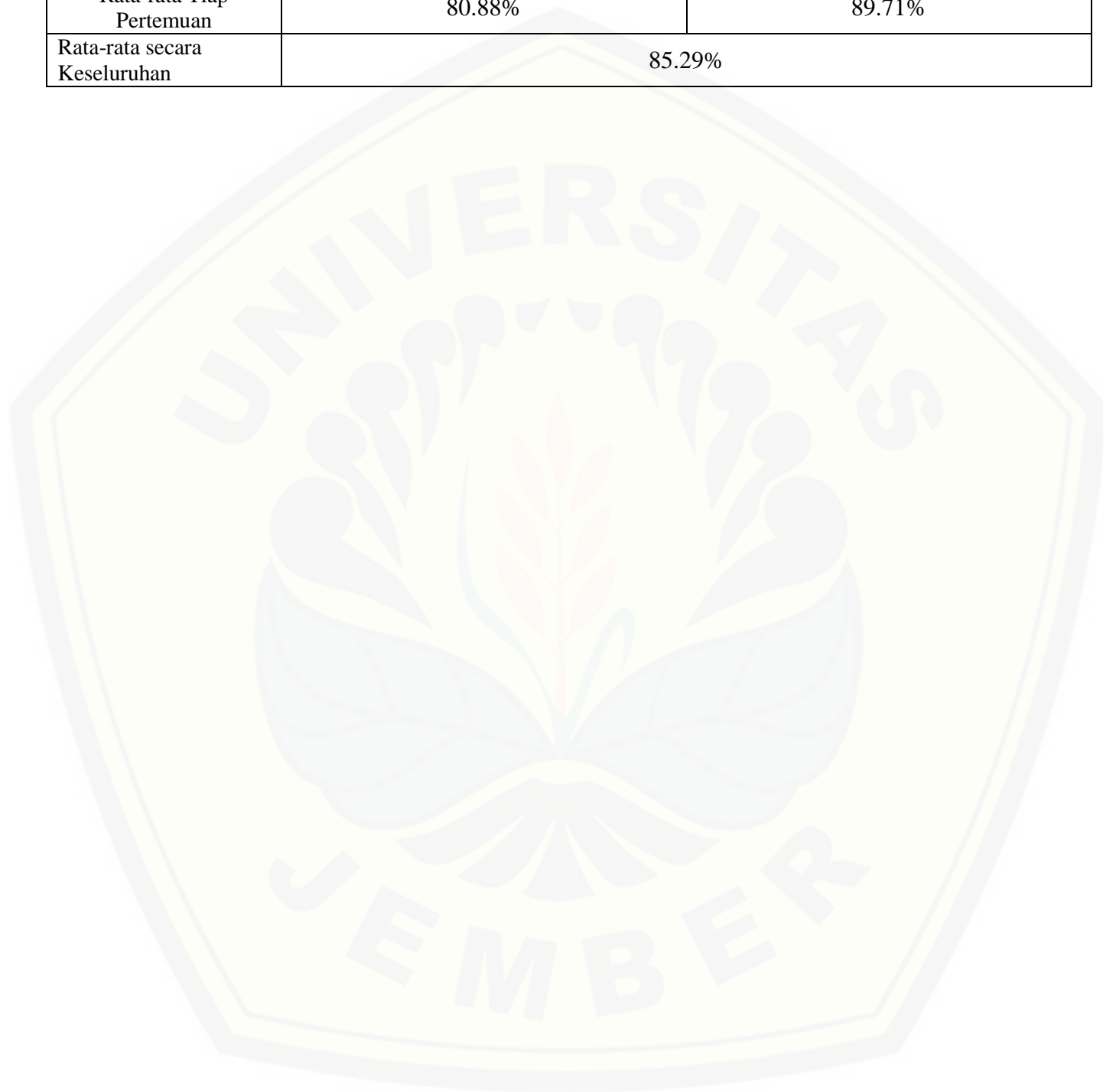
F.5 Analisis Aktivitas Guru**ANALISIS AKTIVITAS GURU**

No.	Aspek yang di amati	Skor Penilaian Pertemuan ke-	
		1	2
1.	Membuka pelajaran.	4	4
2.	Memberikan apersepsi mengenai materi yang akan dipelajari.	3	4
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	4	4
4.	Membagi siswa menjadi beberapa kelompok belajar.	4	4
5.	Meminta siswa untuk melakukan kegiatan pengamatan	3	3
6.	Memotivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan.	2	4
7.	Memberikan tugas kepada siswa dan meminta siswa untuk mencoba serta menganalisa tugas tersebut bersama teman sekelompok.	4	4
8.	Membimbing siswa selama proses pengerjaan tugas.	4	4
9.	Mempersilahkan siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas seta membimbing siswa dalam diskusi kelas.	3	4
10.	Membantu siswa menarik kesimpulan.	4	4
11.	Menutup pelajaran.	4	4
Jumlah		39	43
Presentase		88,64%	97.73%

F.6 Analisis Aktivitas Siswa

No	Nama Siswa	Pertemuan 1				Pertemuan 2			
		(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)
1	Adibatul Hamidiyah	3	3	4	3	4	4	4	4
2	Ahmad Nazhif K	2	3	4	3	4	3	4	3
3	Ananda Putri M	3	3	4	3	3	4	4	4
4	Ardi Syah Falah	2	3	4	3	4	3	4	4
5	Ariesqo Fany Listya	3	3	4	3	4	4	4	4
6	Athallah M	3	3	4	3	3	3	4	3
7	Ayu Hamelia Putri	3	3	4	3	4	3	4	3
8	Betty Mellyana A	3	4	4	3	4	4	3	4
9	Danish Raza Salim	3	3	4	3	3	4	4	3
10	Daranindra Ardhana	3	4	3	3	4	4	3	4
11	Dea Citra Taurine V	3	3	4	3	4	4	4	3
12	Dela Ayu Putriajati	3	3	4	3	3	4	4	3
13	Erlangga Rizal M	3	3	4	3	3	3	4	3
14	Firdha Yuniarta S	3	3	4	3	3	4	4	4
15	Hardhika P	3	4	3	3	4	3	4	3
16	Ignes Angelica	3	4	4	3	3	4	4	3
17	Iin Diantirani R	3	4	4	3	4	4	4	4
18	Khansa Intan Kirana	3	4	4	3	3	4	4	4
19	Krisna Laksamana P	3	4	3	3	4	3	4	4
20	Lintang Aditama T	4	3	4	4	3	4	4	4
21	Marsella Tresina	3	3	4	3	3	3	4	4
22	Mechelia Ribka	4	3	4	3	4	4	4	3
23	Mevia Ditaningtyas	3	4	3	3	3	4	4	3
24	Muhammad Faiz B	3	4	3	3	4	4	4	3
25	Muhammad Raisya	3	3	3	3	3	3	3	3
26	Nike Ananda Putri	3	4	3	3	3	4	4	3
27	Rama Wisnu W	3	4	3	3	4	4	3	4
28	Rekzy Pradwipta K	2	3	4	4	4	3	4	4
29	Ricky Dwi S	2	3	3	3	3	3	4	3
30	Rico Putra P	2	3	3	3	3	4	3	3
31	Risma Sintya M	3	4	3	3	3	4	4	3
32	Theodicy Kristian P	3	3	3	3	3	3	3	4
33	Wardha Regita L	3	4	3	3	4	4	3	4
34	Wildan Akhmad I	3	3	3	3	4	3	3	3

Rata-rata (%)	72.79%	84.56%	89.71%	76.47%	87.50%	90.44%	94.12%	86.76%
Rata-rata Tiap Pertemuan	80.88%				89.71%			
Rata-rata secara Keseluruhan	85.29%							



Siswa 21	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 22	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 23	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 24	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 25	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 26	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 27	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 28	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 29	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 30	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 31	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 32	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 33	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 34	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	7	1
Jumlah	34	0	33	1	34	0	34	0	32	2	34	0	34	0	34	0	269	3
Presentase	100%	0%	97%	3%	100%	0%	100%	0%	94%	6%	100%	0%	100%	0%	100%	0%		

Keterangan :

PK : Pembelajaran Konstruktivis

T : Tes Pemahaman Konsep

M : Materi Pelajaran

SP : Suasana Pembelajaran

MD : Media Simulasi Virtual

CMG : Cara Mengajar Guru

LKS : Lembar Kerja Siswa

PG : Penampilan Guru

Siswa 25	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 26	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	7	1
Siswa 27	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 28	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 29	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 30	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 31	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 32	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 33	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Siswa 34	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	0
Jumlah	34	0	34	0	34	0	34	0	33	1	34	0	34	0	33	1	270	2
Presentase	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	97%	3%	100%	0%	100%	0%	97%	3%		

Keterangan :

