



**ANALISIS KETERAMPILAN GEOMETRI SISWA KELAS XI DALAM
MENYELESAIKAN MASALAH TRANSFORMASI DAN
KESEBANGUNAN GEOMETRI PADA
RUMAH ADAT OSING**

SKRIPSI

Oleh:

**Adinda Beauty Afnenda
NIM 170210101090**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2021**



**ANALISIS KETERAMPILAN GEOMETRI SISWA KELAS XI DALAM
MENYELESAIKAN MASALAH TRANSFORMASI DAN
KESEBANGUNAN GEOMETRI PADA
RUMAH ADAT OSING**

SKRIPSI

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

Oleh:

**Adinda Beauty Afnenda
NIM 170210101090**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2021**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW. Karya sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta, Ayahanda Drs. Mohammad Jaenal dan Ibunda Sumariyam, M.Pd., yang telah memberikan kasih sayang, motivasi, dan segenap doa yang tidak pernah lepas diberikan kepada saya sampai detik ini;
2. Adik yang sangat saya sayangi, Bagus Dhiyaa B. S dan keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta doa selama penyusunan tugas akhir ini;
3. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember, khususnya Ibu Dra. Titik Sugiarti, M.Pd., dan Ibu Reza Ambarwati, M.Pd., M.Sc., selaku dosen pembimbing serta Bapak Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., dan Drs. Toto Bara Setiawan, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penyusunan tugas akhir ini;
4. Teman-teman “CALCULUS” Pendidikan Matematika angkatan 2017, yang sudah menjadi keluarga baru di Universitas Jember;
5. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

HALAMAN MOTTO

“Ubah hidup kamu hari ini. Jangan bertaruh untuk masa depan, bertindaklah sekarang, tanpa penundaan.”

-Simone de Beauvoir-



HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adinda Beauty Afnenda

NIM : 170210101090

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “*Analisis Keterampilan Geometri Siswa Kelas XI dalam Menyelesaikan Masalah Transformasi dan Kesebangunan Geometri pada Rumah Adat Osing*” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 15 Januari 2021

Yang menyatakan,

Adinda Beauty Afnenda

NIM. 170210101090

HALAMAN PEMBIMBING

**ANALISIS KETERAMPILAN GEOMETRI SISWA KELAS XI DALAM
MENYELESAIKAN MASALAH TRANSFORMASI DAN
KESEBANGUNAN GEOMETRI PADA
RUMAH ADAT OSING**

Oleh

Adinda Beauty Afnenda

NIM 170210101090

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.

Dosen Pembimbing Anggota : Reza Ambarwati, M.Pd., M.Sc.

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

2021

HALAMAN PENGAJUAN

**ANALISIS KETERAMPILAN GEOMETRI SISWA KELAS XI DALAM
MENYELESAIKAN MASALAH TRANSFORMASI DAN
KESEBANGUNAN GEOMETRI PADA
RUMAH ADAT OSING**

SKRIPSI

diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Nama : Adinda Beauty Afnenda
NIM : 170210101090
Tempat, Tanggal lahir : Banyuwangi, 19 September 1999
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
NIP. 195803041983032003

Reza Ambarwati, M.Pd., M.Sc.
NIP. 760017217

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Analisis Keterampilan Geometri Siswa Kelas XI dalam Menyelesaikan Masalah Transformasi dan Kesebangunan Geometri pada Rumah Adat Osing**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, Tanggal : Jumat, 15 Januari 2021

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
NIP. 195803041983032003

Reza Ambarwati, M.Pd., M.Sc.
NIP. 760017217

Anggota I

Anggota II

Prof. Dr.Sunardi, M.Pd.
NIP. 195405011983031005

Drs.Toto Bara Setiawan, M.Si.
NIP. 195812091986031003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Bambang Soepeno, M.Pd.
NIP. 196006121987021001

RINGKASAN

Analisis Keterampilan Geometri Siswa Kelas XI dalam Menyelesaikan Masalah Transformasi dan Kesebangunan Geometri pada Rumah Adat Osing; Adinda Beauty Afnenda, 170210101090; 2020; 81 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Matematika adalah ilmu tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa dan suatu alat (Rahmah, 2018). Salah satu cabang ilmu matematika yang memiliki bentuk konkret di sekitar siswa adalah geometri. Lemahnya keterampilan geometri siswa dipicu oleh kurangnya pengetahuan siswa akan konsep dasar geometri. Matematika memiliki kaitan yang sangat erat dengan budaya (seni) dalam kehidupan masyarakat. Hal tersebut yang mendasari banyak pemikiran tentang kebutuhan budaya yang menyatu dalam setiap sudut kehidupan, dan menimbulkan permasalahan pembelajaran matematika dalam menemukan bagaimana cara melibatkan matematika dalam kebudayaan di sekitar. Oleh sebab itu, perlu adanya analisis keterampilan geometri siswa secara mendetail dalam menyelesaikan masalah geometri yang berorientasi pada permasalahan budaya agar guru dapat mengetahui keterampilan geometri siswa dan menjadikan belajar lebih efektif dalam memecahkan masalah matematika.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi metode tes, dan metode wawancara. Pengumpulan data dilaksanakan pada tanggal 17 November 2020 dan 18 November 2020. Penelitian ini dilakukan pada kelas XI MIPA 4 SMAN 1 Tegaldlimo. Pemilihan subjek penelitian didasarkan pada data nilai matematika terakhir siswa dan informasi dari guru matematika yang didapati enam siswa yang terdiri dari dua siswa dengan nilai matematika tinggi, dua siswa dengan nilai matematika sedang, dan dua siswa dengan nilai matematika rendah. Instrumen penelitian yang digunakan telah divalidasi oleh tiga validator dengan hasil validasi berturut-turut 2,8 dan 2,8 artinya instrumen tersebut valid.

Setelah dilakukan analisis data didapati hasil bahwa keterampilan transformasi geometri siswa Keterampilan geometri siswa kelas XI dalam

menyelesaikan masalah transformasi geometri segiempat pada rumah adat Osing tergolong rendah, ditunjukkan dengan diperolehnya ketercapaian indikator keterampilan geometri. Dimana hanya terdapat satu subjek yang memenuhi 8 indikator yaitu ST1. ST1 mampu menyebutkan sifat-sifat dari segiempat berdasarkan konsep transformasi geometri pada dinding rumah adat Osing, menyebutkan jenis transformasi geometri segiempat berdasarkan gambar dinding rumah adat Osing, menggambar segiempat yang dikenai transformasi geometri dan melabeli bangun yang terdapat pada rangkaian titik koordinat pintu rumah adat Osing, dan mampu mengembangkan model matematis segiempat melalui konsep transformasi geometri yang diterapkan pada pagar rumah adat Osing.

Keterampilan geometri siswa XI dalam menyelesaikan masalah kesebangunan segiempat pada rumah adat Osing tergolong tinggi, ditunjukkan dengan dipenuhinya 8 indikator keterampilan geometri pada ST1, ST2, SS1, dan SR2. Dimana masing-masing subjek memenuhi empat keterampilan geometri keterampilan visual, keterampilan verbal, keterampilan menggambar, dan keterampilan terapan. Masing-masing subjek mampu menyebutkan segiempat berdasarkan gambar dinding rumah adat Osing yang menerapkan konsep kesebangunan yang diberikan, merumuskan definisi segiempat berdasarkan kesebangunan segiempat yang ditunjukkan gambar dinding rumah adat Osing, mengkonstruksi segiempat berdasarkan pernyataan kesebangunan dan rangkaian koordinat yang diberikan sedemikian hingga membentuk sebuah pintu rumah adat Osing, dan mampu mengembangkan model matematis segiempat melalui gambar atap rumah adat Osing yang berkonsep kesebangunan segiempat

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Analisis Keterampilan Geometri Siswa Kelas XI dalam Menyelesaikan Masalah Transformasi Geometri dan Kesebangunan Geometri pada Rumah Adat Osing*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi pendidikan Matematika Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Keluarga besar SMAN 1 Tegaldlimo, khususnya kelas XI MIPA 4 yang telah membantu terlaksananya penelitian ini; dan
6. Serta seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga bantuan, bimbingan, serta dorongan yang telah diberikan dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT. Harapan terakhir, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Jember, 15 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGANTAR	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Hakikat Matematika	6
2.2 Keterampilan Geometri	7
2.3 Etnomatematika pada Rumah Adat Osing	12
2.4 Materi Keterampilan Geometri pada Etnomatematika Rumah Adat Osing	15
2.5 Penelitian yang Relevan	20
BAB 3. METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan	22
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian.....	22
3.3 Definisi Operasional.....	23
3.4 Prosedur Penelitian.....	23

3.5 Instrumen Penelitian.....	26
3.6 Metode Pengumpulan Data	27
3.7 Metode Analisis Data	28
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Hasil Penelitian.....	33
4.2 Pembahasan	71
4.3 Temuan Menarik	77
BAB 5. PENUTUP.....	79
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rumah Adat Osing Berdasarkan Bentuk Atap.....	14
Gambar 2.2 Penerapan Bentuk Bangun Datar Pada Komponen Rumah	14
Gambar 2.3 Bentuk Atap yang Menyerupai Bentuk Geometri.....	14
Gambar 2.4 Ukiran Ornamen yang Berkonsep Refleksi.....	17
Gambar 2.5 Ukiran Ornamen yang Berkonsep Translasi	17
Gambar 2.6 Ampik-Ampik yang Berkonsep Refleksi	18
Gambar 2.7 Pintu Rumah yang Berkonsep Dilatasi	18
Gambar 2.8 Atap Rumah yang Berkonsep Sebangun	19
Gambar 2.9 Ampik-Ampik yang Berkonsep Kesebangunan.....	20
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	26
Gambar 4.1 Keterampilan Transformasi Siswa Berdasarkan Nilai Matematika ..	72
Gambar 4.2 Keterampilan Kesebangunan Siswa Berdasarkan Nilai Matematika	72
Gambar 4.3 Tes keterampilan Geometri	179
Gambar 4.4 Kegiatan Wawancara dengan ST1	179
Gambar 4.5 Kegiatan Wawancara dengan ST2	179
Gambar 4.6 Kegiatan Wawancara dengan SS1.....	180
Gambar 4.7 Kegiatan Wawancara dengan SS2.....	180
Gambar 4.8 Kegiatan Wawancara dengan SR1	180
Gambar 4.9 Kegiatan Wawancara dengan SR2	180

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Geometri Pada Materi Segiempat.....	9
Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Geometri pada Transformasi Geometri	10
Tabel 2.3 Indikator Keterampilan Geometri Pada Kesebangunan.....	11
Tabel 3.1 Tabel Tingkat Kevalidan.....	29
Tabel 4.1 Hasil Validasi Soal Tes Keterampilan Geometri Siswa.....	36
Tabel 4.2 Subjek Penelitian.....	41
Tabel 4.3 Pencapaian Indikator Keterampilan Transformasi Geometri.....	69
Tabel 4.4 Pencapaian Indikator Keterampilan Kesebangunan	70
Tabel 4.5 Ringkasan Ketercapaian Keterampilan Geometri dalam Menyelesaikan Masalah Transformasi Geometri Segiempat Berdasarkan Hasil Tes Siswa	77
Tabel 4.6 Ringkasan Ketercapaian Keterampilan Geometri dalam Menyelesaikan Masalah Kesebangunan Segiempat Berdasarkan Hasil Tes Siswa	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Penelitian.....	84
Lampiran 2. Kisi-Kisi Soal Tes Keterampilan Geometri.....	86
Lampiran 3. Soal Tes Keterampilan Transformasi Geometri	89
Lampiran 4. Soal Tes Keterampilan Kesebangunan Geometri	91
Lampiran 5. Lembar Jawaban Keterampilan Transformasi.....	93
Lampiran 6. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Kesebangunan	95
Lampiran 7. Pembahasan Soal Tes Keterampilan Transformasi Geometri	98
Lampiran 8. Pembahasan Soal Tes Keterampilan Kesebangunan Geometri	102
Lampiran 9. Pedoman Wawancara Keterampilan Transformasi Geometri	106
Lampiran 10. Pedoman Wawancara Keterampilan Kesebangunan Geometri	108
Lampiran 11. Hasil Validasi Soal Tes Keterampilan Geometri Validator 1.....	110
Lampiran 12. Hasil Validasi Soal Tes Keterampilan Geometri Validator 2.....	113
Lampiran 13. Hasil Validasi Soal Tes Keterampilan Geometri Validator 3.....	114
Lampiran 14. Analisis Data Hasil Validasi Soal Tes Keterampilan Geometri ...	119
Lampiran 15. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Validator 1.....	120
Lampiran 16. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Validator 2.....	121
Lampiran 17. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Validator 3.....	124
Lampiran 18. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara	126
Lampiran 19. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Transformasi ST1	126
Lampiran 20. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Transformasi ST2	129
Lampiran 21. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Transformasi SS1.....	132
Lampiran 22. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Transformasi SS2.....	134
Lampiran 23. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Transformasi SR1	137
Lampiran 24. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Transformasi SR2	139
Lampiran 25. Lembar Jawaban Soal Tes Kesebangunan ST1	141
Lampiran 26. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Kesebangunan ST2	144
Lampiran 27. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Kesebangunan SS1	147
Lampiran 28. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Kesebangunan SS2	150
Lampiran 29. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Kesebangunan SR1	153

Lampiran 30. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Kesebangunan SR2	156
Lampiran 31. Transkrip Data Hasil Wawancara ST1	159
Lampiran 32. Transkrip Data Hasil Wawancara ST2	163
Lampiran 33. Transkrip Data Hasil Wawancara SS1	166
Lampiran 34. Transkrip Data Hasil Wawancara SS2	169
Lampiran 35. Transkrip Data Hasil Wawancara SR1	172
Lampiran 36. Transkrip Data Hasil Wawancara SR2	174
Lampiran 37. Surat Ijin Penelitian	177
Lampiran 38. Nilai Matematika XI MIPA 4	178
Lampiran 39. Foto Kegiatan	179
Lampiran 40. Lembar Revisi	181

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu aspek penting kehidupan yang tidak ada habisnya dan dikembangkan adalah pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu upaya manusia dalam membabarkan potensi diri tiap individu yang meliputi, kecerdasan, kepribadian, keagamaan dan keterampilan guna meningkatkan taraf kehidupan manusia terutama dalam penguasaan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni. Menurut Undang-undang No. 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan bahwa pendidikan diartikan sebagai suatu upaya pemerintah untuk mewujudkan pembelajaran yang mampu mengembangkan potensi diri siswa agar menjadi manusia yang beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa, berilmu, kreatif, inovatif, dan berakhlak mulia yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Dalam tujuan nasional telah ditekankan perihal pentingnya pendidikan bagi khalayak yaitu pada kalimat "...dan untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa..." dalam Pembukaan Undang-undang Dasar 1945 alinea keempat. Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni pun turut berkembang seiring perkembangan zaman.