PK : Pembelajaran Konstruktivis

T : Tes Pemahaman Konsep

M : Materi Pelajaran

SP : Suasana Pembelajaran

MD : Media Simulasi Virtual

CMG : Cara Mengajar Guru

LKS : Lembar Kerja Siswa

PG : Penampilan Guru

Nama	Apakah kamu berminat dan tertarik mengikuti kegiatan pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivis?		Apakah pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis dapat meningkatkan minat kamu untuk mengikuti pembelajaran matematika?		Apakah pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis dapat meningkatkan motivasi kamu untuk belajar?	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Siswa 1	1	0	1	0	1	0
Siswa 2	1	0	1	0	1	0
Siswa 3	1	0	1	0	1	0
Siswa 4	1	0	1	0	1	0
Siswa 5	1	0	1	0	1	0
Siswa 6	1	0	1	0	1	0
Siswa 7	1	0	1	0	1	0
Siswa 8	1	0	1	0	1	0
Siswa 9	1	0	1	0	1	0
Siswa 10	1	0	1	0	1	0
Siswa 11	1	0	1	0	1	0
Siswa 12	1	0	1	0	1	0
Siswa 13	1	0	1	0	1	0
Siswa 14	1	0	1	0	1	0
Siswa 15	1	0	1	0	1	0
Siswa 16	1	0	1	0	1	0
Siswa 17	1	0	1	0	1	0
Siswa 18	1	0	1	0	1	0
Siswa 19	1	0	1	0	1	0
Siswa 20	1	0	1	0	1	0
Siswa 21	1	0	1	0	1	0
Siswa 22	1	0	1	0	1	0
Siswa 23	1	0	1	0	1	0

Nama	Apakah kamu berminat dan tertarik mengikuti kegiatan pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivis?		Apakah pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis dapat meningkatkan minat kamu untuk mengikuti pembelajaran matematika?		Apakah pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis dapat meningkatkan motivasi kamu untuk belajar?	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Siswa 24	1	0	1	0	1	0
Siswa 25	1	0	1	0	1	0
Siswa 26	1	0	1	0	1	0
Siswa 27	1	0	1	0	1	0
Siswa 28	1	0	1	0	1	0
Siswa 29	1	0	1	0	1	0
Siswa 30	1	0	1	0	1	0
Siswa 31	1	0	1	0	1	0
Siswa 32	1	0	1	0	1	0
Siswa 33	1	0	1	0	1	0
Siswa 34	1	0	1	0	1	0
Jumlah	28	0	28	0	28	0
Presentase	100%	0%	100%	0%	100%	0%

Nama	Bagaimana pendapat kamu tentang buku siswa					
	Apakah buku siswa dapat membantu kamu dalam memahami materi yang diajarkan?		Apakah bahasa yang digunakan dalam buku siswa mudah kamu dipahami?		Apakah kamu tertarik terhadap tampilan (tulisan, isi, dan gambar) pada buku siswa?	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Siswa 1	1	0	1	0	1	0
Siswa 2	1	0	1	0	1	0
Siswa 3	1	0	1	0	1	0
Siswa 4	1	0	1	0	1	0
Siswa 5	1	0	1	0	1	0
Siswa 6	1	0	1	0	1	0
Siswa 7	1	0	1	0	1	0
Siswa 8	1	0	1	0	1	0
Siswa 9	1	0	1	0	1	0
Siswa 10	1	0	1	0	1	0
Siswa 11	1	0	1	0	1	0
Siswa 12	1	0	1	0	1	0
Siswa 13	1	0	1	0	1	0
Siswa 14	1	0	1	0	1	0
Siswa 15	1	0	1	0	1	0
Siswa 16	1	0	1	0	1	0
Siswa 17	1	0	1	0	1	0
Siswa 18	1	0	1	0	1	0
Siswa 19	1	0	1	0	1	0
Siswa 20	1	0	1	0	1	0
Siswa 21	1	0	1	0	1	0
Siswa 22	1	0	1	0	1	0

Nama	Bagaimana pendapat kamu tentang buku siswa					
	Apakah buku siswa dapat membantu kamu dalam memahami materi yang diajarkan?		Apakah bahasa yang digunakan dalam buku siswa mudah kamu dipahami?		Apakah kamu tertarik terhadap tampilan (tulisan, isi, dan gambar) pada buku siswa?	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Siswa 23	1	0	1	0	1	0
Siswa 24	1	0	1	0	1	0
Siswa 25	1	0	1	0	1	0
Siswa 26	1	0	1	0	1	0
Siswa 27	1	0	1	0	1	0
Siswa 28	1	0	1	0	1	0
Siswa 29	1	0	1	0	1	0
Siswa 30	1	0	1	0	1	0
Siswa 31	1	0	1	0	1	0
Siswa 32	1	0	1	0	1	0
Siswa 33	1	0	1	0	1	0
Siswa 34	1	0	1	0	1	0
Jumlah	28	0	28	0	28	0
Presentase	100%	0	100%	0	100%	0

Nama	Bagaimana pendapat kamu tentang LKS					
	Apakah LKS dapat membantu kamu dalam memahami materi yang diajarkan?		Apakah bahasa yang digunakan dalam LKS mudah kamu dipahami?		Apakah kamu tertarik terhadap tampilan (tulisan, isi, dan gambar) pada LKS?	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Siswa 1	1	0	1	0	1	0
Siswa 2	1	0	1	0	1	0
Siswa 3	1	0	1	0	1	0
Siswa 4	1	0	1	0	1	0
Siswa 5	1	0	1	0	1	0
Siswa 6	1	0	1	0	1	0
Siswa 7	1	0	1	0	1	0
Siswa 8	1	0	1	0	1	0
Siswa 9	1	0	1	0	1	0
Siswa 10	1	0	1	0	1	0
Siswa 11	1	0	1	0	1	0
Siswa 12	1	0	1	0	1	0
Siswa 13	1	0	1	0	1	0
Siswa 14	1	0	1	0	1	0
Siswa 15	1	0	1	0	1	0
Siswa 16	1	0	1	0	1	0
Siswa 17	1	0	1	0	1	0
Siswa 18	1	0	1	0	1	0
Siswa 19	1	0	1	0	1	0
Siswa 20	1	0	1	0	1	0
Siswa 21	1	0	1	0	1	0
Siswa 22	1	0	1	0	1	0
Siswa 23	1	0	1	0	1	0

Nama	Bagaimana pendapat kamu tentang LKS					
	Apakah LKS dapat membantu kamu dalam memahami materi yang diajarkan?		Apakah bahasa yang digunakan dalam LKS mudah kamu dipahami?		Apakah kamu tertarik terhadap tampilan (tulisan, isi, dan gambar) pada LKS?	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Siswa 24	1	0	1	0	1	0
Siswa 25	1	0	1	0	1	0
Siswa 26	1	0	1	0	1	0
Siswa 27	1	0	1	0	1	0
Siswa 28	1	0	1	0	1	0
Siswa 29	1	0	1	0	1	0
Siswa 30	1	0	1	0	1	0
Siswa 31	1	0	1	0	1	0
Siswa 32	1	0	1	0	1	0
Siswa 33	1	0	1	0	1	0
Siswa 34	1	0	1	0	1	0
Jumlah	28	0	28	0	28	0
Presentase	100%	0	100%	0	100%	0

Nama	Bagaimana pendapat kamu tentang tes hasil belajar			
	Apakah buku siswa dapat membantu kamu dalam memahami materi yang diajarkan?		Apakah bahasa yang digunakan dalam buku siswa mudah kamu dipahami?	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Siswa 1	1	0	1	0
Siswa 2	1	0	1	0
Siswa 3	1	0	1	0
Siswa 4	1	0	1	0
Siswa 5	1	0	1	0
Siswa 6	1	0	1	0
Siswa 7	1	0	1	0
Siswa 8	1	0	1	0
Siswa 9	1	0	1	0
Siswa 10	1	0	1	0
Siswa 11	1	0	1	0
Siswa 12	1	0	1	0
Siswa 13	1	0	1	0
Siswa 14	1	0	1	0
Siswa 15	1	0	1	0
Siswa 16	1	0	1	0
Siswa 17	1	0	1	0
Siswa 18	1	0	1	0
Siswa 19	1	0	1	0
Siswa 20	1	0	1	0
Siswa 21	1	0	1	0
Siswa 22	1	0	1	0
Siswa 23	1	0	1	0
Siswa 24	1	0	1	0

Nama	Bagaimana pendapat kamu tentang tes hasil belajar			
	Apakah buku siswa dapat membantu kamu dalam memahami materi yang diajarkan?		Apakah bahasa yang digunakan dalam buku siswa mudah kamu dipahami?	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Siswa 25	1	0	1	0
Siswa 26	1	0	1	0
Siswa 27	1	0	1	0
Siswa 28	1	0	1	0
Siswa 29	1	0	1	0
Siswa 30	1	0	1	0
Siswa 31	1	0	1	0
Siswa 32	1	0	1	0
Siswa 33	1	0	1	0
Siswa 34	1	0	1	0
Jumlah	28	0	28	0
Presentase	100%	0	100%	0

F.8 Analisis Reliabilitas Butir Soal**ANALISIS RELIABILITAS BUTIR SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP KELAS KECIL**