Salah satu pusat ilmu yang sangat kuat hubungannya bebarengan dengan meruaknya Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni dari masa ke masa adalah matematika. Menurut Suherman (2003) matematika adalah ratunya ilmu dan sekaligus menjadi pelayannya. Pengibaratan tersebut bermakna bahwa matematika merupakan pusat dari segala cabang ilmu dan kunci ilmu pengetahuan yang dimana tumbuh bukan untuk dirinya sendiri melainkan juga untuk kebutuhan pengembangan berbagai cabang Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni. Oleh karena itu, banyak ilmu pengetahuan yang bergantung terhadap matematika dan banyak pula ilmu pengetahuan yang lahir dan berkembang dari matematika. Matematika adalah ilmu tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa dan suatu alat (Rahmah, 2018). Dengan meninjau kembali pentingnya matematika pada Ilmu Pengetahuan

Teknologi dan Seni, untuk itu pembelajaran matematika harus diajarkan keseluruhan lapisan pendidikan di Indonesia untuk menghadapi kemajuan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni. Dalam matematika terdapat suatu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari seni dan suatu pola tertentu yaitu, geometri.

Cabang ilmu matematika yang memiliki bentuk konkret di sekitar siswa adalah geometri. Banyak bentuk konkret di sekitar siswa yang menyerupai bentuk geometri seperti, kertas yang menyerupai bentuk persegi panjang, figura yang menyerupai bentuk persegi panjang, atap rumah yang menyerupai bentuk trapesium, dan tutup toples yang menyerupai bentuk lingkaran. Untuk itu, geometri diajarkan pada semua jenjang pendidikan, dari pendidikan non formal yakni pada pendidikan anak usia dini hingga pendidikan formal tertinggi yakni perguruan tinggi. “Dari sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Bahkan, dari sudut pandang matematik, geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi” (Abdussakir, 2012). Adapun materi geometri yang dipelajari siswa di sekolah meliputi objek-objek dan struktur geometris, bagaimana menganalisis karakteristik-karakteristik dan hubungan antar objek, membangun berpikir informal menjadi berpikir formal dan dapat mengenali objek geometris yang berbeda untuk menalar dan menyelesaikan masalah (Midgett & Eddins, 2001).

Dibutuhkan konsep matematis yang matang dalam menerapkan keterampilan geometri di setiap pembelajaran geometri terutama dalam menghadapi permasalahan geometri di kehidupan sehari-hari. Hal ini didukung adanya penerapan *scientific approach* pada pembelajaran matematika yang nantinya diharapkan cakap dalam pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dapat digunakan dalam kehidupan bermasyarakat. Lemahnya keterampilan geometri siswa ini dipicu oleh kurangnya pengetahuan siswa akan konsep dasar geometri. Faktor lainnya berupa penyamarataan perlakuan siswa yang diberikan oleh guru dalam metode pembelajaran yang dipakai serta tidak adanya penggunaan media selama pembelajaran matematika, media tersebut dapat berupa

video pembelajaran, atau siswa melakukan eksperimen bersama guru mengenai materi yang sedang diajarkan. Padahal yang kita ketahui selama ini masing-masing siswa berkarakter belajar yang berbeda. Hal tersebut mungkin yang menjadi poin utama dalam permasalahan rendahnya keterampilan geometri siswa.

Matematika memiliki kaitan yang sangat erat dengan budaya (seni) dalam kehidupan masyarakat. Matematika adalah ilmu pengetahuan yang berguna dalam menyelesaikan segala persoalan yang timbul di kehidupan sehari-hari. Contoh ringannya adalah kegiatan transaksi jual beli di pasar yang melibatkan perhitungan. Budaya adalah suatu cara atau pola atau pandangan hidup yang berkembang di tengah-tengah kelompok yang diwarisi dan mewarisi dari satu generasi ke generasi selanjutnya. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa matematika dan budaya tumbuh secara bersama dalam kehidupan sehari-hari. Ambarwati dkk. (2020) menyimpulkan, “budaya memiliki pengaruh yang signifikan terhadap munculnya gagasan baru dalam peradaban yang dimana gagasan tersebut salah satu bentuk penyempurnaan hasil pemikiran yang sudah lama ada”. Hal inilah mendasari banyak pemikiran tentang kebutuhan budaya yang menyatu dalam setiap sudut kehidupan, terutama dalam hal bagaimana matematika diajarkan kepada siswa. Walaupun budaya dan matematika tumbuh secara beriringan, siswa sering kali kesusahan dan memandang bahwa matematika itu suatu ilmu pengetahuan yang sukar dikerjakan padahal tanpa mereka sadari bahwa setiap kegiatan yang mereka lakukan melibatkan konsep matematika di dalamnya. Hal ini yang menimbulkan permasalahan dalam pembelajaran matematika dan mendorong pendidikan matematika untuk menemukan cara bagaimana melibatkan matematika dalam kebudayaan yang ada di sekitar.

Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dianalisis keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah geometri yang berorientasi pada permasalahan budaya sehingga belajar menjadi lebih efektif dalam memecahkan masalah matematika. Konsep-konsep geometri seperti, konsep garis, simetri, titik sudut, bangun datar, konsep kesebangunan, dan transformasi geometri terdapat pada etnomatematika. Dapat disimpulkan bahwa, etnomatematika merupakan jembatan pengetahuan antara ilmu matematika dengan kebudayaan yang ada.

Berdasarkan uraian di atas, perlunya diadakan penelitian yang berkaitan untuk mendeskripsikan tingkatan keterampilan geometri siswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri berbasis etnomatematika, yang berjudul “Analisis Keterampilan Geometri Siswa Kelas XI dalam Menyelesaikan Masalah Transformasi dan Kesebangunan Geometri pada Rumah Adat Osing”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Bagaimana keterampilan geometri siswa kelas XI dalam menyelesaikan masalah transformasi geometri segiempat pada rumah adat Osing?
- 2) Bagaimana keterampilan geometri siswa kelas XI dalam menyelesaikan masalah kesebangunan segiempat pada rumah adat Osing?

1.3 Tujuan Penelitian

Sebagaimana rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mendeskripsikan keterampilan geometri siswa kelas XI dalam menyelesaikan masalah transformasi geometri segiempat pada rumah adat Osing.
- 2) Mendeskripsikan keterampilan geometri siswa kelas XI dalam menyelesaikan masalah kesebangunan segiempat pada rumah adat Osing.

1.4 Manfaat Penelitian

Sebagaimana paparan rumusan masalah di atas, maka manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Bagi siswa, penelitian ini guna mengetahui keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing melalui pemaparan hasil penelitian yang diharapkan menjadi acuan cara belajar yang sesuai kemampuan siswa.
- 2) Bagi guru, mendapatkan deskripsi tentang keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing untuk siswa SMA kelas XI.

- 3) Bagi peneliti, menjadi gambaran umum tentang keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing sebagai bekal ketika terjun menjadi pendidik.
- 4) Bagi peneliti lain, dapat dijadikan referensi untuk melakukan penelitian yang sejenis.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Matematika

Menurut Russeffendi (dalam Siagian, 2016) kata matematika berasal dari kata Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari bahasa Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. *Mathematika* berasal dari kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan cara bernalar dan terbentuk karena adanya penekankan pada hasil eksperimen yang kemudian memunculkan sebuah gagasan yang efektif berupa bilangan, ruang dan rupa yang sejalan dengan aktivitas harian manusia.

Suatu bidang ilmu matematika yang sering dijumpai salah satunya adalah geometri. “Dari sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Jika dilihat sudut pandang matematik, geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi” (Abdussakir, 2012). Dapat disimpulkan bahwa geometri ini mempelajari bentuk, posisi dan sifat keruangan. Banyak sekali hasil terapan geometri di alam sekitar yang tanpa kita sadari, contoh mudahnya adalah bolpoin yang bentuknya merupakan bangun tabung, ukiran pada ornamen kayu dan motif batik yang menerapkan konsep transformasi geometri dan masih banyak lagi lainnya Hal tersebut memiliki maksud bahwa semua objek visual di muka bumi tanpa sadar telah menerapkan konsep geometri. Sebab itu yang membuat geometri berperan penting dalam pembelajaran pada setiap jenjang.

Pada intinya, matematika merupakan sumber ilmu pengetahuan yang tanpa disadari hidup erat pada kehidupan manusia sehari-hari. Matematika merupakan bidang pengetahuan mengenai fakta-fakta kuantitatif yang berhubungan dengan bilangan, logika, bentuk, pola dan ruang yang memiliki aturan yang berlaku.

Geometri merupakan salah satu bidang kajian matematika dengan cukup banyak dipelajari oleh siswa di setiap jenjang dan telah dikenal sedari dini melalui objek visual di sekitar. Oleh karena itu, diharapkan siswa tidak lagi kesulitan dalam menyelesaikan masalah geometri.

2.2 Keterampilan Geometri

Dalam menyelesaikan berbagai masalah matematika, siswa harus menguasai strategi khusus. Khususnya dalam menyelesaikan masalah geometri, baik dalam masalah kontekstual pun keterampilan geometri siswa sangatlah mempengaruhi kesuksesan hasil belajar siswa. Hoffer (dalam Sofyana, 2013) mengemukakan lima keterampilan dasar dalam belajar geometri yakni, keterampilan visual (*visual skill*), keterampilan verbal (*descriptive skill*), keterampilan menggambar (*drawing skill*), keterampilan logika (*logical skill*), dan keterampilan terapan (*applied skill*). *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) telah menggarisbawahi bahwa keterampilan siswa menengah atas haruslah mulai dituntun untuk dapat mengerahkan pengetahuannya mengenai klasifikasi bangun datar secara lebih terstruktur. Itulah mengapa pentingnya keterampilan geometri dibangun. Berikut uraian dari kelima keterampilan geometri.

1) Kemampuan visual (*visual skill*)

Keterampilan visual menurut Hoffer (dalam Sofyana, 2013), mencakup kemampuan untuk mengetahui berbagai macam bangun datar dan ruang melalui pengamatan yang kemudian mengklasifikasikan bangun tersebut berdasarkan sifat yang diamati, menunjukkan semua hal yang berkaitan dari sebuah gambar bangun, dan menyimpulkan informasi tentang bangun datar dan ruang yang telah diamati.

2) Keterampilan verbal (*descriptive skill*)

Hoffer (dalam Sofyana, 2013) telah merangkup beberapa kemampuan yang dimiliki pada siswa yang berketerampilan verbal yaitu, kemampuan untuk menerangkan bermacam bangun geometri menurut istilahnya, memvisualisasikan bangun geometri menurut deskripsinya baik dalam bentuk definisi maupun sifatnya, merumuskan definisi dan sifat dengan tepat, dan mengungkapkan

hubungan antar bangun dengan merumuskan perbedaan dan persamaan masing-masing.

3) Keterampilan menggambar (*drawing skill*)

Pada keterampilan menggambar Hoffer (dalam Sofyana, 2013) juga menjelaskan bahwa siswa yang berketerampilan menggambar harus memiliki kemampuan untuk menyketsa gambar bangun menurut definisi ataupun sifatnya, mengkonstruksi gambar bangun yang berkaitan dengan gambar kontekstual yang telah diberikan, dan menambahkan sejumlah bangun untuk menyempurnakan gambaran dari bangun tersebut.

4) Keterampilan logika (*logical skill*)

Keterampilan logika menurut Hoffer (dalam Sofyana, 2013) yaitu, siswa memiliki kemampuan untuk menyebutkan perbedaan dan kesamaan antar bangun geometri yang kemudian dapat diklasifikasikan menurut sifatnya, memahami dan menerapkan sifat-sifat penting dari definisi dalam mengidentifikasi bangun geometri, dan menunjukkan bukti logis untuk membuktikan gambar yang diberikan.

5) Keterampilan terapan (*applied skill*).

Keterampilan terapan merupakan keterampilan terakhir menurut Hoffer (dalam Sofyana, 2013), dimana siswa mampu untuk menyketsa atau mengkonstruksi model geometri berdasarkan objek fisiknya, dan mampu menyelesaikan permasalahan geometri dengan menerapkan model-model matematis dalam pemecahan masalahnya.

Berdasarkan penjelasan keterampilan geometri tersebut maka indikator – indikator keterampilan geometri siswa yang diperlukan selama penelitian ini mengacu pada indikator menurut Hoffer (dalam Afifah et al., 2019) yang disajikan dalam tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Geometri Pada Materi Segiempat

Keterampilan Geometri	Indikator
Keterampilan Visual (minimal 3 indikator)	<p>Menyebutkan segiempat berdasarkan gambar yang diberikan.</p> <p>Menyebutkan komponen dari segiempat serta keterkaitan antar komponen tersebut.</p> <p>Menyebutkan sifat-sifat dari segiempat berdasarkan visual.</p> <p>Menyatakan hubungan antar bangun segiempat.</p>
Keterampilan Verbal (minimal 3 indikator)	<p>Menyebutkan nama segiempat berdasarkan gambar yang diberikan.</p> <p>Mendeskripsikan sifat-sifat segiempat berdasarkan gambar.</p> <p>Merumuskan definisi segiempat secara singkat dan tepat.</p> <p>Mengungkapkan hubungan antar segiempat</p>
Keterampilan Menggambar (minimal 3 indikator)	<p>Membuat sketsa segiempat dan melabeli bangun.</p> <p>Membuat sketsa segiempat menurut definisi verbal.</p> <p>Menggambar segiempat berdasarkan sifatnya.</p> <p>Mengonstruksi segiempat berdasarkan gambar yang diberikan.</p> <p>Menyebutkan perbedaan dan persamaan segiempat.</p>
Keterampilan Logika (minimal 3 indikator)	<p>Mengklasifikasikan segiempat menurut sifat-sifatnya.</p> <p>Mengembangkan bukti yang logis berdasarkan definisi segiempat.</p> <p>Mengemukakan bentuk segiempat dalam berbagai posisi.</p>
Keterampilan Terapan (minimal 3 indikator)	<p>Mengidentifikasi segiempat berdasarkan objek fisiknya.</p> <p>Menyebutkan sifat-sifat segiempat berdasarkan objek fisiknya.</p> <p>Membuat sketsa model segiempat.</p> <p>Mengembangkan model-model segiempat</p>

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (dalam Siregih, 2002) menyatakan kemampuan geometri yang harus dikuasai siswa secara umum adalah 1) mampu menganalisis karakter dan sifat dari bentuk

geometri baik 2D maupun 3D serta mampu membangun hubungan geometri yang terkait; 2) mampu menentukan kedudukan suatu titik secara spesifik dan gambaran hubungan spasial dengan sistem geometri lainnya; 3) aplikasi transformasi dan menggunakannya secara sistematis guna menganalisis konsep matematika geometri yang diterapkan; 4) menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan model geometri untuk menyelesaikan permasalahan.