No.	NAMA SISWA	L/P	Skor Perolehan Butir Soal						Nilai
			1	2	3	4	5	6	
			10	10	10	10	10	10	
1.	AMELIA DITA EKA KUSUMA	P	5	6	8	5	5	5	57
2.	ATIKA SAFIRA MAULIDA RACHMA P.	P	10	8	8	5	10	10	85
3.	IVAN MAHENDRA WIRAPRADEPTA	L	7.5	10	10	10	10	10	96
4.	MOCHAMMAD DYAN TAMBORA	L	5	8	4	7.5	5	10	66
5.	MUHAMMAD DAFFA DWINURROHMAN	L	7.5	10	10	10	10	5	88
Jumlah			35	42	40	37.5	40	40	392
Varians skor butir ke-i			3.5	2.24	4.8	5	6	6	
Jumlah varians semua item			27,54						
Varians total			76,34						
Reliabilitas			0,77						
Interpretasi			Tinggi						

ANALISIS RELIABILITAS BUTIR SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP KELAS BESAR

No.	NAMA SISWA	L/P	Skor Perolehan Butir Soal						Nilai
			1	2	3	4	5	6	
			10	10	10	10	10	10	
1	ADIBATUL HAMIDIYAH	P	10	10	10	10	10	5	92
2	AHMAD NAZHIF KAMIL	L	10	6	10	7.5	5	10	81
3	ANANDA PUTRI MAULIDIYAH	P	10	8	10	5	7.5	5	76
4	ARDI SYAH FALAH ROBBANI	L	10	8	10	5	5	10	80
5	ARIESQO FANY LISTYA ADI	P	10	6	8	5	2.5	5	61
6	ATHALLAH MUHAMMAD RAFI	L	5	6	10	7.5	5	10	73
7	AYU HAMELIA PUTRI	P	10	6	10	5	5	10	77
8	BETTY MELLYANA ANUGRAH	P	10	6	10	5	5	10	77
9	DANISH RAZA SALIM	L	7.5	8	10	5	10	10	84
10	DARANINDRA ARDHANA PRAMESWARI	P	10	6	6	10	10	5	78
11	DEA CITRA TAURINE VIVASYA	P	10	6	8	5	5	5	65
12	DELA AYU PUTRIAJATI	P	10	8	10	5	5	10	80
13	ERLANGGA RIZAL MAHENDRA	L	5	6	10	5	5	10	68
14	FIRDHA YUNIARTA SALSABILA	P	10	8	8	10	10	10	93
15	HARDHIKA PROPITADEWA	L	5	8	8	5	5	5	60
16	IGNES ANGELICA	P	10	10	10	5	5	5	75
17	IIN DIANTIRANI RAHMA	P	7.5	6	10	5	5	10	73
18	KHANSA INTAN KIRANA	P	10	8	10	5	5	10	80
19	KRISNA LAKSAMANA PUTRA	L	5	6	6	5	2.5	5	49
20	LINTANG ADITAMA TRIARNANDA	L	10	8	10	5	7.5	10	84

NO.	NAMA SISWA	L/P	Skor Perolehan Butir Soal						Nilai
			1	2	3	4	5	6	
			10	10	10	10	10	10	
21	MARSELLA TRESINA KIRANA DEFI	P	10	6	10	5	5	10	77
22	MEHELIA RIBKA SIRAPPA	P	10	8	10	5	5	10	80
23	MEVIA DITANINGTYAS	P	10	6	10	10	5	10	85
24	MUHAMMAD FAIZ BILHAQQ	L	7.5	10	10	5	5	10	79
25	MUHAMMAD RAISYA YUSUFA	L	10	8	10	5	5	10	80
26	NIKE ANANDA PUTRI	P	10	8	8	5	5	10	77
27	RAMA WISNU WIRANANDA	L	10	10	10	5	5	10	83
28	REKZY PRADWIPTA KAISARDI	L	10	6	10	5	7.5	10	81
29	RICKY DWI SETIAWAN	L	10	8	10	5	5	10	80
30	RICO PUTRA PURNAMA	L	5	6	6	5	2.5	10	58
31	RISMA SINTYA MAHARANI	P	10	8	10	10	10	10	97
32	THEODICY KRISTIAN PRATAMA	L	7.5	8	10	5	5	10	76
33	WARDHA REGITA LUTFIAH	P	10	8	10	5	10	10	88
34	WILDAN AKHMAD IHZA WARDAYA	L	7.5	8	6	5	5	5	61
Jumlah			302.5	252	314	200	200	295	2606
Varians skor butir ke-i			3.38	1.77	1.89	3.27	4.74	4.87	
Jumlah varians semua item			19,90						
Varians total			37,30						
Reliabilitas			0,56						
Interpretasi			Cukup						

F.9 Analisis Validitas Butir Soal**ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL KELAS KECIL**

No	NAMA SISWA	L/P	Skor Perolehan Butir Soal						Nilai
			1	2	3	4	5	6	
			10	10	10	10	10	10	
1.	AMELIA DITA EKA	P	5	6	8	5	5	5	57
2.	ATIKA SAFIRA	P	10	8	8	5	10	10	85
3.	IVAN MAHENDRA	L	7.5	10	10	10	10	10	96
4.	MOCHAMMAD DYAN	L	5	8	4	7.5	5	10	66
5.	MUHAMMAD DAFFA	L	7.5	10	10	10	10	5	88
Jumlah			35	42	40	37.5	40	40	392
Validitas Butir Soal ke-i			0,75	0,87	0,59	0,60	0,92	0,44	
Interpretasi			Tinggi	Sangat Tinggi	Cukup	Cukup	Sangat Tinggi	Cukup	

Keterangan:

SR : Sangat Rendah

R : Rendah

C : Cukup

T : Tinggi

ST : Sangat Tinggi

ANALISIS BUTIR SOAL KELAS BESAR

No.	NAMA SISWA	L/P	Skor Perolehan Butir Soal						Nilai
			1	2	3	4	5	6	
			10	10	10	10	10	10	
1	ADIBATUL HAMIDIYAH	P	10	10	10	10	10	5	92
2	AHMAD NAZHIF KAMIL	L	10	6	10	7.5	5	10	81
3	ANANDA PUTRI MAULIDIYAH	P	10	8	10	5	7.5	5	76
4	ARDI SYAH FALAH ROBBANI	L	10	8	10	5	5	10	80
5	ARIESQO FANY LISTYA ADI	P	10	6	8	5	2.5	5	61
6	ATHALLAH MUHAMMAD RAFI	L	5	6	10	7.5	5	10	73
7	AYU HAMELIA PUTRI	P	10	6	10	5	5	10	77
8	BETTY MELLYANA ANUGRAH	P	10	6	10	5	5	10	77
9	DANISH RAZA SALIM	L	7.5	8	10	5	10	10	84
10	DARANINDRA ARDHANA PRAMESWARI	P	10	6	6	10	10	5	78
11	DEA CITRA TAURINE VIVASYA	P	10	6	8	5	5	5	65
12	DELA AYU PUTRIAJATI	P	10	8	10	5	5	10	80
13	ERLANGGA RIZAL MAHENDRA	L	5	6	10	5	5	10	68
14	FIRDHA YUNIARTA SALSABILA	P	10	8	8	10	10	10	93
15	HARDHIKA PROPITADEWA	L	5	8	8	5	5	5	60
16	IGNES ANGELICA	P	10	10	10	5	5	5	75
17	IIN DIANTIRANI RAHMA	P	7.5	6	10	5	5	10	73
18	KHANSA INTAN KIRANA	P	10	8	10	5	5	10	80
19	KRISNA LAKSAMANA PUTRA	L	5	6	6	5	2.5	5	49
20	LINTANG ADITAMA TRIARNANDA	L	10	8	10	5	7.5	10	84

NO.	NAMA SISWA	L/P	Skor Perolehan Butir Soal						Nilai
			1	2	3	4	5	6	
			10	10	10	10	10	10	
21	MARSELLA TRESINA KIRANA DEFI	P	10	6	10	5	5	10	77
22	MEHELIA RIBKA SIRAPPA	P	10	8	10	5	5	10	80
23	MEVIA DITANINGTYAS	P	10	6	10	10	5	10	85
24	MUHAMMAD FAIZ BILHAQQ	L	7.5	10	10	5	5	10	79
25	MUHAMMAD RAISYA YUSUFA	L	10	8	10	5	5	10	80
26	NIKE ANANDA PUTRI	P	10	8	8	5	5	10	77
27	RAMA WISNU WIRANANDA	L	10	10	10	5	5	10	83
28	REKZY PRADWIPTA KAISARDI	L	10	6	10	5	7.5	10	81
29	RICKY DWI SETIAWAN	L	10	8	10	5	5	10	80
30	RICO PUTRA PURNAMA	L	5	6	6	5	2.5	10	58
31	RISMA SINTYA MAHARANI	P	10	8	10	10	10	10	97
32	THEODICY KRISTIAN PRATAMA	L	7.5	8	10	5	5	10	76
33	WARDHA REGITA LUTFIAH	P	10	8	10	5	10	10	88
34	WILDAN AKHMAD IHZA WARDAYA	L	7.5	8	6	5	5	5	61
Jumlah			302.5	252	314	200	200	295	2606
Validitas butir soal ke-i			0,64	0,41	0,60	0,52	0,73	0,46	
Interpretasi			Tinggi	Cukup	Cukup	Cukup	Tinggi	Cukup	