Berdasarkan penjelasan keterampilan geometri dari dua sumber di atas, dan mengadaptasi indikator-indikator tersebut. Didapati dua buah indikator baru yaitu, indikator keterampilan geometri pada transformasi geometri pada materi segiempat dan kesebangunan materi segiempat sebagai berikut.

Tabel 2. 2 Indikator Keterampilan Geometri pada Transformasi Geometri

Keterampilan Geometri	Indikator
Keterampilan Visual (minimal 2 indikator)	Menyebutkan berbagai bentuk transformasi geometri segiempat berdasarkan gambar yang diberikan.
	Menyebutkan sifat-sifat dari segiempat berdasarkan konsep transformasi geometri pada objek visual. Menyatakan hubungan transformasi geometri yang dikenai antar bangun segiempat.
Keterampilan Verbal (minimal 2 indikator)	Menyebutkan jenis transformasi geometri berdasarkan gambar segiempat yang diberikan.
	Menerangkan transformasi geometri yang dikenai antar bangun segiempat.
Keterampilan Menggambar (minimal 2 indikator)	Menggambar segiempat yang dikenai transformasi geometri dan melabeli bangun.
	Menyebutkan akibat dari sebuah bangun yang dikenai konsep transformasi geometri.
Keterampilan Logika (minimal 2 indikator)	Mengembangkan bukti yang logis transformasi geometri berdasarkan pernyataan yang diberikan.
	Mengemukakan bentuk segiempat dalam berbagai bentuk transformasi geometri.
Keterampilan Terapan (minimal 2 indikator)	Mengidentifikasi transformasi geometri segiempat berdasarkan objek fisiknya.
	Mengembangkan model matematis segiempat melalui konsep transformasi geometri.

Tabel 2. 3 Indikator Keterampilan Geometri Pada Kesebangunan

Keterampilan Geometri	Indikator
Keterampilan Visual (minimal 2 indikator)	Menyebutkan segiempat berdasarkan gambar kesebangunan yang diberikan. Menyebutkan sifat-sifat dari segiempat berdasarkan objek visual yang menerapkan konsep kesebangunan. Menyatakan hubungan kesebangunan antar komponen bangun segiempat.
Keterampilan Verbal (minimal 2 indikator)	Menyebutkan nama segiempat berdasarkan gambar kesebangunan yang diberikan. Merumuskan definisi segiempat berdasarkan kesebangunan segiempat.
Keterampilan Menggambar (minimal 2 indikator)	Membuat sketsa kesebangunan segiempat dan melabeli bangun tersebut. Mengkonstruksi segiempat berdasarkan pernyataan kesebangunan yang diberikan. Menyebutkan perbedaan dan persamaan kesebangunan segiempat.
Keterampilan Logika (minimal 2 indikator)	Mengklasifikasikan segiempat menurut kesebangunan Mengembangkan bukti yang logis berdasarkan kesebangunan segiempat. Mengemukakan bentuk segiempat dalam berbagai posisi kesebangunan segiempat.
Keterampilan Terapan (minimal 2 indikator)	Menyebutkan sifat-sifat segiempat berdasarkan objek fisik yang terkait dengan kesebangunan. Membuat sketsa model kesebangunan segiempat. Mengembangkan model matematis segiempat melalui konsep kesebangunan.

Berdasarkan indikator-indikator di atas, didapat bahwa keterampilan geometri siswa bertujuan untuk menggugah rasa percaya dirinya akan keterampilan yang dimiliki, keterampilan dalam kemampuan matematikanya, dan pemecahan masalah yang terstruktur dengan baik. Berdasarkan penjelasan mengenai masing-masing keterampilan geometri, maka penelitian ini hanya akan meneliti keterampilan visual, keterampilan verbal, keterampilan menggambar, dan

keterampilan terapan. Hal ini dikarenakan keterbatasan dari peneliti yang hanya dapat mencangkup empat keterampilan saja dari etnomatematika rumah adat Osing.

2.3 Etnomatematika pada Rumah Adat Osing

Matematika memiliki kaitan yang sangat erat dengan budaya (seni) dalam kehidupan masyarakat. Matematika adalah ilmu pengetahuan bermanfaat untuk menyelesaikan segala permasalahan yang timbul di kehidupan. Budaya adalah suatu cara atau pola atau pandangan hidup yang berkembang di tengah-tengah kelompok yang diwarisi dan mewarisi dari satu generasi ke generasi selanjutnya. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa matematika dan budaya tumbuh secara bersama dan beriringan di kehidupan ini. Keterkaitan antar keduanya ini dinamakan dengan etnomatematika. Etnomatematika melukiskan suatu upaya budaya tertentu yang dilakukan oleh sekelompok masyarakat dalam menjalani suatu aktivitas matematika. Seperti, mengelompokkan, menghitung, mengukur, menganalisis, dan membuat pola.

Menurut D'Ambrosio (dalam Rachmawati, 2012) mengartikan etnomatematika dalam beberapa kata sebagai berikut.

“The prefix ethno is today accepted as a very broad term that refers to the socialcultural context and therefore includes language, jargon, and codes of behavior, myths, and symbols. The derivation of mathema is difficult, but tends to mean to explain, to know, to understand, and to do activities such as ciphering, measuring, classifying, inferring, and modeling. The suffix tics is derived from techné, and has the same root as technique”

Artinya: “Awalan “ethno” diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan symbol. Kata dasar “mathema” cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran “tics“ berasal dari *techne*, dan bermakna sama seperti teknik”. Adapun pendapat lain yang mendukung pernyataan tersebut diungkap oleh D’ Ambrosio (dalam Powell & Temple, 2001) “*Reflecting on mathematical ideas expressed in cultural products*

and practices is an important part of ethnomathematics". Merefleksikan ide matematika dalam budaya adalah bagian penting dari etnomatematika.

Berdasarkan berbagai pendapat mengenai etnomatematika, dapat diartikan bahwa etnomatematika sebagai perpaduan matematika dan budaya yang hidup di tengah kehidupan manusia, dimana sehari-hari tanpa sadar manusia telah menerapkan konsep matematika terutama bidang geometri dalam kebudayaan. Etnomatematika penelitian ini adalah pada bentuk geometri yang terdapat pada segala macam komponen rumah adat Osing yang menjadi acuan penelitian ini.

Etnomatematika pada bangunan sering dijumpai. Rumah adat merupakan bangunan tempat tinggal yang berciri khusus yang menggambarkan masing-masing daerah. Seiring perkembangan zaman yang diiringi dengan canggihnya teknologi, penggunaan rumah adat sebagai tempat tinggal sudah mulai ditinggalkan (Hariastuti, 2018). Tetap saja hal tersebut tidak membuat masyarakat Banyuwangi melupakan sejarah budaya leluhur karena rumah adat tersebut adalah bentuk visual budaya Kabupaten Banyuwangi yang akan dijaga terus eksistensinya. Salah satu cara dalam menjaga keeksistensiannya adalah dengan pembuatan soal tes yang berbasis etnomatematika rumah adat osing yang secara tidak langsung memperkenalkan kembali rumah adat tersebut kepada siswa.

Rumah adat merupakan salah satu bangunan yang terdapat unsur etnomatematika paling banyak. Cakupan kajian materinya pun cukup luas, mulai dari konsep bangun datar dan ruang, konsep kesebangunan dan kekongruenan serta transformasi geometri. Karakteristik etnomatematika pada rumah adat terdapat pada bagian-bagian dari rumah adat osing, model rumah maupun pemakaian ornamen atau motif yang digunakan. Keberadaan rumah adat Osing tentunya memiliki banyak penerapan geometris yang tanpa disadari oleh pemiliknya. Rumah adat osing ini dibagi menjadi tiga macam yang dibedakan menurut bentuk atapnya yaitu *Cerocogan*, *Baresan*, dan *Tikel Balung*. Jenis atap-atap ini dulunya merupakan penanda status sosial di kalangan masyarakat. *Cerocogan* merupakan atap bagi kaum yang kurang mampu, *Baresan* merupakan atap bagi kaum ekonomi menengah, dan *Tikel Balung* merupakan atap bagi kaum

ekonomi tinggi (Wijaya & Purwanto, 2017). Rumah adat ini masih dapat dijumpai di kawasan Desa Kemiren.



Rumah adat tipe bareosan Rumah adat tipe cerocogan Rumah adat tipe balung

Gambar 2.1 Rumah Adat Osing Berdasarkan Bentuk Atap
(Sumber: Wijaya & Purwanto, 2017)



Gambar 2.2 Penerapan Bentuk Bangun Datar Pada Komponen Rumah
(sumber: Hariastuti, 2018)

Bentuk atap rumah adat Osing menyerupai bentuk geometri, hal tersebut adalah salah satu bentuk etnomatematika yang menonjol pada rumah adat Osing. Bentuk geometri yang dimaksudkan adalah bangun datar dan bangun ruang sisi datar.



Gambar 2.3 Bentuk Atap yang Menyerupai Bentuk Geometri
(sumber: Penulis, 2020)

Bentuk atap rumah adat Osing menyerupai bangun prisma segitiga tanpa bidang tegak yang terdiri empat sisi miring yang berbentuk persegi panjang

dengan ukuran panjang dan lebar yang senilai dengan ukuran panjang dan lebar atap rumah adat Osing lainnya, hal ini dapat dikatakan bahwa kerangka atap rumah adat Osing sebangun.

2.4 Materi Keterampilan Geometri pada Etnomatematika Rumah Adat

Osing

2.4.1 Bentuk Geometri

Menurut Gustafson & Frisk (1991) bangun datar adalah bangun dua dimensi atau bidang datar. Berikut jenis-jenis bangun datar.

1) Segi banyak (*Polygon*)

Segi banyak merupakan sebuah bidang tertutup dimana seluruh sisinya ditutupi oleh garis yang disatukan dan tidak saling bersilangan. Definisi polygopn menurut Alexander & Koberlein (2011) “*A regular polygon is both equilateral and equiangular* ” yang artinya polygon beraturan adalah yang keduanya sama sisi dan sama sudut. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat diketahui bahwa segi banyak (polygon) merupakan suatu bidang tertutup yang diseluruh sisinya dibatasi garis dan bersifat kekongruenan pada sisi dan sudutnya.

2) Segitiga

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi tiga sisi (Gustafson & Frisk, 1991).

3) Jajar genjang

Jajar genjang merupakan segiempat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar (Susanto, 2012).

4) Persegi Panjang

Persegi panjang adalah jajar genjang dengan satu sudut siku-siku (Gustafson & Frisk, 1991).

5) Persegi

Persegi adalah persegi panjang dengan dua sisi bersisihannya kongruen (Susanto, 2012).

6) Belah ketupat

Belah ketupat merupakan jajar genjang dengan dua sisi bersisihannya kongruen (Susanto, 2012).

7) Trapesium

Trapesium merupakan segiempat yang memiliki satu dan hanya satu pasang sisi sejajar (Susanto, 2012).

8) Lingkaran

Lingkaran merupakan himpunan titik-titik yang memiliki jarak yang sama terhadap suatu titik yang disebut titik pusat (Gustafson & Frisk, 1991).

2.4.2 Transformasi Geometri

Menurut Sanjoyo dkk. (2008) transformasi geometri merupakan pemindahan objek geometri (titik, garis, dan bidang datar) pada bidang. Ada empat sifat transformasi geometri antara lain, translasi (pergeseran), rotasi (perputaran), refleksi (pencerminan), dan dilatasi (perkalian).

1) Translasi (pergeseran)

Translasi adalah sistem yang mengalami pergeseran namun tidak mengubah bentuk suatu bangun, karena setiap titik mengalami pergeseran yang sama (Kusno, 2010).

2) Rotasi (perputaran)

Salah satu jenis transformasi yang memutar setiap titik pada gambar sampai sudut dan arah tertentu terhadap titik yang tetap. Titik tetap itu disebut dengan pusat rotasi. Bayangan dan bangun asli selalu kongruen. Arah rotasi menentukan suatu rotasi. Sudut putarnya negatif, jika searah dengan perputaran jarum jam. Dan begitupula sebaliknya (Kemendikbud, 2018).

3) Refleksi (pencerminan)

Refleksi adalah pemindahan setiap titik pada suatu bidang dengan menggunakan sifat bayangan cermin dari titik-titik yang dipindahkan. Sifat dari bayangan benda yang dibentuk oleh pencerminan antara lain bentuk dan ukuran dari bayangan suatu bangun yang dicerminkan sama dengan bangun

aslinya, jarak bayangan ke cermin sama dengan jarak cermin ke benda aslinya, dan benda dengan bayangan benda saling berhadapan (Kemendikbud, 2018).

4) Dilatasi (perkalian)

Transformasi yang memperbesar dan memperkecil suatu bidang atau perkalian tiap titik pada suatu bangun dengan faktor skala k yang akan menghasilkan (kx,ky) .

- a. Jika $k = 1$, maka bangun tidak mengalami perubahan ukuran dan letak.
- b. Jika $0 < k < 1$, maka bangun diperkecil dan letaknya searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.
- c. Jika $-1 < k < 0$, maka bangun diperkecil dan letaknya berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.
- d. Jika $k = -1$, maka bangun tidak mengalami perubahan ukuran, namun letaknya berlawanan terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.
- e. Jika $k < -1$, maka bangun diperbesar dan letaknya berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula (Kemendikbud, 2014).

Berikut penjelasan mengenai komponen rumah adat Osing yang menerapkan konsep transformasi geometri.

1) Ukiran pada ornamen rumah adat Osing

Ukiran pada ornamen rumah adat Osing menerapkan konsep refleksi dengan bagian ukiran sisi kanan dan sisi kiri sama, seperti dicerminkan.



Gambar 2.4 Ukiran Ornamen yang Berkonsep Refleksi
(sumber: Rosita dkk., 2019)



Gambar 2.5 Ukiran Ornamen yang Berkonsep Translasi
(sumber: Rosita dkk., 2019)

2) Ampik-ampik

Ampik-ampik adalah penutup sisi atap rumah yang menyerupai segitiga yang terdiri dari beberapa kayu yang berbentuk menyerupai trapesium siku-siku. Ampik-ampik ini menerapkan konsep refleksi atau pencerminan pada bagian kanan dan kiri penutup ampik-ampik.



Gambar 2.6 Ampik-Ampik yang Berkonsep Refleksi
(sumber: Penulis,2020)

3) Pintu rumah adat Osing

Pintu ini terbuat dari kayu jati yang dibuat sendiri oleh pemilik rumah dan secara tidak langsung telah menerapkan konsep transformasi geometri yaitu dilatasi dan refleksi.



Gambar 2.7 Pintu Rumah yang Berkonsep Dilatasi
(sumber: Penulis, 2020)

2.4.3 Kesebangunan

Menurut Alexander dan Koeberlein (2011) “*When two geometric figures have exactly the same shape, they are similar. The symbol for “is similar to” is \sim* ”. Bermakna dalam bahasa, apabila dua bangun geometri memiliki bentuk

yang sama maka dua bangun tersebut dikatakan sebangun. Dua bangun dapat dikatakan sebangun jika memenuhi syarat berikut.

- a. Perbandingan panjang sisi yang bersesuaian senilai.
- b. Sudut yang bersesuaian besarnya sama (Kemendikbud, 2018).

Berikut penjelasan mengenai komponen rumah adat Osing yang menerapkan konsep kesebangunan.

1) Atap rumah adat Osing

Terdapat dua atap pada rumah adat Osing, yang pertama atap rumah depan (mbyale) dan atap dapur (pawon). Atap rumah (mbyale) memiliki 2 sisi miring atap bagian atas saling bersinggungan, memiliki ukuran panjang dan lebar yang sama, sehingga kedua sisi tersebut sebangun dan kongruen. Sedangkan atap dapur (pawon), pada bagian atas tidak saling bersinggungan tetapi kedua sisi memiliki ukuran panjang dan lebar yang sama, sehingga dapat dikatakan sebangun dan kongruen.



Gambar 2.8 Atap Rumah yang Berkonsep Sebangun
(sumber: Penulis, 2020)

2) Ampik-ampik

Ampik-ampik adalah penutup sisi atap rumah yang menyerupai segitiga yang terdiri dari beberapa kayu yang berbentuk menyerupai trapesium. Ampik-ampik ini menerapkan konsep kekongruen yang berarti juga pasti sebangun.



Gambar 2.9 Ampik-Ampik yang Berkonsep Kesebangunan
(sumber: Penulis, 2020)

Berdasarkan beberapa uraian terkait pengertian materi bentuk geometri, transformasi geometri, dan kesebangunan pada rumah adat Osing, dalam penelitian ini geometri merupakan cakupan bagian ilmu matematika yang teramat luas dan konseptual yang memiliki keterkaitan kuat dengan kehidupan sehari-hari yang tanpa disadari langsung oleh masyarakat. Oleh karena itu, pentingnya membangun pemikiran masyarakat akan adanya konsep geometri di sekitarnya melalui pembelajaran geometri yang sekaligus dapat mendeskripsikan keterampilan geometri siswa.

2.5 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang pernah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya terkait keterampilan geometri diantaranya sebagai berikut.

- 1) Menurut Afifah (2019) bahwa siswa level rigor pada van hiele mempunyai keterampilan visual, keterampilan verbal dan keterampilan logika. Siswa level deduksi mempunyai keterampilan visual dan keterampilan menggambar. Pada level deduksi informal siswa memiliki keterampilan visual, keterampilan logika, dan keterampilan terapan. Terdapat dua siswa pada level analisis yang memiliki keterampilan geometri yang berbeda. Keterampilan geometri yang dimiliki siswa perempuan pada level analisis lebih baik daripada siswa laki-laki pada level analisis. Siswa level visualisasi hanya memiliki keterampilan visual saja.
- 2) Menurut Muhassanah (2014) bahwa keterampilan geometri pada tingkat berpikir level 0 (visual), tingkat 1 (analisis) dan tingkat 2 (deduksi informal) mempunyai karakteristik yang berbeda dan berurutan sesuai tingkatan level

van hiele, hasil penelitian tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Budiarto dan Sofyana (2011).

- 3) Menurut Budiarto dan Sofyana (2013) bahwa siswa level 0 van hiele memiliki keterampilan visual, dan keterampilan verbal. Siswa pada level 1 memiliki keterampilan visual, pengukuran, keterampilan terapan, keterampilan menggambar dan belum sepenuhnya memenuhi indikator keterampilan logika dan keterampilan verbal. Hal ini yang menjadi keunikan pada penelitian ini karena hasil analisis datanya berbeda dengan penelitian-penelitian lainnya pada level 1 van hiele. Selanjutnya pada siswa level 2 memiliki keterampilan visual, keterampilan verbal, keterampilan logika dan keterampilan terapan.

Perbedaan penelitian ini terhadap penelitian sebelumnya terletak pada tujuan, subjek penelitian dan materi yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Sukardi (2011), penelitian deskriptif adalah suatu penelitian yang bertujuan menguji hipotesis yang dilakukan sesuai dengan keadaan dan kejadian sekarang serta melaporkannya apa adanya. Pengertian penelitian kualitatif dalam Raco (2010) adalah suatu pendekatan untuk mengeksplorasi dan memahami suatu gejala sentral. Gejala sentral yang dimaksudkan adalah fenomena yang didapati subjek penelitian seperti, perilaku, persepsi, tindakan, dan lain-lain. Suatu prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif mengenai hal-hal yang dialami oleh subjek penelitian disebut dengan pendekatan kualitatif. Data deskriptif yang berupa pemaparan hasil wawancara dan perilaku atau aktivitas yang diperoleh dari subjek penelitian.

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif dengan tujuan mendeskripsikan keterampilan geometri siswa dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing. Analisis yang diberikan sesuai dengan fakta lapangan dari hasil pengumpulan data yang kemudian dipaparkan dalam bentuk kalimat. Kalimat tersebut yang mampu memberikan penjelasan terkait penelitian yang telah dilakukan di lapangan.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah SMAN 1 Tegaldlimo. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI 4 di SMAN 1 Tegaldlimo yang telah dikategorikan berdasarkan nilai matematika. Langkah penetapan subjek penelitian dalam penelitian ini sebagai berikut.

- 1) Diperoleh data nilai matematika seperti, nilai pretest, nilai UTS, atau nilai UAS. Data nilai tersebut didapatkan dari guru matematika yang menaungi kelas XI MIPA 4 tersebut.

- 2) Dari data nilai matematika tersebut, diambil sebanyak enam orang siswa SMA kelas XI yang terdiri dua siswa tingkatan nilai matematika tertinggi, dua siswa tingkatan nilai matematika sedang, dan dua siswa tingkatan nilai matematika terendah. Setiap siswa yang terpilih harus mampu mengkomunikasikan pikirannya.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional berguna untuk menjauhi kesalahan pengulasan makna dan batasan-batasan permasalahan penelitian supaya tidak menimbulkan dugaan lain. Definisi operasional dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut.

- 1) Keterampilan geometri merupakan keterampilan dasar dalam belajar geometri yang meliputi, keterampilan visual, keterampilan verbal, keterampilan menggambar, keterampilan logika, dan keterampilan terapan.
- 2) Permasalahan bentuk geometri adalah suatu masalah-masalah geometri yang dihadapi oleh individu atau kelompok ketika tidak mempunyai alur penyelesaian untuk menemukan jawabannya. Permasalahan bentuk geometri yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu, bangun datar segiempat yang menerapkan konsep transformasi geometri dan kesebangunan.
- 3) Rumah adat Osing adalah suatu bangunan khas Banyuwangi, dengan ciri khas penggunaan bangunan yang bongkar pasang menggunakan sasak pipih. Pada bagian dinding, atap, pintu, pagar, ukiran ornamen banyak memuat konsep transformasi geometri, dan kesebangunan.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan suatu penjelasan atau pedoman perihal tahapan yang dilakukan untuk mencapai hasil yang sesuai tujuan dalam penelitian. Untuk mencapai tujuan penelitian, perlunya melaksanakan tahapan-tahapan yang sesuai dengan penelitian kualitatif sebagai berikut.

- 1) Pendahuluan

Tindakan yang dilakukan pada penelitian ini diawali dengan penentuan daerah penelitian, observasi daerah penelitian, penentuan subjek penelitian dan membuat instrumen yang dibutuhkan selama penelitian berlangsung.

2) Membuat Instrumen

Terdapat dua jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yang dijabarkan seperti berikut.

- a. Soal tes untuk mengetahui tingkat keterampilan geometri siswa yang berisikan 6 soal uraian terkait masalah transformasi dan kesebangunan pada bentuk geometri yang sesuai dengan indikator. Soal penelitian ini dibuat dengan memodifikasi atau mengembangkan hasil penelitian rumah adat Osing dari penelitian terdahulu. Soal tes ini sebelum digunakan perlu validasi terlebih dahulu oleh tiga validator untuk memastikan keabsahannya.
- b. Pedoman wawancara berisi pertanyaan-pertanyaan yang nantinya diajukan kepada subjek penelitian untuk mengetahui keterampilan geometri siswa secara lebih mendalam. Pertanyaan yang diajukan berisi inti dari ranah topik yang dibahas. Oleh karena itu, pertanyaan dapat berkembang sesuai dengan respon dari subjek penelitian.

3) Pengujian Validitas

Pada tahapan ini, instrumen yang telah dibuat akan divalidasi oleh tiga validator. Instrumen yang divalidasi adalah soal tes keterampilan geometri siswa dan pedoman wawancara. Pengujian validasi instrumen ini dilaksanakan dengan cara memberikan instrumen beserta lembar validasi kepada dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dan satu guru matematika SMAN 1 Tegaldimo. Lembar validasi yang diberikan kepada dosen berisi tentang kesesuaian soal dengan indikator keterampilan geometri siswa, kesesuaian bahasa yang digunakan serta petunjuk pengerjaan soal. Untuk lembar validasi kepada guru matematika SMA tersebut berisi tentang bahasa dan materi yang digunakan terkait pemahaman siswa terhadap materi dan permasalahan tersebut. Apabila semua instrumen telah dinyatakan valid, maka penelitian dapat dilanjutkan menggunakan instrumen tersebut. Jika belum valid maka dilakukan revisi dan validasi ulang hingga instrumen tersebut valid. Hal ini merupakan inti dari kegiatan validasi ini untuk memperoleh keabsahan dari hasil penelitian.

4) Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes yang berupa soal tes keterampilan geometri kepada subjek penelitian dan metode wawancara dengan melakukan wawancara terhadap dua subjek dari masing-masing tingkatan nilai matematika untuk memperoleh analisis keterampilan geometri secara lebih mendalam. Wawancara dilakukan untuk menambah nilai keabsahan suatu penelitian kualitatif. Selain melakukan tes dan wawancara, perlu juga dilakukan dokumentasi guna menunjang kevalidan suatu penelitian yang berupa foto, video dan rekaman suara saat peneliti berinteraksi dengan subjek penelitian.

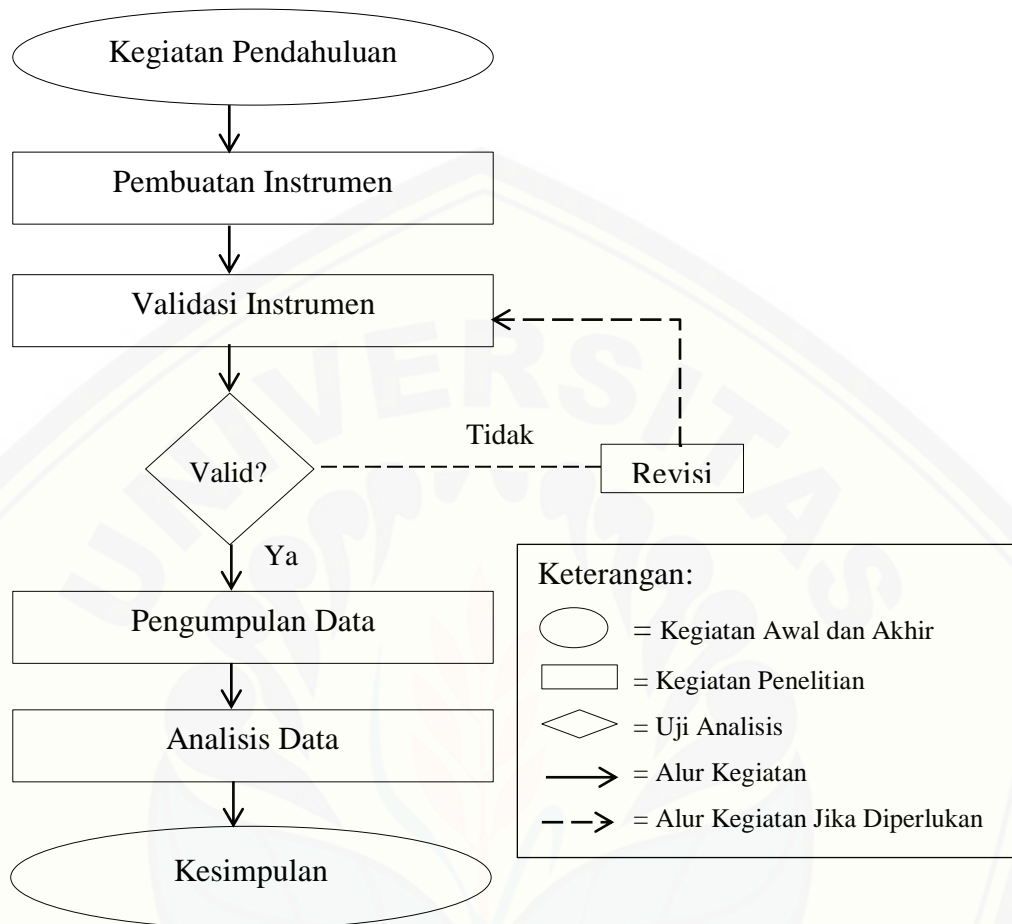
5) Analisis Data

Tahapan ini yang akan dilakukan setelah mendapatkan data hasil tes keterampilan geometri siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo. Analisis ini disajikan dalam bentuk uraian kalimat yang mendeskripsikan topik kajian penelitian yaitu keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing. Setelah dilakukan pendeskripsian maka dilakukan penyimpulan tingkat keterampilan geometri siswa dari masing-masing subjek berketerampilan tinggi, sedang, dan rendah.

6) Kesimpulan

Kesimpulan merupakan tahap akhir dari penelitian ini yang berguna untuk menjawab rumusan masalah. Kesimpulan ini berisi hasil analisis keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing.

Secara ringkas prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial. Peranan instrumen dalam penelitian sangatlah penting dalam penentuan kualitas suatu penelitian karena kevalidan data ditentukan oleh validitas suatu instrumen yang digunakan, dan pelaksanaan prosedur penelitian. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut.