Keterangan:

SR : Sangat Rendah

R : Rendah

C : Cukup

T : Tinggi

ST : Sangat Tinggi

LAMPIRAN G. LAIN-LAIN

G.1 Validasi dari Validator 1 (Erfan Yudianto, S.Pd, M.Pd)

95

LAMPIRAN E

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Subpokok Bahasan : Translasi dan Refleksi
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Penilai :

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format					
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas					✓
	b. pengaturan ruang tata letak					✓
	c. jenis dan ukuran huruf yang sesuai					✓
2.	Bahasa					
	a. kebenaran tata bahasa					✓
	b. kesederhanaan struktur kalimat					
	c. kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	d. sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
3.	Isi					
	a. kesesuaian dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)					✓
	b. kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran					✓
	c. kesesuaian dengan model pembelajaran					✓
	d. metode pembelajaran					✓
	e. media pembelajaran					✓
	f. kelayakan kelengkapan pembelajaran					✓
	g. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					✓

(diadaptasi dari Rohmatul 2014)

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkarilah salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

- 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- ② Dapat digunakan dengan revisi
- 3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

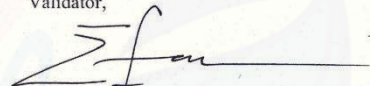
Saran:

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

Sudah Ada di naskah

Jember, 20...-2...-2015

Validator,



ERFAN TUDIANTO, S.Pd., M.Pd.

NIP. 760014632

97

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Mata Pelajaran : Matematika
Subpokok Bahasan : Translasi dan Refleksi
Kelas/Semester : VII/Genap
Penilai :

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "cukup valid"
4 : berarti "valid"
5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format					
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				✓	
	b. sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas					✓
	c. pengaturan ruang tata letak			✓		
	d. jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
	e. kesesuaian ukuran LKS					✓
2.	Ilustrasi					
	a. dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan			✓		
	b. memberikan dorongan secara visual				✓	
	c. memiliki tampilan yang jelas					✓
	d. mudah dipahami				✓	
3.	Bahasa					
	a. kebenaran tata bahasa				✓	
	b. mendorong minat siswa untuk melakukan kegiatan					✓
	c. kejelasan petunjuk dan arahan					✓
	d. sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
	e. kederhanaan struktur kalimat					✓
4.	Isi					
	a. kebenaran materi yang disajikan					✓
	b. merupakan materi/tugas yang esensial					✓
	c. dikelompokkan dengan bagian-bagian yang logis					✓
	d. kesesuaian dengan model pembelajaran					✓

99

**LEMBAR VALIDASI
SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika
Subpokok Bahasan : Translasi dan Refleksi
Kelas/Semester : VII/Genap
Penilai :

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "cukup valid"
4 : berarti "valid"
5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Isi					✓
	soal sesuai dengan indikator terlampir					✓
2.	Konstruksi					
	a. mengembangkan kemampuan C2 (memahami)					✓
	b. mencakup subpokok bahasan translasi dan refleksi					✓
	c. sesuai dengan level siswa kelas VII SMP					✓
3.	Bahasa					
	a. sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)					✓
	b. kalimat soal tidak mengandung penafsiran ganda					✓
	c. batasan pertanyaan dan jawaban jelas					✓
	d. menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
4.	Alokasi waktu					✓
	Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan					✓
5.	Petunjuk					✓
	Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda					✓

(diadaptasi dari Rohmatul 2014)

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkarilah salah satu yang sesuai):

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
- ③ 3. Dapat digunakan tanpa revisi

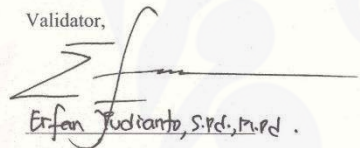
Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah soal *posttest*

Saran:

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

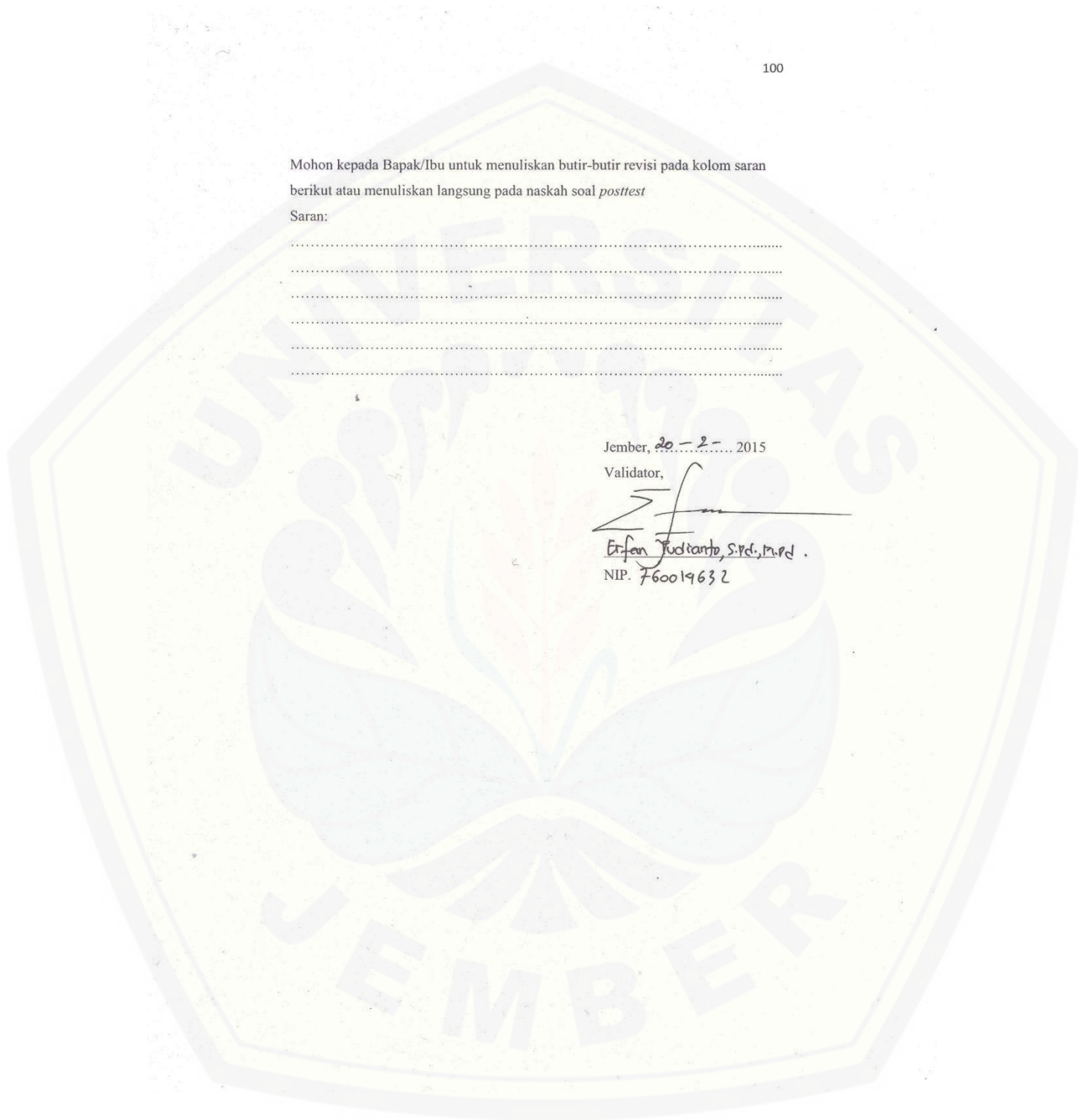
Jember, 20-2-2015

Validator,



Erfan Judianto, S.Pd., M.Pd.

NIP. 760019632



101

**LEMBAR VALIDASI
MEDIA SIMULASI VIRTUAL**

Mata Pelajaran : Matematika
 Subpokok Bahasan : Translasi dan Refleksi
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Penilai :

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Artistik dan Estetika					
	a. komposisi animasi sesuai dengan indikator konsep translasi dan refleksi yang dipelajari					
	b. unsur visual paling dominan dalam program media simulasi virtual					
	c. penggunaan teks, grafis, dan animasi dalam program proporsional					
	d. kemenarikan <i>lay out</i> dan tata letak					
	e. pemilihan warna menarik					
	f. keserasian teks, grafis, dan animasi meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi					
2.	g. visualisasi mendukung sepenuhnya materi translasi dan refleksi yang dipelajari					
	Kemudahan Navigasi					
	a. multimedia interaktif mudah digunakan					
	b. program multimedia interaktif dan sederhana dalam pengoperasiannya					
	c. bentuk dan letak navigasi konsisten diseluruh program					
	d. navigasi yang dibuat memudahkan pengguna (peserta didik) dalam pengoperasiannya					
	e. navigasi yang disajikan memudahkan peserta didik memilih materi yang disajikan					
f. program dapat dikelola dengan mudah						

	g. program dapat berjalan dengan baik atau tidak mudah hang (berhenti)						
3.	Fungsi Keseluruhan						
	a. program membantu pengembangan sosialisasi dan sikap peserta didik secara positif						
	b. program bersifat melayani kebutuhan belajar peserta didik						
	c. software media simulasi virtual yang dikembangkan dengan spesifikasi yang dapat dijangkau oleh sekolah						
	d. secara keseluruhan program menciptakan suasana belajar yang menyenangkan						

(diadaptasi dari Rahma 2013)

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkarilah salah satu yang sesuai)

Media simulasi virtual ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, 2015

Validator,

NIP.

G.2 Validasi dari Validator 2 (Lioni Anka M., S.Pd, M.Pd)

95

LAMPIRAN E

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Subpokok Bahasan : Translasi dan Refleksi
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Penilai :

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format					
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas			√		
	b. pengaturan ruang tata letak				√	
2.	Bahasa					
	a. kebenaran tata bahasa					√
	b. kesederhanaan struktur kalimat				√	
	c. kejelasan petunjuk dan arahan					√
	d. sifat komunikatif bahasa yang digunakan					√
3.	Isi					
	a. kesesuaian dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)				√	
	b. kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran		√			
	c. kesesuaian dengan model pembelajaran		√			
	d. metode pembelajaran			√		
	e. media pembelajaran					√
	f. kelayakan kelengkapan pembelajaran					√
g. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					√	

(diadaptasi dari Rohmatul 2014)

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkarilah salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

- 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2. Dapat digunakan dengan revisi
- 3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

Saran:

.....

.....

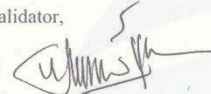
.....

.....

.....

Jember, 19 Februari 2015

Validator,



Lironi Anka M., S.Pd., M.Pd.

NIP.

97

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Mata Pelajaran : Matematika
Subpokok Bahasan : Translasi dan Refleksi
Kelas/Semester : VII/Genap
Penilai :

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "cukup valid"
4 : berarti "valid"
5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format					
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas			√		
	b. sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas					√
	c. pengaturan ruang tata letak					√
	d. jenis dan ukuran huruf yang sesuai					√
	e. kesesuaian ukuran LKS					√
2.	Ilustrasi					
	a. dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan					√
	b. memberikan dorongan secara visual					√
	c. memiliki tampilan yang jelas					√
	d. mudah dipahami					√
3.	Bahasa					
	a. kebenaran tata bahasa					√
	b. mendorong minat siswa untuk melakukan kegiatan					√
	c. kejelasan petunjuk dan arahan					√
	d. sifat komunikatif bahasa yang digunakan					√
	e. kederhanaan struktur kalimat			√		
4.	Isi					
	a. kebenaran materi yang disajikan					√
	b. merupakan materi/tugas yang esensial					√
	c. dikelompokkan dengan bagian-bagian yang logis					√
	d. kesesuaian dengan model pembelajaran					√

e. keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari			✓	
f. kelayakan kelengkapan pembelajaran				✓
g. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓

(diadaptasi dari Rohmatul 2014)

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkarilah salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

no. nya sesuai

- 4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 5. Dapat digunakan dengan revisi
- 6. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, 19 Februari 2015

Validator,

Lioni Anka M. Spd., M.Pd.

NIP.

99

**LEMBAR VALIDASI
SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika
Subpokok Bahasan : Translasi dan Refleksi
Kelas/Semester : VII/Genap
Penilai :

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "cukup valid"
4 : berarti "valid"
5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Isi soal sesuai dengan indikator terlampir					✓
2.	Konstruksi					
	a. mengembangkan kemampuan C2 (memahami)					✓
	b. mencakup subpokok bahasan translasi dan refleksi					✓
	c. sesuai dengan level siswa kelas VII SMP					✓
3.	Bahasa					
	a. sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)					✓
	b. kalimat soal tidak mengandung penafsiran ganda					✓
	c. batasan pertanyaan dan jawaban jelas					✓
	d. menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
4.	Alokasi waktu Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan					✓
5.	Petunjuk Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda					✓

(diadaptasi dari Rohmatul 2014)

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkarilah salah satu yang sesuai):

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

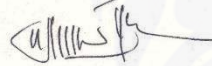
Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah soal *posttest*

Saran:

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

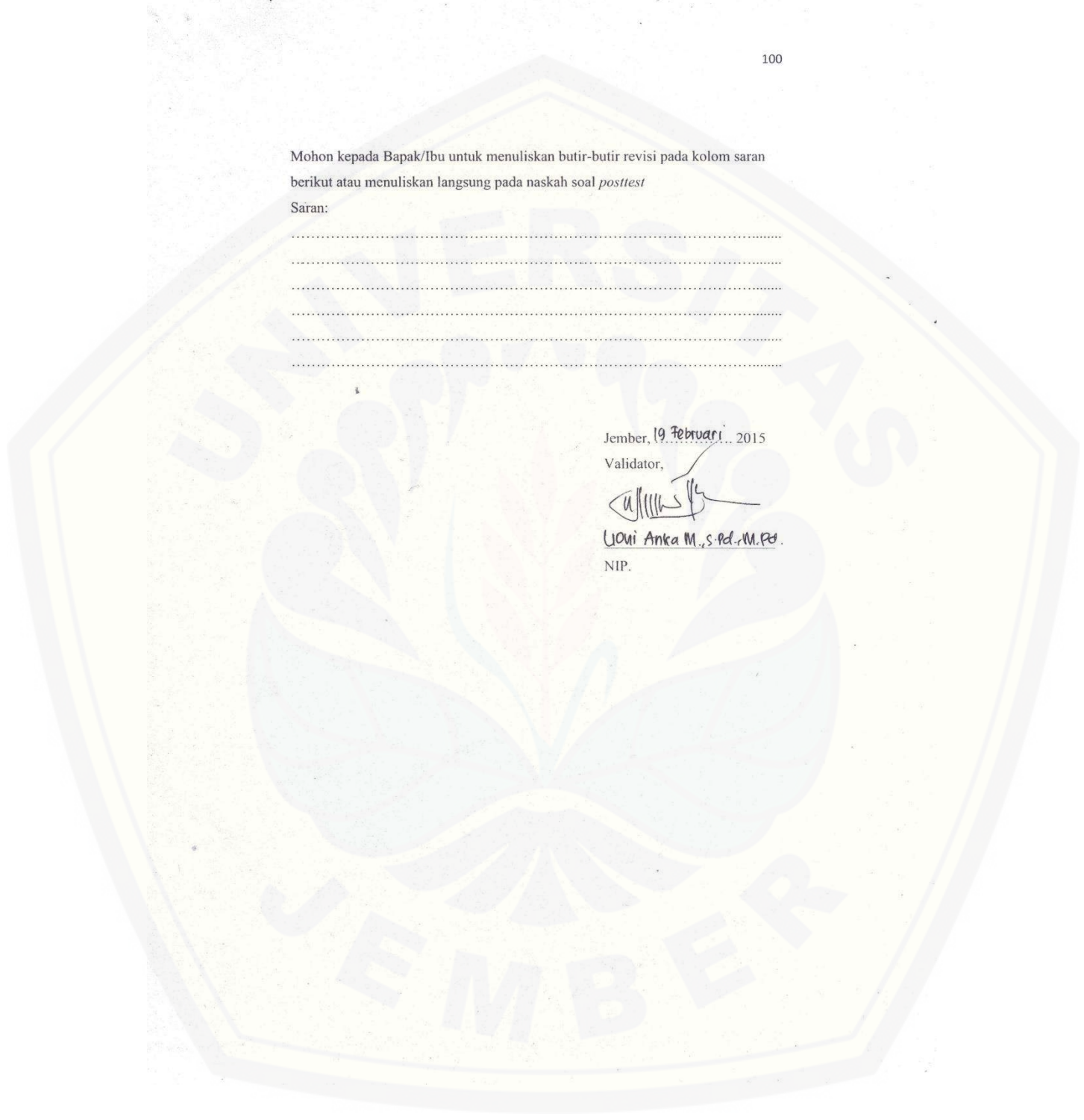
Jember, 19 Februari 2015

Validator,



Uovi Anka M., S.Pd., M.Pd.

NIP.