1) Instrumen Utama

Dalam penelitian ini yang bertindak sebagai instrumen utama adalah peneliti. Peneliti memiliki peran sebagai perencana, pengumpul data, pengelola hasil penelitian, dan pelapor kesimpulan dari hasil data yang telah dianalisis

2) Instrumen Pendukung

a. Soal Tes Keterampilan Geometri Berbasis Etnomatematika rumah adat Osing

Soal tes pada penelitian ini berupa 6 butir soal uraian yang bertujuan untuk mendapati tingkat keterampilan geometri siswa.

b. Pedoman Wawancara

Pedoman dijadikan sebagai acuan atau panduan dalam melakukan proses wawancara terhadap subjek penelitian agar sesuai dengan topik bahasan bentuk geometri. Pertanyaan ini dilakukan untuk mendapatkan analisis keterampilan geometri siswa kelas XI secara mendalam.

c. Lembar Validasi

Lembar ini digunakan untuk menguji kevalidan atau keabsahan soal tes keterampilan geometri berbasis etnomatematika rumah adat Osing, dan pedoman wawancara yang telah dibuat.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ialah sistem yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data atau informasi yang diperlukan dalam penelitian. Untuk mendapatkan data yang akurat dan sesuai dengan tujuan penelitian, maka peneliti menggunakan dua metode yaitu, metode tes dan wawancara.

1) Metode Tes

Dalam penelitian ini, tes yang digunakan berupa soal uraian yang telah dinyatakan valid oleh ketiga validator. Soal ini dikembangkan dari indikator-indikator keterampilan geometri yang disusun dalam kisi-kisi soal tes keterampilan dimana bertujuan mendeskripsikan tingkatan keterampilan geometri yang dimiliki oleh masing-masing subjek penelitian. Soal tes berisi 6 soal uraian yang memuat permasalahan geometri pada bentuk geometri rumah adat Osing.

2) Metode Wawancara

Pada penelitian ini menggunakan metode wawancara bebas terpimpin yang dimana pedoman wawancara hanya berisikan garis besar dari pertanyaan dan dapat dikembangkan ketika berlangsungnya wawancara. Wawancara dilakukan pada siswa yang terpilih guna data penunjang hasil penelitian keterampilan geometri siswa.

Tahun ini Indonesia sedang mengalami pandemi *covid-19* dimana virus ini telah menyebar keseluruh penjuru dunia yang mengakibatkan lumpuhnya semua sektor, terutama pendidikan. Akibatnya, pendidikan di Indonesia menerapkan pembelajaran secara daring, dimana pembelajaran dilakukan melalui media sosial seperti *zoom*, *google classroom*, *google meet*, *whatsapp*, dan lain sebagainya. SMAN 1 Tegaldlimo terletak di Kabupaten Banyuwangi Kecamatan Tegaldlimo, yang dimana berstatus zona aman *covid-19*. Dengan adanya hal tersebut sistem pembelajaran pada sekolah ini menerapkan aturan 50% daring 50% luring. Melihat kondisi seperti itu maka, pengambilan data dapat dilakukan secara tatap muka dengan tetap menerapkan protokol kesehatan yang telah dicanangkan oleh Kementerian Kesehatan.

3.7 Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif yang berarti cara pemeroleh dan analisis data secara kualitatif kemudian diuraikan secara deskriptif. Untuk lebih jelasnya mengenai analisis data validasi instrumen, analisis data hasil tes keterampilan geometri, dan analisis data hasil wawancara telah diuraikan sebagai berikut.

1) Analisis Data Validasi Instrumen Penelitian

Menurut Singaribun (dalam Machmud, 2006), validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur itu mengukur apa yang ingin diukur. Pengujian kevalidan instrumen sangatlah dibutuhkan agar instrumen yang digunakan mendapatkan data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan. Validasi instrumen dilakukan oleh validator dan dilakukan sebelum penelitian. Validator memberikan penilaian terhadap soal tes keterampilan geometri dan pedoman

wawancara. Hasil penilaian dari validator disebut data hasil validasi instrumen. Berdasarkan nilai dari tabel validasi dapat digunakan untuk menentukan nilai kevalidan instrumen. Menurut Hobri (2010) untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen dapat menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Menghitung nilai rata-rata dari hasil validasi oleh semua validator untuk setiap aspek penilaian (I_a) dengan menggunakan rumus berikut.

$$I_a = \frac{V_{a1} + V_{a2} + V_{a3}}{3}$$

Dengan:

V_a = data nilai validator terhadap aspek ke-a;

n = jumlah validator; 1,2,3;

I_a = nilai rata-rata dari hasil validasi setiap aspek.

- b. Menghitung nilai rata-rata total untuk semua aspek penilaian (Va) dengan menggunakan rumus berikut.

$$Va = \frac{I_{a1} + I_{a2} + I_{a3} + I_{a4}}{4}$$

Dengan:

Va = nilai rata-rata semua aspek;

I = jumlah aspek; 1,2,3,4;

I_a = nilai rata-rata dari hasil validasi setiap aspek.

- c. Menentukan tingkat kevalidan instrumen dengan mengacu pada nilai Va pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel Tingkat Kevalidan

Nilai Va	Tingkat Kevalidan
$1 \leq Va < 1.5$	Tidak valid
$1.5 \leq Va < 2$	Kurang valid
$2 \leq Va < 2.5$	Cukup valid
$2.5 \leq Va < 3$	Valid
$Va = 3$	Sangat valid

Soal tes keterampilan geometri dan pedoman wawancara dapat digunakan pada penelitian, jika instrumen tersebut telah valid. Artinya, soal tes dan

pedoman wawancara yang dapat digunakan dalam penelitian ini ketika tingkat kevalidan berada dalam interval $2,5 \leq Va \leq 3$.

2) Analisis Data Hasil Tes Keterampilan Geometri dalam Menyelesaikan Masalah Transformasi dan Kesebangunan Geometri Pada Rumah Adat Osing

Pada penelitian ini difokuskan pada keterampilan geometri siswa berbasis etnomatematika rumah adat Osing Banyuwangi. Instrumen soal tes yang digunakan telah melalui validasi oleh masing-masing validator. Setelah instrumen diujikan pada subjek penelitian dan diperoleh data lapangan yang kemudian dilakukan analisis terhadap data hasil penelitian untuk tercapainya tujuan penelitian. Berikut langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam proses analisis data hasil tes keterampilan geometri.

- a. Mengulas seluruh data yang terdapat dari berbagai sumber,
- b. Melaksanakan reduksi data dengan memilah-milah data dan mengutamakan hal yang bersifat krusial terhadap isi data hasil penelitian,
- c. Analisis keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing. Data yang dihasilkan diklasifikasikan berdasarkan subjek penelitian, dan
- d. Penarikan kesimpulan, yaitu mendeskripsikan keterampilan geometri siswa dalam menyelesaikan masalah bentuk dan transformasi geometri berdasarkan indikator-indikator yang telah ditentukan.

3) Analisis Data Hasil Wawancara

Pedoman wawancara merupakan panduan ketika melaksanakan proses tanya jawab terhadap subjek penelitian yang sebelumnya pedoman ini telah dinyatakan valid. Data hasil wawancara dianalisis untuk dibandingkan hasil tes keterampilan geometri siswa dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing dalam pendeskripsian keterampilan geometri siswa dalam menyelesaikan soal tes tersebut. Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menganalisis hasil wawancara adalah sebagai berikut.

a. Reduksi Data

Reduksi data dilakukan pada saat semua data yang dibutuhkan telah terkumpul. Langkah ini dilakukan guna memilih data yang relevan dengan

penelitian yang kemudian disusun sedemikian hingga dapat menjawab rumusan masalah penelitian secara lebih tepat. Mereduksi data yang berarti suatu cara menganalisis dengan mengacu pada proses pengklasifikasian, penggolongan informasi, memilah-milah hal pokok, menitikberatkan pada tujuan penelitian dan menghilangkan hal yang tidak tertuju pada tujuan penelitian.

Untuk mempermudah proses mereduksi data hasil wawancara subjek penelitian, peneliti dapat mendengarkan hasil rekaman proses wawancara dan mentranskripsinya. Transkrip hasil wawancara penelitian dilakukan dengan memberikan kode berupa huruf kapital yang menyatakan inisial subjek penelitian dan pewawancara berturut turut adalah “S” dan “P” untuk inisial subjek penelitian yang diikuti dua digit yang menunjukkan urutan kategori subjek dan dua digit berikutnya untuk urutan pertanyaan.

b. Triangulasi

Triangulasi merupakan teknik pengujian validasi yang memanfaatkan sumber yang berbeda untuk membandingkan dan mengecek data hasil penelitian. Triangulasi pada penelitian sangatlah dibutuhkan guna menguji kevalidan data yang dihasilkan. Terdapat empat jenis triangulasi, salah satunya triangulasi metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu membandingkan dan mengecek kembali kevalidan suatu data melalui berbagai metode atau teknik, metode yang digunakan yaitu, metode tes, metode wawancara, dan dokumentasi. Apabila ketiga teknik tersebut mendapatkan hasil data yang berbeda-beda, maka perlu dilakukan perundingan lebih lanjut dengan sumber data yang terkait.

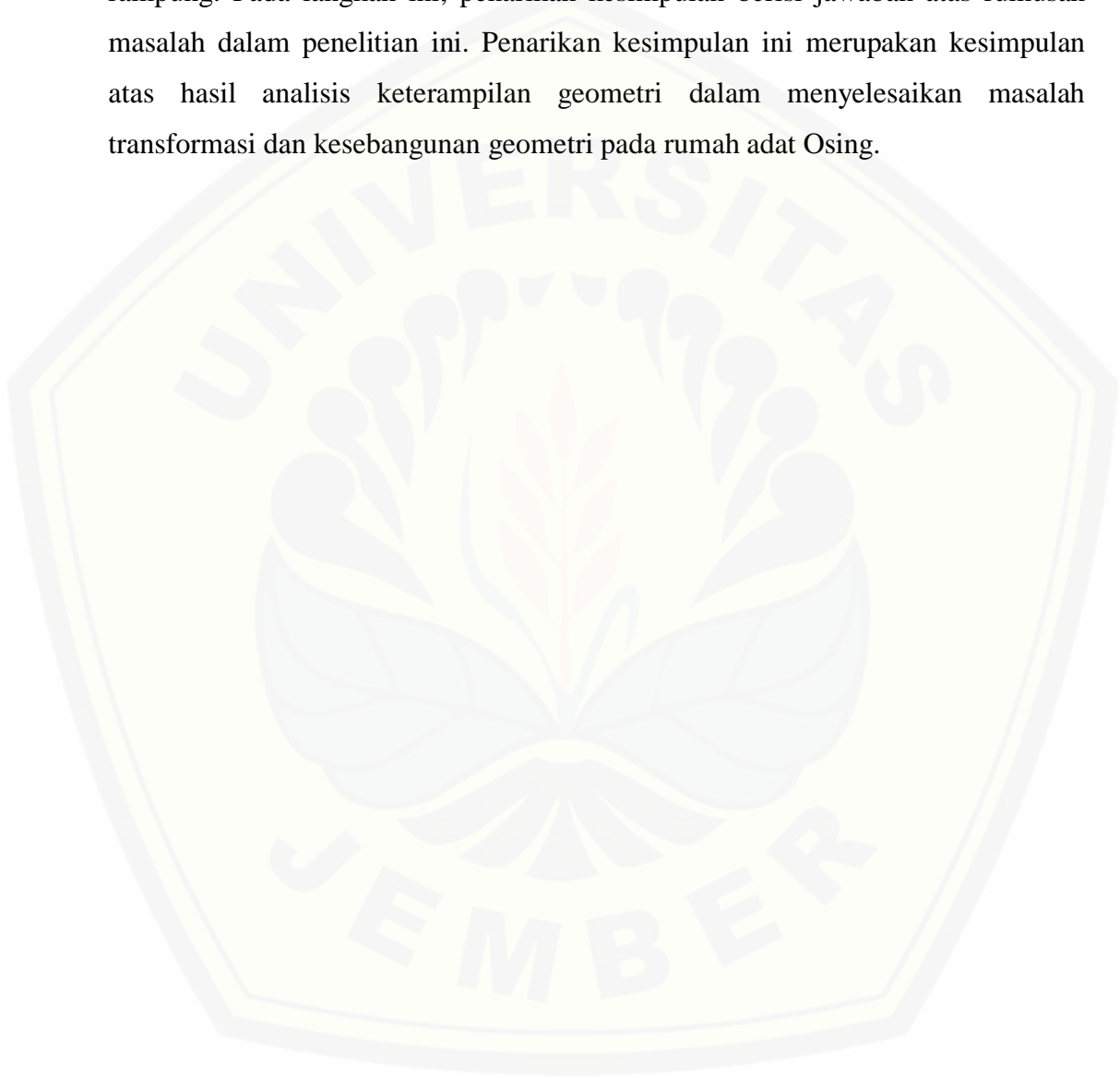
c. Penyajian Data

Miles (dalam Machmud, 2006) menyatakan : *“the most frequent form of display data for qualitative research data in the past has been narrative text”* artinya dalam bahasa, yang paling sering digunakan untuk menyajikan data penelitian kualitatif dengan teks yang bersifat naratif atau narasi. Penyajian data dalam penelitian kualitatif dapat disajikan dalam format uraian singkat, bagan, diagram, ataupun gambar. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang dimana data diperoleh dengan cara kualitatif dan kemudian diuraikan berupa

deskripsi keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing.

d. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dapat dijalankan ketika seluruh tahapan analisis data rampung. Pada langkah ini, penarikan kesimpulan berisi jawaban atas rumusan masalah dalam penelitian ini. Penarikan kesimpulan ini merupakan kesimpulan atas hasil analisis keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Keterampilan geometri siswa kelas XI dalam menyelesaikan masalah transformasi geometri segiempat pada rumah adat Osing tergolong rendah, ditunjukkan dengan diperolehnya ketercapaian indikator keterampilan geometri. Dari 6 subjek, terdapat 5 subjek yang tidak memenuhi 8 indikator yaitu ST2, SS1, SS2, SR1, dan SR2. ST2 dan SR1 memenuhi indikator keterampilan visual, keterampilan verbal, dan keterampilan menggambar. Hal tersebut ditunjukkan dengan kemampuan subjek menyebutkan sifat dari segiempat berdasarkan konsep dilatasi dan translasi pada dinding rumah adat Osing, menerangkan jenis transformasi geometri pada dinding rumah adat Osing yang terdapat bangun segiempat, dan mampu menggambar segiempat berdasarkan rangkaian titik koordinat yang dikenai konsep refleksi dan melabeli bangun segiempat yang menyerupai sebuah pintu rumah adat Osing. SS1 memiliki dua keterampilan geometri yaitu keterampilan menggambar dan keterampilan terapan, hal tersebut ditunjukkan subjek mampu menggambar rangkaian titik koordinat yang dikenai konsep refleksi dan mampu menyebutkan akibat dari refleksi koordinat tersebut yaitu membentuk sebuah pintu rumah adat osing. Selain itu, SS1 mampu mengidentifikasi konsep translasi dan mengembangkan model matematis segiempat pada pagar rumah adat Osing. SS2 dan SR2 hanya memiliki keterampilan menggambar saja yang ditunjukkan dengan kemampuannya menggambar rangkaian titik koordinat yang dikenai konsep refleksi dan mampu menyebutkan akibat dari refleksi koordinat tersebut yaitu membentuk sebuah pintu rumah adat osing.
2. Keterampilan geometri siswa XI dalam menyelesaikan masalah kesebangunan segiempat pada rumah adat Osing tergolong tinggi, ditunjukkan dengan dipenuhinya 8 indikator keterampilan geometri pada ST1, ST2, SS1, dan SR2. Dimana masing-masing subjek memenuhi empat keterampilan geometri

keterampilan visual, keterampilan verbal, keterampilan menggambar, dan keterampilan terapan. Masing-masing subjek mampu menyebutkan segiempat berdasarkan gambar dinding rumah adat Osing yang menerapkan konsep kesebangunan yang diberikan, merumuskan definisi segiempat berdasarkan kesebangunan segiempat yang ditunjukkan gambar dinding rumah adat Osing, mengkonstruksi segiempat berdasarkan pernyataan kesebangunan dan rangkaian koordinat yang diberikan sedemikian hingga membentuk sebuah pintu rumah adat Osing, dan mampu mengembangkan model matematis segiempat melalui gambar atap rumah adat Osing yang berkonsep kesebangunan segiempat.