101

**LEMBAR VALIDASI
MEDIA SIMULASI VIRTUAL**

Mata Pelajaran : Matematika
Subpokok Bahasan : Translasi dan Refleksi
Kelas/Semester : VII/Genap
Penilai :

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "cukup valid"
4 : berarti "valid"
5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Artistik dan Estetika					
	a. komposisi animasi sesuai dengan indikator konsep translasi dan refleksi yang dipelajari					√
	b. unsur visual paling dominan dalam program media simulasi virtual					√
	c. penggunaan teks, grafis, dan animasi dalam program proporsional				√	
	d. kemenarikan <i>lay out</i> dan tata letak				√	
	e. pemilihan warna menarik					√
	f. keserasian teks, grafis, dan animasi meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi				√	
	g. visualisasi mendukung sepenuhnya materi translasi dan refleksi yang dipelajari					√
2.	Kemudahan Navigasi					
	a. multimedia interaktif mudah digunakan					√
	b. program multimedia interaktif dan sederhana dalam pengoperasiannya					√
	c. bentuk dan letak navigasi konsisten diseluruh program				√	
	d. navigasi yang dibuat memudahkan pengguna (peserta didik) dalam pengoperasiannya					√
	e. navigasi yang disajikan memudahkan peserta didik memilih materi yang disajikan					√
	f. program dapat dikelola dengan mudah					√

102

	g. program dapat berjalan dengan baik atau tidak mudah hang (berhenti)						✓
3.	Fungsi Keseluruhan						
	a. program membantu pengembangan sosialisasi dan sikap peserta didik secara positif						✓
	b. program bersifat melayani kebutuhan belajar peserta didik						✓
	c. software media simulasi virtual yang dikembangkan dengan spesifikasi yang dapat dijangkau oleh sekolah						✓
	d. secara keseluruhan program menciptakan suasana belajar yang menyenangkan						✓

(diadaptasi dari Rahma 2013)

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkarilah salah satu yang sesuai)

Media simulasi virtual ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut

Saran:

- ✓ Perintah "silahkan pilih salah satu jenis ..." lebih diperbesar
- ✓ Navigasi title, bangun & garis dibuat agak besar dan punya navigasi title.
- ✓ Pada navigasi garis, garis ketanya diberi nama.
- ✓ Tulisan di lay out warna kuning dengan hijau muda. (tulisan kuning jelas).

Jember, 20 Februari 2015

Validator,

Lion Anka M., s.pd., m.ed.

NIP.

G.3 Validasi dari Validator 3 (Udik Kristyono, S.Pd)

95

LAMPIRAN E

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Subpokok Bahasan : Translasi dan Refleksi
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Penilai :

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format					
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas					✓
	b. pengaturan ruang tata letak					✓
	c. jenis dan ukuran huruf yang sesuai					✓
2.	Bahasa					
	a. kebenaran tata bahasa				✓	
	b. kesederhanaan struktur kalimat					✓
	c. kejelasan petunjuk dan arahan					✓
	d. sifat komunikatif bahasa yang digunakan					✓
3.	Isi					
	a. kesesuaian dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)					✓
	b. kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran					✓
	c. kesesuaian dengan model pembelajaran					✓
	d. metode pembelajaran					✓
	e. media pembelajaran				✓	
	f. kelayakan kelengkapan pembelajaran				✓	
g. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					✓	

(diadaptasi dari Rohmatul 2014)

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkarilah salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

- 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- ② Dapat digunakan dengan revisi
- 3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

Saran:

.....

.....

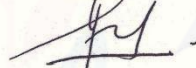
.....

.....

.....

Jember, 20 - 02 - 2015

Validator,



Udk Kristyono, S.Pd

NIP. 19690418 199302 1 002

97

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Mata Pelajaran : Matematika
Subpokok Bahasan : Translasi dan Refleksi
Kelas/Semester : VII/Genap
Penilai :

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "cukup valid"
4 : berarti "valid"
5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format					
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas					✓
	b. sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas				✓	
	c. pengaturan ruang tata letak					✓
	d. jenis dan ukuran huruf yang sesuai					✓
	e. kesesuaian ukuran LKS				✓	
2.	Ilustrasi					
	a. dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan					✓
	b. memberikan dorongan secara visual					✓
	c. memiliki tampilan yang jelas					✓
	d. mudah dipahami					✓
3.	Bahasa					
	a. kebenaran tata bahasa					✓
	b. mendorong minat siswa untuk melakukan kegiatan				✓	
	c. kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	d. sifat komunikatif bahasa yang digunakan					✓
	e. kederhanaan struktur kalimat					✓
4.	Isi					
	a. kebenaran materi yang disajikan				✓	
	b. merupakan materi/tugas yang esensial				✓	
	c. dikelompokkan dengan bagian-bagian yang logis				✓	
	d. kesesuaian dengan model pembelajaran				✓	

e. keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari					✓
f. kelayakan kelengkapan pembelajaran					✓
g. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	

(diadaptasi dari Rohmatul 2014)

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkarilah salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

- 4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 5. Dapat digunakan dengan revisi
- 6. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

Saran:

.....

.....

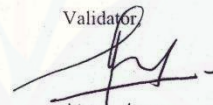
.....

.....

.....

Jember, 20-02-2015

Validator



Udik Kristyono, S.Pd

NIP. 196004131993021002

99

**LEMBAR VALIDASI
SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika
 Subpokok Bahasan : Translasi dan Refleksi
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Penilai :

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Isi					
	soal sesuai dengan indikator terlampir					✓
2.	Konstruksi					
	a. mengembangkan kemampuan C2 (memahami)					✓
	b. mencakup subpokok bahasan translasi dan refleksi					✓
	c. sesuai dengan level siswa kelas VII SMP					✓
3.	Bahasa					
	a. sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)					✓
	b. kalimat soal tidak mengandung penafsiran ganda					✓
	c. batasan pertanyaan dan jawaban jelas					✓
	d. menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
4.	Alokasi waktu					
	Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan					✓
5.	Petunjuk					
	Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda					✓

(diadaptasi dari Rohmatul 2014)

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkarilah salah satu yang sesuai):

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
- ③ 3. Dapat digunakan tanpa revisi

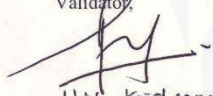
Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah soal *posttest*

Saran:

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

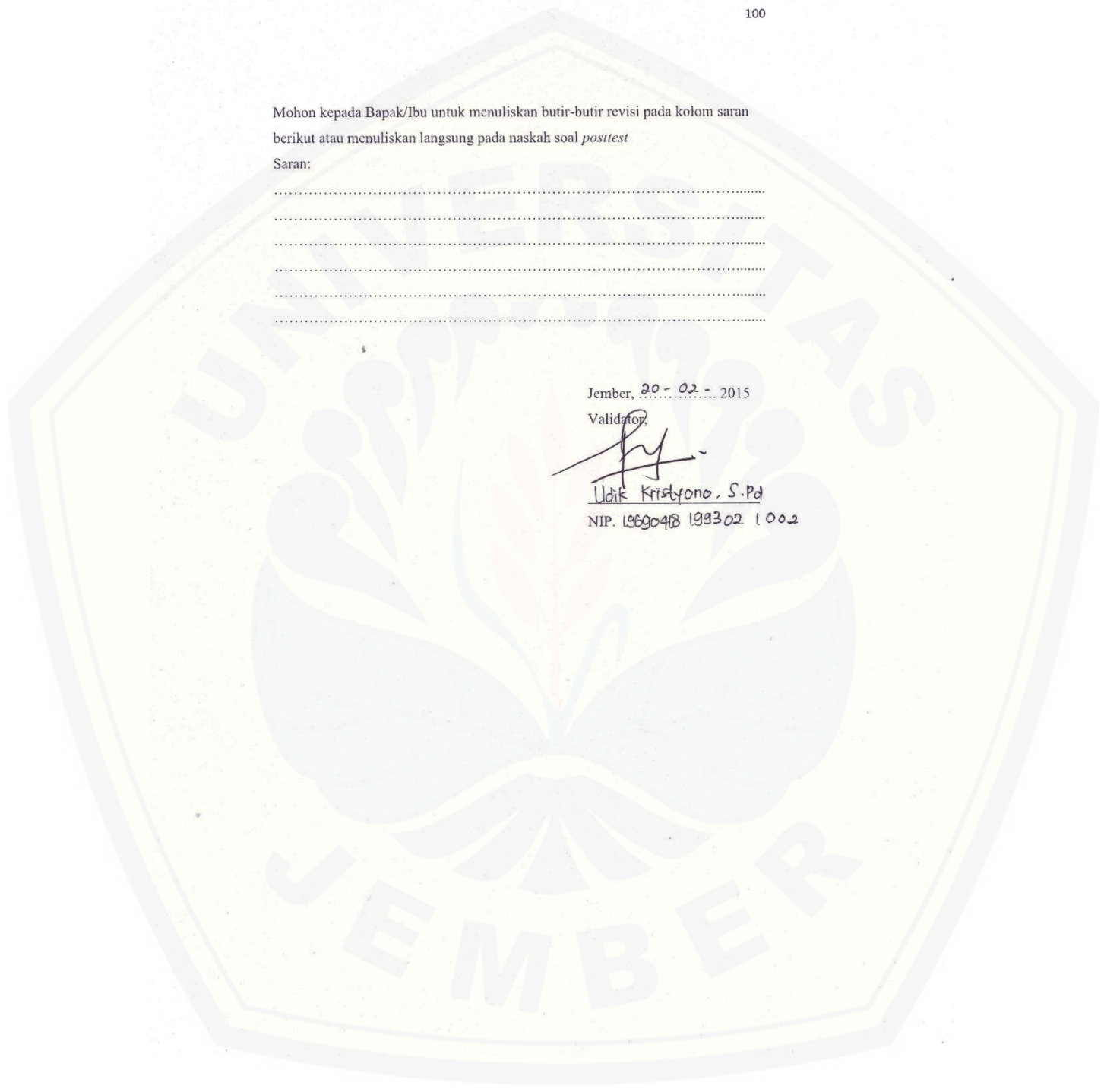
Jember, 20 - 02 - 2015

Validator,



Udik Kristyono, S.Pd

NIP. 19690418 199302 1002



101

**LEMBAR VALIDASI
MEDIA SIMULASI VIRTUAL**

Mata Pelajaran : Matematika
 Subpokok Bahasan : Translasi dan Refleksi
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Penilai :

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Artistik dan Estetika					
	a. komposisi animasi sesuai dengan indikator konsep translasi dan refleksi yang dipelajari				✓	
	b. unsur visual paling dominan dalam program media simulasi virtual				✓	
	c. penggunaan teks, grafis, dan animasi dalam program proporsional					✓
	d. kemenarikan <i>lay out</i> dan tata letak					✓
	e. pemilihan warna menarik				✓	
	f. keserasian teks, grafis, dan animasi meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi					✓
	g. visualisasi mendukung sepenuhnya materi translasi dan refleksi yang dipelajari				✓	
2.	Kemudahan Navigasi					
	a. multimedia interaktif mudah digunakan				✓	
	b. program multimedia interaktif dan sederhana dalam pengoperasiannya				✓	
	c. bentuk dan letak navigasi konsisten diseluruh program					✓
	d. navigasi yang dibuat memudahkan pengguna (peserta didik) dalam pengoperasiannya				✓	
	e. navigasi yang disajikan memudahkan peserta didik memilih materi yang disajikan				✓	
	f. program dapat dikelola dengan mudah				✓	

102

	g. program dapat berjalan dengan baik atau tidak mudah hang (berhenti)					✓	
3.	Fungsi Keseluruhan						
	a. program membantu pengembangan sosialisasi dan sikap peserta didik secara positif						✓
	b. program bersifat melayani kebutuhan belajar peserta didik						✓
	c. software media simulasi virtual yang dikembangkan dengan spesifikasi yang dapat dijangkau oleh sekolah					✓	
	d. secara keseluruhan program menciptakan suasana belajar yang menyenangkan						✓

(diadaptasi dari Rahma 2013)

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkarilah salah satu yang sesuai)

Media simulasi virtual ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- ② Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut

Saran:

.....

.....

.....

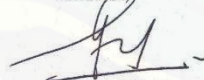
.....

.....

.....

Jember, 20-02-2015

Validator:



Udik Kristiyono, S.Pd

NIP. 19690918 199302 1 002

G.4 DATA OBSERVASI

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

No.	Aspek yang dinilai	Pertemuan 1					Pertemuan 2				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	Membuka pelajaran.				✓					✓	
2.	Memberikan apersepsi mengenai materi yang akan dipelajari.			✓						✓	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.				✓					✓	
4.	Membagi siswa menjadi beberapa kelompok belajar.				✓					✓	
5.	Meminta siswa untuk melakukan kegiatan pengamatan			✓					✓		
6.	Memotivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan.	✓								✓	
7.	Memberikan tugas kepada siswa dan meminta siswa untuk mencoba serta menganalisa tugas tersebut bersama teman sekelompok.				✓					✓	
8.	Membimbing siswa selama proses pengerjaan tugas.				✓					✓	
9.	Mempersilahkan siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas seta membimbing siswa dalam diskusi kelas.			✓						✓	
10.	Membantu siswa menarik kesimpulan.				✓					✓	
11.	Menutup pelajaran.				✓					✓	
Jumlah Skor											

Jember, 12 Maret 2015

Udhi Kletjono, S.Pd
 (NIP. 19690418 199202 1002)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Hari/Tanggal Observasi : Kamis, 12 Maret 2015
 Nama Guru : Aya Shofia Maulida
 Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Jember
 Kelas : VII H/Genap
 Pokok Bahasan : Translasi dan Refleksi

No.	Nama Siswa	(a)				(b)				(c)				(d)				Skor Total
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Adibatul Hamidiyah				✓				✓				✓				✓	
2	Ahmad Nazhif Kamil				✓				✓				✓				✓	
3	Ananda Putri M			✓					✓				✓				✓	
4	Ardi Syah Falah S				✓				✓				✓				✓	
5	Ariesqo Fany Listya				✓				✓				✓				✓	
6	Athallah Muhammad			✓					✓				✓				✓	
7	Ayu Hamelia Putri				✓				✓				✓				✓	
8	Betty Mellyana A				✓				✓				✓				✓	
9	Danish Raza Salim S			✓					✓				✓				✓	
10	Daranindra Ardhana				✓				✓				✓				✓	
11	Dea Citra Taurine V				✓				✓				✓				✓	
12	Dela Ayu Putriajati			✓					✓				✓				✓	
13	Erlangga Rizal M S			✓					✓				✓				✓	
14	Firdha Yuniarta S B			✓					✓				✓				✓	
15	Hardhika P				✓				✓				✓				✓	
16	Ignes Angelica			✓					✓				✓				✓	
17	Iin Diantirani Rahma				✓				✓				✓				✓	
18	Khansa Intan Kirana L			✓					✓				✓				✓	
19	Krisna Laksamana P S			✓					✓				✓				✓	
20	Lintang Aditama T			✓					✓				✓				✓	
21	Marsella Tresina			✓					✓				✓				✓	
22	Mechelia Ribka				✓				✓				✓				✓	
23	Mevia Ditaningtyas B			✓					✓				✓				✓	
24	Muhammad Faiz B S			✓					✓				✓				✓	
25	Muhammad Raisya Y			✓					✓				✓				✓	
26	Nike Ananda Putri B			✓					✓				✓				✓	
27	Rama Wisnu W				✓				✓				✓				✓	
28	Rekzy Pradwipta K				✓				✓				✓				✓	
29	Ricky Dwi S			✓					✓				✓				✓	

30	Rico Putra P			✓			✓		✓			✓	
31	Risma Sintya M		✓				✓			✓		✓	
32	Theodicy Kristian P W		✓			✓			✓			✓	
33	Wardha Regita L W			✓		✓			✓			✓	
34	Wildan Akhmad I			✓		✓			✓			✓	

Keterangan :

(a) = Mengamati

(b) = Bertanya

(c) = Berdiskusi dalam mengerjakan LKS

(d) = Mengkomunikasikan

Indikator Penilaian:

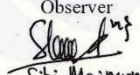
- a. Mengamati:
 - 1) Memperhatikan objek yang sedang diamati
 - 2) Merespon objek yang sedang diamati
 - 3) Menemukan masalah dari objek yang diamati
 - b. Bertanya:
 - 1) Mengajukan pertanyaan kepada guru.
 - 2) Mengajukan pertanyaan kepada teman.
 - 3) Isi pertanyaan sesuai dengan materi/objek yang sedang diamati.
 - 4) Bertanya dengan bahasa yang sopan dan jelas.
 - c. Berdiskusi dalam Mengerjakan LKS:
 - 1) Mencoba mencari informasi dari sumber lain untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS
 - 2) Menganalisa permasalahan-permasalahan yang ada di LKS
 - 3) Menyampaikan ide/pendapat
 - 4) Mendengarkan pendapat teman
 - d. Mengkomunikasikan:
 - 1) Menyampaikan hasil pengerjaan LKS pada guru dan siswa lain
 - 2) Memperhatikan dan menyimak hasil pekerjaan yang disampaikan oleh siswa lain.
 - 3) Bertanya mengenai hasil pekerjaan siswa lain
- (dimodifikasi dari Permatasari, 2014)

Petunjuk Penskoran:

- Mendapat nilai 4, jika 3 – 4 indikator tercapai
- Mendapat nilai 3, jika hanya 2 indikator tercapai
- Mendapat nilai 2, jika hanya 1 indikator tercapai
- Mendapat nilai 1, jika tidak ada indikator tercapai

Jember, 10. Maret 2015

Observer


(..... Siti Maimunah)