5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, adapun beberapa saran yang bisa diberikan yaitu sebagai berikut.

- 1) Bagi siswa, sebaiknya lebih giat mengasah keterampilan geometri maupun matematis dengan mengerjakan soal tingkatan yang lebih tinggi.
- 2) Bagi guru, sebaiknya siswa diajarkan pemahaman konsep yang kuat dan hasil penelitian ini bisa dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan keterampilan geometri siswa dalam menyelesaikan masalah transformasi geometri dan kesebangunan.
- 3) Bagi sekolah, hasil penelitian ini bisa dijadikan sebagai motivasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
- 4) Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya meneliti lebih lanjut mengenai keseragaman keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing ini. Selain itu, juga diharapkan adanya perbaikan soal tes yang lebih mendalami karakteristik setiap indikator keterampilan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir, A. (2012). Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele. *Madrasah*, 2(1).
- Afifah, A. H., Sugiarti, T., & Monalisa, L. A. (2019). Analisis Keterampilan Geometri Siswa Kelas X dalam Menyelesaikan Soal Segiempat Berdasarkan Level Van Hiele. *10*(3), 35–47.
- Alexander, D., & Koberlein, G. (2011). *Elementary Geometry for College Students*. Brooks/Cole, Cengage Learning.
- Ambarwati, R., Sunardi, Yudianto, E., Murtikusuma, R. P., & Safrida, L. N. (2020). Developing Mathematical Reasoning Problems Type Two-tier Multiple Choice For Junior High School Students Based On Ethnomathematics Of Jember Fashion Carnaval. *Journal of Physics: Conference Series*, 1563(1).
- Gustafson, G., & Frisk, P. (1991). *Elementary Geometry* (3rd ed.). Arcata Graphics Company.
- Hariastuti, R. M. (2018). Kajian Konsep-Konsep Geometris Dalam Rumah Adat Using Banyuwangi Sebagai Dasar Pengembangan Pembelajaran Kontekstual Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 13–21.
- Hariastuti, R. M. (2018). Rumah Adat Using Banyuwangi: Kajian Budaya dalam Media Pembelajaran Matematika. *Pendidikan Budaya Dan Sejarah “Dibalik Revitalisasi Budaya,”* 56–64.
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Pena Salsabila.
- Kemendikbud. (2014). *Matematika SMA/MA/SMK Kelas XI Semester 2*. Pusat Kurikulum dan Pembukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2018). *Matematika SMP/MTs Kelas IX*. Pusat Kurikulum dan Pembukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Kusno. (2010). *Geometri Rancang Bangun*. Jember University Press.
- Machmud, M. (2006). *Tuntunan Penulisan Tugas Akhir Berdasarkan Prinsip Dasar Penelitian Ilmiah* (1st ed.). Selaras.
- Mathematics, N. C. of. (2000). *Principle and Standart for School Mathematics*. Reston, VA.
- Midgett, C. W., & Eddins, S. K. (2001). NCTM’s Principles and Standards for School Mathematics: Implications for Administrators. *School Science and Mathematics*, 85(623), 35–42.
- Muhassanah, N., Sujadi, I., & Riyadi. (2014). Analisis Keterampilan Geometri Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(1), 54–66.
- Powell, A. B., & Temple, O. L. (2001). Seeding Ethnomathematics With Oware. *Teaching Children Mathematics*, 7(6), 369.

- Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo. *Jurnal*, 1(1).
- Raco, J. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif: Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya*. Grasindo.
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10.
- Rosita, S. M. (2019). Etnomatematika pada Rumah Adat Osing Banyuwangi Sebagai Bahan Pembelajaran Matematika. *Skripsi*. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Sanjoyo, B. A., Suprpti, S., Asyiah, N., & S, D. W. (2008). *Matematika Bisnis dan Manajemen untuk SMK Jilid 3*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1), 58–67.
- Siregih, S. (2002). Profil Miskonsepsi Siswa SMP tentang Bangun Datar. *Forum Pendidikan*, 23(1), 19–47.
- Sofyana, A. U. (2013). *Profil Keterampilan Geometri Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Level Perkembangan Van Hiele*.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Alfabeta CV.
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. JICA.
- Sukardi. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya)*. Bumi Aksara.
- Susanto. (2012). *Geometri*. Universitas Jember.
- Wijaya, P. Y., & Purwanto, S. A. (2017). D164 - Studi Rumah Adat Suku Osing Banyuwangi Jawa Timur. *Simposium Nasional RAPI XVI*, 16(1), 117–123.

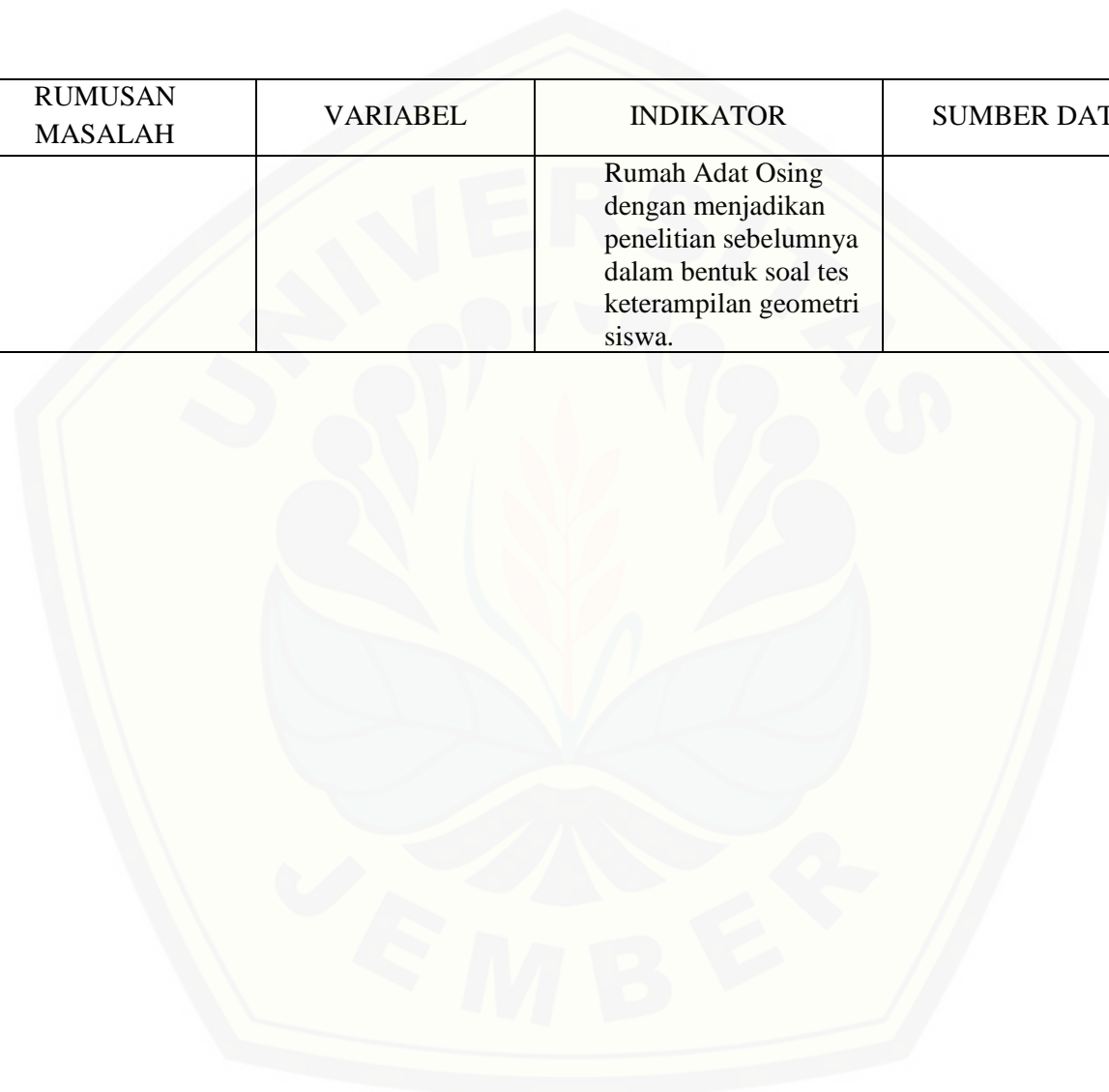
Lampiran 1. Matriks Penelitian

Matrik Penelitian

Nama : Adinda Beauty Afnenda
 Dosen Pembimbing 1 : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd
 Dosen Pembimbing 2 : Reza Ambarwati, S.Pd., M.Pd., M.Sc.

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Analisis Keterampilan Geometri Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Transformasi dan Kesebangunan Geometri Pada Rumah Adat Osing	1. Bagaimana keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi geometri segiempat pada rumah adat Osing 2. Bagaimana keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah kesebangunan segiempat pada rumah adat Osing	1. Keterampilan geometri 2. Masalah transformasi dan kesebangunan 3. Etnomatematika	1. Keterampilan geometri siswa yang meliputi lima aspek yaitu Keterampilan visual, keterampilan verbal, keterampilan menggambar, keterampilan logika, dan keterampilan terapan. 2. Permasalahan bentuk geometri berupa permasalahan bangun datar pada materi transformasi geometri dan kesebangunan yang terdapat pada komponen rumah adat Osing. 3. Soal etnomatematika pada komponen	1. Subjek penelitian: siswa kelas XI MIPA 4 SMAN 1 Tegaldlimo 2. Dokumentasi 3. Kepustakaan	1. Jenis penelitian: Deskriptif Kualitatif 2. Metode pengumpulan data: a. Metode tes b. Metode wawancara 3. Metode analisis data: Deskriptif Kualitatif

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
			Rumah Adat Osing dengan menjadikan penelitian sebelumnya dalam bentuk soal tes keterampilan geometri siswa.		



Lampiran 2. Kisi-Kisi Soal Tes Keterampilan Geometri

KISI-KISI SOAL TES KETERAMPILAN GEOMETRI

Materi : Segiempat
 Kelas : XI
 Jumlah soal : 6
 Bentuk soal : Uraian
 Alokasi waktu : 100 menit

a. Kisi-Kisi Soal Tes Keterampilan Transformasi Geometri

No Soal	Keterampilan Geometri	Indikator Keterampilan Geometri	Segiempat	Indikator Soal
1	Keterampilan Visual dan Keterampilan Verbal	<ul style="list-style-type: none"> Menyebutkan berbagai bentuk transformasi geometri segiempat berdasarkan gambar yang diberikan. Menyebutkan sifat-sifat dari segiempat berdasarkan konsep transformasi geometri pada objek visual. Menyebutkan jenis transformasi geometri berdasarkan gambar segiempat yang diberikan. 	Persegi panjang dan Trapesium	Disajikan sebuah gambar komponen rumah adat Osing yang memuat beberapa bangun. Gambar tersebut menerapkan konsep translasi dan dilatasi, diharapkan siswa mampu menuliskan sifat-sifat segiempat yang tampak pada gambar, dan mampu menyebutkan jenis konsep transformasi yang diterapkan, serta menunjukkan bagian komponen rumah adat Osing yang menerapkan konsep tersebut.
2	Keterampilan Menggambar	<ul style="list-style-type: none"> Menggambar segiempat yang dikenai transformasi geometri dan melabeli bangun. Menyebutkan akibat dari sebuah 	Persegi dan Persegi Panjang	Diberikan beberapa koordinat Kartesius, diharapkan siswa mampu menggambar dan melabeli segiempat tersebut setelah dikenai konsep refleksi, mampu

No Soal	Keterampilan Geometri	Indikator Keterampilan Geometri	Segiempat	Indikator Soal
		bangun yang dikenai konsep transformasi geometri.		menyebutkan bentuk komponen rumah adat Osing akibat penerapan konsep refleksi tersebut terhadap sebuah koordinat.
3	Keterampilan Terapan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi transformasi geometri segiempat berdasarkan objek fisiknya. • Mengembangkan model matematis segiempat melalui konsep transformasi geometri. 	Persegi Panjang	Disajikan gambar, diharapkan siswa mampu mengidentifikasi dan mensketsa kembali konsep translasi pada gambar tersebut, serta menyelesaikan permasalahan secara matematis.

b. Kisi-Kisi Soal Tes Keterampilan Kesebangunan Geometri

No Soal	Keterampilan Geometri	Indikator Keterampilan Geometri	Segiempat	Indikator Soal
1	Keterampilan Visual dan Keterampilan Verbal	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan segiempat berdasarkan gambar kesebangunan yang diberikan. • Menyebutkan nama segiempat berdasarkan gambar kesebangunan yang diberikan. • Menyebutkan sifat-sifat dari segiempat berdasarkan objek visual yang menerapkan konsep kesebangunan. • Merumuskan definisi segiempat berdasarkan kesebangunan 	Persegi panjang dan Trapesium	Disajikan sebuah gambar komponen rumah adat Osing yang memuat beberapa bangun. Gambar tersebut menerapkan konsep kesebangunan, diharapkan siswa mampu menuliskan sifat-sifat segiempat yang tampak pada gambar, mampu membangun deskripsi segiempat, dan mampu menyebutkan serta menunjukkan bagian komponen rumah adat Osing yang menerapkan konsep kesebangunan.