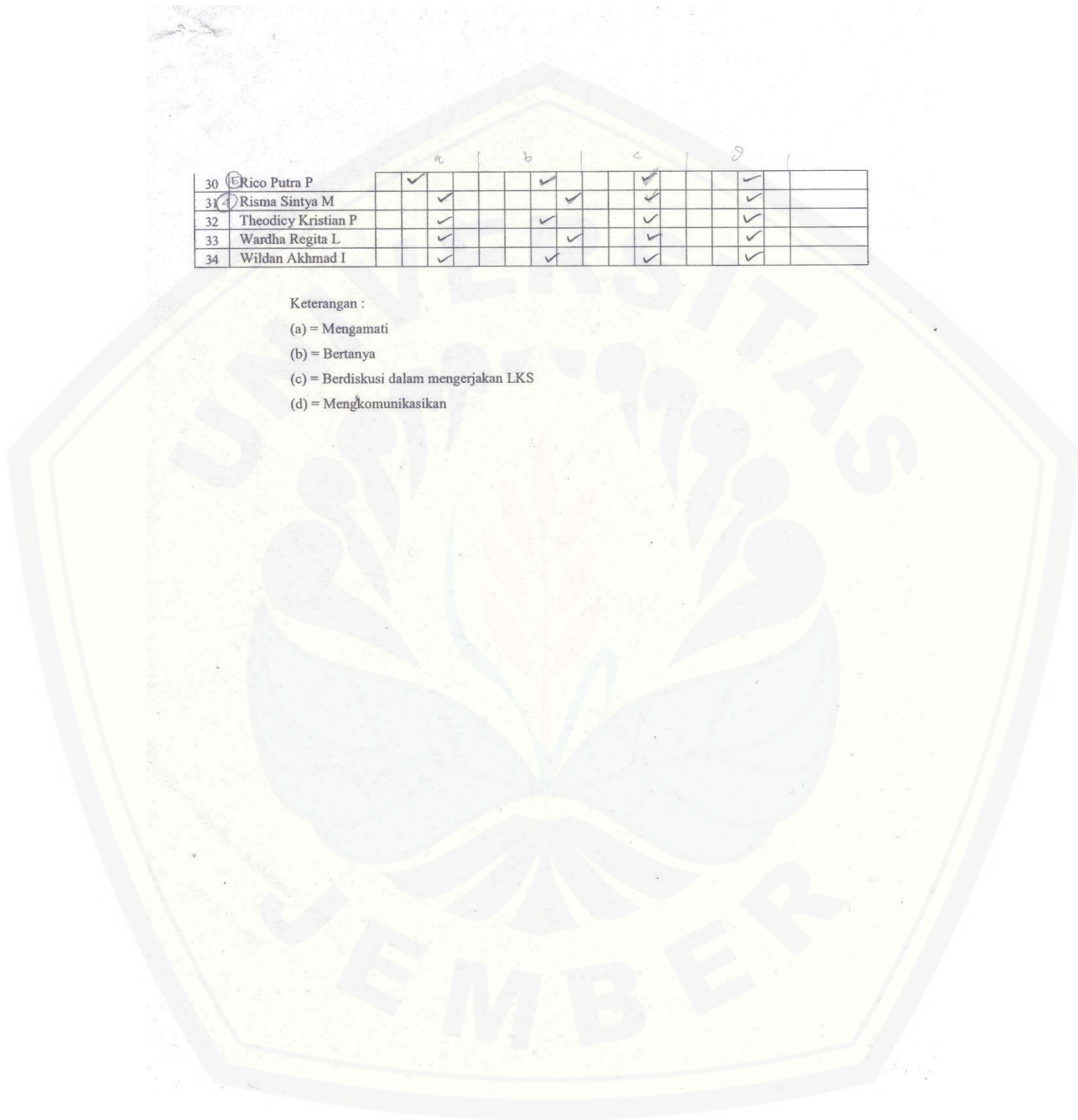
LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Hari/Tanggal Observasi : Selasa, 10 Maret 2015
 Nama Guru : Aya Shofia Maulida
 Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Jember
 Kelas : VII H/Genap
 Pokok Bahasan : Translasi dan Refleksi

No.	Nama Siswa	(a)				(b)				(c)				(d)				Skor Total
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Adibatul Hamidiyah			✓				✓					✓			✓		
2	Ahmad Nazhif Kamil		✓					✓					✓			✓		
3	Ananda Putri M			✓				✓					✓			✓		
4	Ardi Syah Falah		✓					✓					✓			✓		
5	Ariesqo Fany Listya		✓					✓					✓			✓		
6	Athallah Muhammad			✓				✓					✓			✓		
7	Ayu Hamelia Putri			✓				✓					✓			✓		
8	Betty Mellyana A			✓				✓					✓			✓		
9	Danish Raza Salim			✓				✓					✓			✓		
10	Daranindra Ardhana			✓				✓					✓			✓		
11	Dea Citra Taurine V			✓				✓					✓			✓		
12	Dela Ayu Putriajati			✓				✓					✓			✓		
13	Erlangga Rizal M			✓				✓					✓			✓		
14	Firdha Yuniarta S			✓				✓					✓			✓		
15	Hardhika P			✓				✓					✓			✓		
16	Ignes Angelica			✓				✓					✓			✓		
17	Iin Diantirani Rahma			✓				✓					✓			✓		
18	Khansa Intan Kirana			✓				✓					✓			✓		
19	Krisna Laksamana P			✓				✓					✓			✓		
20	Lintang Aditama T		✓		✓			✓					✓			✓		✓
21	Marsella Tresina			✓				✓					✓			✓		
22	Mechelia Ribka			✓				✓					✓			✓		
23	Mevia Ditaningtyas			✓				✓					✓			✓		
24	Muhammad Faiz B			✓				✓					✓			✓		
25	Muhammad Raisya Y			✓				✓					✓			✓		
26	Nike Ananda Putri			✓				✓					✓			✓		
27	Rama Wisnu W			✓				✓					✓			✓		
28	Rekzy Pradwipta K		✓					✓					✓			✓		✓
29	Ricky Dwi S		✓					✓					✓			✓		

	a	b	c	d										
30	Erico Putra P	✓			✓			✓			✓			✓
31	Risma Sintya M		✓			✓			✓				✓	
32	Theodicy Kristian P		✓		✓			✓					✓	
33	Wardha Regita L		✓			✓			✓				✓	
34	Wildan Akhmad I		✓		✓			✓					✓	

Keterangan :
(a) = Mengamati
(b) = Bertanya
(c) = Berdiskusi dalam mengerjakan LKS
(d) = Mengkomunikasikan



Indikator Penilaian:

- a. Mengamati:
 - 1) Memperhatikan objek yang sedang diamati
 - 2) Merespon objek yang sedang diamati
 - 3) Menemukan masalah dari objek yang diamati
 - b. Bertanya:
 - 1) Mengajukan pertanyaan kepada guru.
 - 2) Mengajukan pertanyaan kepada teman.
 - 3) Isi pertanyaan sesuai dengan materi/objek yang sedang diamati.
 - 4) Bertanya dengan bahasa yang sopan dan jelas.
 - c. Berdiskusi dalam Mengerjakan LKS:
 - 1) Mencoba mencari informasi dari sumber lain untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS
 - 2) Menganalisa permasalahan-permasalahan yang ada di LKS
 - 3) Menyampaikan ide/pendapat
 - 4) Mendengarkan pendapat teman
 - d. Mengkomunikasikan:
 - 1) Menyampaikan hasil pengerjaan LKS pada guru dan siswa lain
 - 2) Memperhatikan dan menyimak hasil pekerjaan yang disampaikan oleh siswa lain.
 - 3) Bertanya mengenai hasil pekerjaan siswa lain
- (dimodifikasi dari Permatasari, 2014)

Petunjuk Penskoran:

- Mendapat nilai 4, jika 3 – 4 indikator tercapai
- Mendapat nilai 3, jika hanya 2 indikator tercapai
- Mendapat nilai 2, jika hanya 1 indikator tercapai
- Mendapat nilai 1, jika tidak ada indikator tercapai

Jember, 10 Maret 2015

Obs.....

(..... Amalia Martha Santosa)

G.4 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37, Kampus Bumi Tegalboto, Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738, Faximile: 0331-332475
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 0688/UN25.1.5/LT/2015
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

02 FEB 2015

Yth. Kepala SMP Negeri 3 Jember
Jember

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

Nama : Aya Shofia Maulida
NIM : 110210151008
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan Penelitian tentang "Pembelajaran Kelompok dengan Pendekatan Saintifik berbantuan Media Simulasi Virtual pada Pemahaman Konsep dan Komunikasi Siswa Subpokok Bahasan Translasi dan Refleksi Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 3 Jember Tahun Ajaran 2014/2015", 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.



Dekan
Pembantu Dekan I,

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

G.5 Surat Izin Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SMPN 3 JEMBER

Alamat : Jalan Jawa No. 8 ☎ 0331 – 334335, 334509, 337757 Jember – 68121



Website: www.smpn3jember.sch.id email: Info@smpn3jember.sch.id fax: (0331) 336334

SURAT KETERANGAN

Nomor : 670/2012/413.03.20523891/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMPN 3 Jember dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Aya Shofia Maulida
 N I M : 110210151008
 Jurusan : Pendidikan MIPA
 Progam Studi : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan-Universitas Jember

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melakukan penelitian di Kelas VII Semester Genap pada SMP Negeri 3 Jember pada tanggal 10 s.d 12 Maret 2015 dengan judul :

**“PEMBELAJARAN KELOMPOK DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK
BERBANTUAN MEDIA SIMULASI VIRTUAL PADA PEMAHAMAN KONSEP DAN
KOMUNIKASI SISWA SUBPOKOK BAHASAN TRANSLASI DAN REFLEKSI
KELAS VII SEMESTER GENAP SMP NEGERI 3 JEMBER
TAHUN AJARAN 2014/2015 “**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Jember, 11 Mei 2015
Kepala Sekolah,

Drs. NURSYAMU SUBAGYO
NIP. 19611126 198202 1 001