No Soal	Keterampilan Geometri	Indikator Keterampilan Geometri	Segiempat	Indikator Soal
		segiempat.		
2	Keterampilan Menggambar	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkonstruksi segiempat berdasarkan pernyataan kesebangunan yang diberikan. • Menyebutkan perbedaan dan persamaan kesebangunan segiempat. 	Persegi dan Persegi Panjang	Diberikan beberapa koordinat Kartesius, diharapkan siswa mampu menggambar dan melabeli segiempat berdasarkan pernyataan kesebangunan tersebut, dan mampu menyebutkan perbedaan dan persamaan segiempat.
3	Keterampilan Terapan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat sketsa model kesebangunan segiempat. • Mengembangkan model matematis segiempat melalui konsep kesebangunan. 	Persegi Panjang	Disajikan gambar, diharapkan siswa mampu mengidentifikasi dan mengsketsa konsep kesebangunan segiempat, dan menyelesaikan permasalahan secara matematis.

Lampiran 3. Soal Tes Keterampilan Transformasi Geometri

SOAL TES KETERAMPILAN TRANSFORMASI GEOMETRI

Petunjuk Pengerjaan:

- Gunakan lembar jawaban yang telah disediakan untuk menjawab soal berikut.
- Tuliskan identitas diri pada tempat yang telah disediakan.
- Jawablah setiap pertanyaan dengan menuliskan hal yang diketahui dan ditanya.
- Waktu pengerjaan soal tes adalah 50 menit.
- Buatlah sketsa gambar sesuai dengan pertanyaan yang diajukan.
- Periksa kembali jawabanmu setelah menuliskan setiap langkah pengerjaan.

1. Perhatikan gambar komponen rumah adat Osing berikut!



Gambar 1. Dinding Sisi Kanan Rumah Adat Osing

Gambar 1 merupakan salah satu keistimewaan rumah adat Osing yang terbuat dari anyaman bambu kemudian diikat dengan tali hitam dan memiliki jarak antar anyaman yang sama. Berdasarkan Gambar 1 tersebut, jawablah pertanyaan berikut!

- a. Sebutkan jenis transformasi apa saja yang diterapkan pada dinding tersebut!
 - b. Sebutkan sifat pada segiempat yang tampak pada gambar tersebut!
 - c. Tunjukkan dan jelaskan bagian yang menerapkan konsep transformasi geometri dengan mensketsakan jawaban pada gambar di atas!
2. Gunakan koordinat Kartesius untuk menggambar sebuah komponen rumah adat Osing dengan menggabungkan koordinat-koordinat berikut.
 - a. $(-5,9)$, $(-1,9)$, $(-1,-2)$, $(-5,-2)$

- b. $(-4,8), (-2,8), (-2,4), (-4,4)$
- c. $(-4,3), (-2,3), (-2,2), (-4,2)$
- d. $(-4,1), (-2,1), (-2,-1), (-4,-1)$

Refleksikan koordinat-koordinat tersebut terhadap sumbu y dan membentuk komponen rumah apakah koordinat tersebut? Segiempat apa saja yang tampak?

3. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 2. Pagar Teras Rumah Adat Osing

Pagar teras rumah adat Osing berbentuk persegi panjang dengan panjang 1,76 m dan lebar 1 m yang kemudian akan dipasang kayu tipis dengan panjang 1 m dan lebar 0,1 m yang berjarak 0,06 m. Berapa banyak kayu tipis yang dibutuhkan? Identifikasi konsep transformasi geometri yang diterapkan!

Lampiran 4. Soal Tes Keterampilan Kesebangunan Geometri

SOAL TES KETERAMPILAN KESEBANGUNAN GEOMETRI

Petunjuk Pengerjaan:

- Gunakan lembar jawaban yang telah disediakan untuk menjawab soal berikut.
- Tuliskan identitas diri pada tempat yang telah disediakan.
- Jawablah setiap pertanyaan dengan menuliskan hal yang diketahui dan ditanya.
- Waktu pengerjaan soal tes adalah 50 menit.
- Buatlah sketsa gambar sesuai dengan pertanyaan yang diajukan.
- Periksa kembali jawabanmu setelah menuliskan setiap langkah pengerjaan.

1. Perhatikan gambar komponen rumah adat Osing berikut!



Gambar 1. Dinding Sisi Kanan Rumah Adat Osing

Gambar 1 merupakan salah satu keistimewaan rumah adat Osing yang terbuat dari anyaman bambu kemudian diikat dengan tali hitam dan memiliki jarak antar anyaman yang sama. Berdasarkan Gambar 1 tersebut, jawablah pertanyaan berikut!

- a. Sebutkan macam dan sifat pada segiempat yang tampak pada gambar tersebut!
 - b. Definisikan masing-masing segiempat secara tepat!
 - c. Tunjukkan bagian yang menerapkan konsep kesebangunan dengan mensketsakan jawaban pada gambar di atas!
2. Sketsakan koordinat Kartesius berikut untuk menggambar sebuah komponen rumah adat Osing dengan menggabungkan koordinat-koordinat berikut.

- a. $(-5,9), (-1,9), (-1,-2), (-5,-2)$
- b. $(-4,8), (-2,8), (-2,4), (-4,4)$
- c. $(-4,3), (-2,3), (-2,2), (-4,2)$
- d. $(-4,1), (-2,1), (-2,-1), (-4,-1)$

Buatlah koordinat baru yang sebangun dengan koordinat tersebut, dan sebutkan perbedaan persamaan dari segiempat yang tampak!

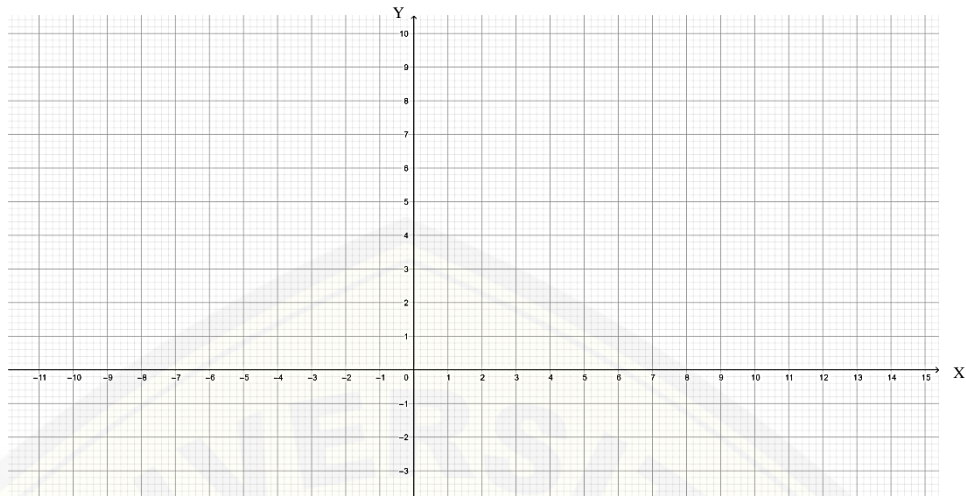
3. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 2. Atap Rumah Adat Osing

Atap sebuah rumah adat Osing tipe cerocogan terdiri dari empat buah persegi panjang yang masing-masing berukuran $6\text{m} \times 2\text{m}$. Jika setiap m^2 atap tersebut membutuhkan 52 buah genteng, maka berapa banyak genteng yang dibutuhkan untuk menutup atap tersebut? Apakah atap tersebut menerapkan konsep kesebangunan? Sketsakan bagian yang menunjukkan konsep kesebangunan tersebut!

2.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

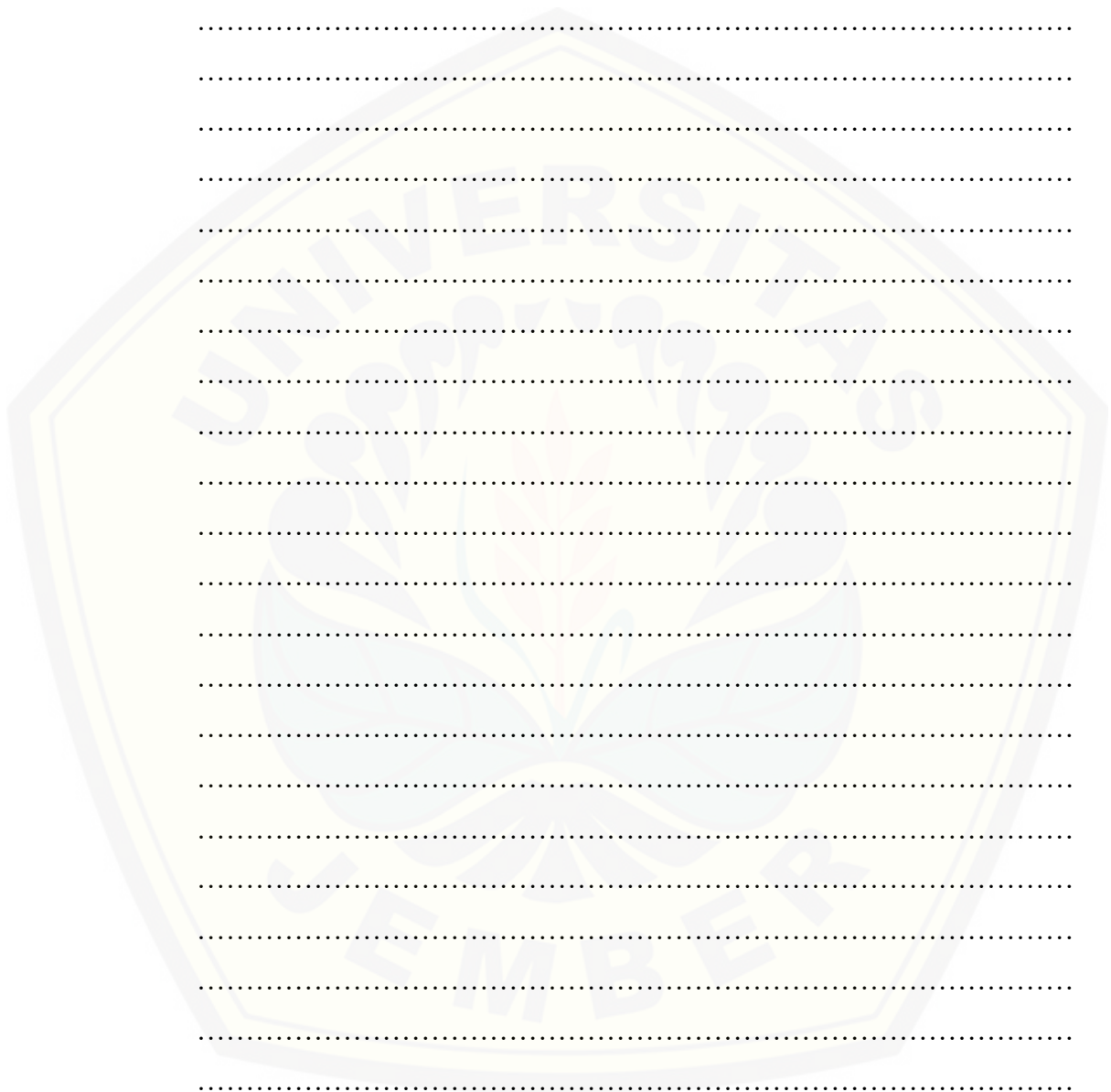
.....

.....

3.




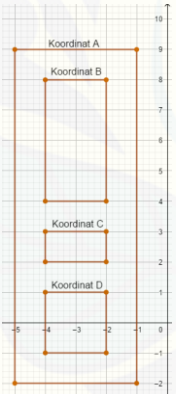
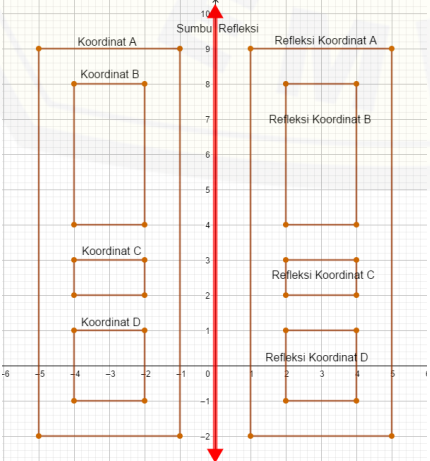
.....




Lampiran 7. Pembahasan Soal Tes Keterampilan Transformasi Geometri

**PEMBAHASAN
SOAL TES KETERAMPILAN TRANSFORMASI GEOMETRI**

No	Pembahasan	Indikator yang Dipenuhi	Skor Setiap Indikator
1.	<p>Alternatif Penyelesaian:</p> <p>a) Translasi dan dilatasi</p> <p>b) Persegi panjang dan trapesium siku-siku. Sifat persegi panjang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sisi yang berhadapan sama panjang. 2. Semua sudutnya merupakan sudut siku-siku. 3. Memiliki dua diagonal yang saling berpotongan dan membagi dua sama besar. 4. Memiliki 2 simetri lipat dan 2 simetri putar <p>Sifat trapesium siku-siku:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki dua sudut siku-siku. 2. Memiliki hanya tepat satu sisi berhadapan yang sejajar. 3. Mempunyai 1 simetri putar <p>c) Sketsa konsep transformasi Translasi (pergeseran) ditunjukkan oleh bidang EFGH dan dilatasi (perkalian) ditunjukkan oleh bidang ABCD dengan ABJI.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan berbagai bentuk transformasi geometri segiempat berdasarkan gambar yang diberikan. • Menyebutkan jenis transformasi geometri berdasarkan gambar segiempat yang diberikan • Menyebutkan sifat-sifat dari segiempat berdasarkan konsep transformasi geometri pada objek visual. 	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>
Skor Maksimum			15


No	Pembahasan	Indikator yang Dipenuhi	Skor Setiap Indikator
2.	<p>Alternatif Penyelesaian:</p> <p><u>Diketahui:</u></p> <p>a. $(-5,9), (-1,9), (-1,-2), (-5,-2)$ b. $(-4,8), (-2,8), (-2,4), (-4,4)$ c. $(-4,3), (-2,3), (-2,2), (-4,2)$ d. $(-4,1), (-2,1), (-2,-1), (-4,-1)$</p> <p><u>Ditanya:</u></p> <p>a) Refleksikan koordinat tersebut terhadap sumbu y dan membentuk apakah koordinat tersebut. b) Membentuk komponen rumah apakah koordinat tersebut? c) Segiempat apa saja yang tampak?</p> <p><u>Jawab:</u></p> <p>a)</p> <p style="text-align: center;">Sebelum dikenai refleksi</p>  <p style="text-align: center;">Setelah dikenai refleksi terhadap sumbu y</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggambar segiempat yang dikenai transformasi geometri dan melabeli bangun. • Menyebutkan akibat dari sebuah bangun yang dikenai konsep transformasi geometri. 	<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">5</p>

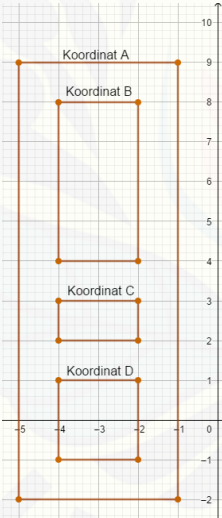
No	Pembahasan	Indikator yang Dipenuhi	Skor Setiap Indikator
	b) Membentuk sebuah pintu c) Persegi dan persegi panjang		
Skor Maksimum			10
3.	<p>Alternatif Penyelesaian:</p> <p><u>Diketahui:</u> Panjang bingkai pagar = 1,76 m Lebar bingkai pagar = 1 m Panjang kayu tipis = 1 m Lebar kayu tipis = 0,1 m Jarak antar kayu tipis = 0,06 m</p> <p><u>Ditanya:</u> a) Banyak kayu tipis yang dibutuhkan ? b) Konsep transformasi apa dan tunjukkan?</p> <p><u>Jawab:</u> a) Misal: Bingkai pagar = persegi panjang I Kayu tipis = persegi panjang II</p> <p>Rumus luas persegi panjang $L = p \times l$</p> <p>❖ Luas persegi panjang I $L = p \times l$ $L = 1,76 \times 1 = 1,76 m^2$</p> <p>❖ Luas persegi panjang II $L = p \times l$ $L = 1 \times 0,1 = 0,1 m^2$</p> <p>❖ Jika diperhatikan lebih cermat, jarak antar persegi panjang II berbentuk persegi panjang dengan panjang = 1 m dan lebar = 0,06 m. dapat kita misalkan sebagai persegi panjang III. Untuk itu dapat menggunakan rumus luas persegi panjang. $L = p \times l$ $L = 1 \times 0,06 = 0,06 m^2$</p> <p>❖ Maka, luas dari gabungan persegi panjang II dan persegi panjang III adalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi transformasi geometri segiempat berdasarkan objek fisiknya. • Mengembangkan model matematis segiempat melalui konsep kesebangunan. 	<p>5</p> <p>5</p>

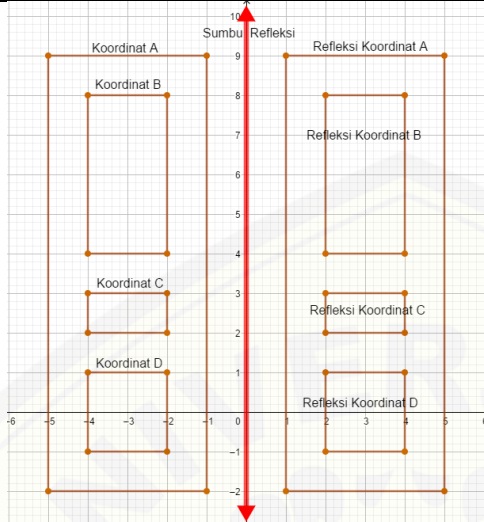
No	Pembahasan	Indikator yang Dipenuhi	Skor Setiap Indikator
	<p>$L_{II,III} = 0,1m^2 + 0,06m^2 = 0,16m^2$</p> <p>❖ X adalah banyaknya persegi panjang II dan III</p> $X = \frac{L_I}{L_{III}} = \frac{1,76m^2}{0,16m^2} = 11$ <p>❖ Jadi, masing-masing persegi panjang II dan persegi panjang III adalah 11 buah. 11 buah persegi panjang II = 11 buah kayu tipis 11 buah persegi panjang III yang artinya terdapat 11 buah jarak antar kayu tipis.</p> <p>b) Konsep translasi dan refleksi</p> 		
Skor Maksimum			10


Lampiran 8. Pembahasan Soal Tes Keterampilan Kesebangunan Geometri

**PEMBAHASAN
SOAL TES KETERAMPILAN KESEBANGUNAN GEOMETRI**

No	Pembahasan	Indikator yang Dipenuhi	Skor Setiap Indikator
1.	<p>Alternatif Penyelesaian:</p> <p>a) Persegi panjang dan trapesium siku-siku. Sifat persegi panjang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sisi yang berhadapan sama panjang. 2. Semua sudutnya merupakan sudut siku-siku. 3. Memiliki dua diagonal yang saling berpotongan dan membagi dua sama besar. 4. Memiliki 2 simetri lipat dan 2 simetri putar <p>Sifat trapesium siku-siku:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki dua sudut siku-siku. 2. Memiliki hanya tepat satu sisi berhadapan yang sejajar. 3. Mempunyai 1 simetri putar <p>b) Persegi panjang adalah segiempat dengan sisi yang berhadapan sejajar sama panjang dan semua sudutnya merupakan sudut siku-siku. Trapesium siku-siku adalah segiempat dengan dua sudut siku-siku dan sepasang sisi berhadapan yang sejajar.</p> <p>c) Kesebangunan</p>  <p>Ditunjukkan oleh bidang ABJI dan bidang ABCD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan segiempat berdasarkan gambar kesebangunan yang diberikan. • Menyebutkan nama segiempat berdasarkan gambar kesebangunan yang diberikan. • Menyebutkan sifat-sifat dari segiempat berdasarkan objek visual yang menerapkan konsep kesebangunan. • Merumuskan definisi segiempat berdasarkan kesebangunan segiempat. 	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>
Skor Maksimum			20

No	Pembahasan	Indikator yang Dipenuhi	Skor Setiap Indikator
2.	<p>Alternatif Penyelesaian:</p> <p><u>Diketahui:</u></p> <p>a. $(-5,9)$, $(-1,9)$, $(-1,-2)$, $(-5,-2)$ b. $(-4,8)$, $(-2,8)$, $(-2,4)$, $(-4,4)$ c. $(-4,3)$, $(-2,3)$, $(-2,2)$, $(-4,2)$ d. $(-4,1)$, $(-2,1)$, $(-2,-1)$, $(-4,-1)$</p> <p><u>Ditanya:</u></p> <p>a) Buatlah koordinat baru sedemikian hingga membentuk segiempat yang sebangun. b) Perbedaan dan persamaan dari masing-masing segiempat.</p> <p><u>Jawab:</u></p> <p>a)</p> <p style="text-align: center;">Sebelum dikenai koordinat baru</p>  <p>Maka, koordinat baru untuk membuat sebuah komponen rumah adat Osing yang sebangun dengan koordinat tersebut adalah</p> <p>a. $(5,9)$, $(1,9)$, $(1,-2)$, $(5,-2)$ b. $(4,8)$, $(2,8)$, $(2,4)$, $(4,4)$ c. $(4,3)$, $(2,3)$, $(2,2)$, $(4,2)$ d. $(4,1)$, $(2,1)$, $(2,-1)$, $(4,-1)$</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkonstruksi segiempat berdasarkan pernyataan kesebangunan yang diberikan. • Menyebutkan perbedaan dan persamaan segiempat dengan melihat kesebangunan segiempat. 	<p>5</p> <p>5</p>

No	Pembahasan	Indikator yang Dipenuhi	Skor Setiap Indikator
	 <p>b) Perbedaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semua sisi pada persegi sama panjang, sedangkan persegi panjang hanya sisi yang berhadapan saja yang sama panjang. • Persegi memiliki empat buah sumbu simetri, sedangkan persegi panjang memiliki dua sumbu simetri. • Garis diagonal pada persegi saling tegak lurus, sedangkan persegi panjang tidak tegak lurus. <p>Persamaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memiliki empat rusuk. • Semua sudutnya berukuran 90°. • Sisi yang berhadapan sejajar. • Memiliki dua garis diagonal. 		
<p>Skor Maksimum</p>			<p>10</p>
<p>3.</p>	<p>Alternatif Penyelesaian:</p> <p><u>Diketahui:</u> Atap yang terdiri empat buah persegi panjang Panjang = 6m Lebar = 2m Setiap m^2 atap tersebut membutuhkan 52 buah genteng</p> <p><u>Ditanya:</u> a) Berapa banyak genteng yang dibutuhkan untuk menutup atap tersebut? b) Apakah atap tersebut menerapkan konsep</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat sketsa model kesebangunan segiempat. • Mengembangkan model matematis segiempat melalui konsep kesebangunan. 	<p>5</p> <p>5</p>

No	Pembahasan	Indikator yang Dipenuhi	Skor Setiap Indikator
	<p>kesebangunan?</p> <p>c) Sketsakan bagian yang menerapkan konsep tersebut!</p> <p><u>Jawab:</u></p> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Luas sebuah persegi panjang = $6\text{ m} \times 2\text{ m} = 12\text{ m}^2$ ❖ Setiap m^2 atap tersebut membutuhkan 52 buah genteng, maka $= 12\text{ m}^2 \times 52 = 624$ buah ❖ Terdapat empat buah persegi panjang yang menutupi atap tersebut, maka $624 \times 4 = 2.496$ buah genteng yang dibutuhkan untuk menutupi atap tersebut. <p>b) Iya</p> <p>c) Sketsa kesebangunan atap rumah adat Osing</p> 		
Skor Maksimum			10

Lampiran 9. Pedoman Wawancara Keterampilan Transformasi Geometri

**PEDOMAN WAWANCARA
KETERAMPILAN TRANSFORMASI GEOMETRI**

- (1) Pedoman wawancara ini berguna sebagai acuan dalam melakukan wawancara kepada subjek penelitian.
- (2) Pertanyaan yang diajukan tidak harus runtut melainkan dapat berkembang sesuai dengan tanggapan dari subjek penelitian.

Nomor Soal	Pertanyaan	Indikator yang Dipenuhi
1	a) Konsep transformasi apa yang diterapkan? Jelaskan sedikit tentang konsep tersebut. b) Bagaimana Anda bisa mengetahui bahwa bagian tersebut yang menerapkan konsep transformasi geometri? Selain pada bagian tersebut, apakah ada bagian lain yang menerapkan konsep transformasi? c) Bagaimana cara Anda menemukan macam-macam segiempat dari gambar tersebut? d) Selain sifat-sifat yang telah Anda uraikan, apakah ada sifat lain yang Anda ketahui?	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan berbagai bentuk transformasi geometri segiempat berdasarkan gambar yang diberikan. • Menyebutkan sifat-sifat dari segiempat berdasarkan konsep transformasi geometri pada objek visual. • Menyebutkan jenis transformasi geometri berdasarkan gambar segiempat yang diberikan.
2	a) Adakah penggunaan simbol pada pelabelan gambar tersebut? (jika iya) simbol apa yang Anda gunakan? (jika tidak) mengapa Anda tak menggunakan simbol sebagai pelabelan bangun segiempat? b) Apakah Anda paham betul bagaimana refleksi terhadap sumbu y ? (jika iya) jelaskan seperti apa refleksi tersebut dan (jika tidak) bagaimana Anda bisa menjawab ini? c) Dari kumpulan koordinat tersebut, jika digabungkan akan membentuk komponen rumah apa?	<ul style="list-style-type: none"> • Menggambar segiempat yang dikenai transformasi geometri dan melabeli bangun. • Menyebutkan akibat dari sebuah bangun yang dikenai konsep transformasi geometri.

Nomor Soal	Pertanyaan	Indikator yang Dipenuhi
	d) Bagaimana Anda bisa yakin bahwa ini merupakan persegi dan persegi panjang?	
3	a) Apakah Anda tahu jika gambar tersebut berupa persegi panjang semua? b) Mengapa Anda menggunakan cara penyelesaian seperti ini? c) Jelaskan kepada saya tentang bagaimana cara penyelesaian yang Anda gunakan pada permasalahan ini. d) Bagaimana Anda tahu bahwa pagar tersebut menerapkan konsep translasi? Jelaskan.	<ul style="list-style-type: none">• Mengidentifikasi transformasi geometri segiempat berdasarkan objek fisiknya.• Mengembangkan model matematis segiempat melalui konsep kesebangunan.

Lampiran 10. Pedoman Wawancara Keterampilan Kesebangunan Geometri

**PEDOMAN WAWANCARA
KETERAMPILAN KESEBANGUNAN GEOMETRI**

- (1) Pedoman wawancara ini berguna sebagai acuan dalam melakukan wawancara kepada subjek penelitian.
- (2) Pertanyaan yang diajukan tidak harus runtut melainkan dapat berkembang sesuai dengan tanggapan dari subjek penelitian.

Nomor Soal	Pertanyaan	Indikator yang Dipenuhi
1	a) Bagaimana cara Anda menemukan macam-macam segiempat dari gambar tersebut? b) Selain sifat-sifat yang telah Anda uraikan, apakah ada sifat lain yang Anda ketahui? c) Bagaimana cara Anda membangun definisi tersebut? d) Bagaimana Anda bisa mengetahui bahwa bagian tersebut merupakan kesebangunan? Seperti apakah kesebangunan tersebut?	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan segiempat berdasarkan gambar kesebangunan yang diberikan. • Menyebutkan nama segiempat berdasarkan gambar kesebangunan yang diberikan. • Menyebutkan sifat-sifat dari segiempat berdasarkan objek visual yang menerapkan konsep kesebangunan. • Merumuskan definisi segiempat berdasarkan kesebangunan segiempat.
2	a) Adakah penggunaan simbol pada pelabelan gambar tersebut? (jika iya) simbol apa yang Anda gunakan? (jika tidak) mengapa Anda tak menggunakan simbol sebagai pelabelan bangun segiempat? b) Apakah Anda paham betul mengenai kesebangunan? (jika iya) jelaskan seperti apa kesebangunan tersebut dan (jika tidak) bagaimana Anda bisa menjawab ini? c) Bagaimana cara Anda untuk mendapatkan titik koordinat baru tersebut? jelaskan. d) Bagaimana Anda tahu jika itu merupakan persamaan dan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkonstruksi segiempat berdasarkan pernyataan kesebangunan yang diberikan. • Menyebutkan perbedaan dan persamaan segiempat dengan melihat kesebangunan segiempat.

Nomor Soal	Pertanyaan	Indikator yang Dipenuhi
	perbedaan kedua segiempat? e) Apakah ada persamaan dan perbedaan lain yang Anda ketahui?	
3	a) Apakah Anda tahu jika gambar tersebut berupa persegi panjang semua? b) Mengapa Anda menggunakan cara penyelesaian seperti ini? c) Jelaskan kepada saya tentang bagaimana cara penyelesaian yang Anda gunakan pada permasalahan ini. d) Bagaimana Anda bisa berfikir bahwa yang Anda tunjuk adalah penerapan konsep kesebangunan? e) Apakah Anda memahami betul konsep kesebangunan? f) Jelaskan kepada saya mengenai kesebangunan yang Anda maksud.	<ul style="list-style-type: none">• Membuat sketsa model kesebangunan segiempat.• Mengembangkan model matematis segiempat melalui konsep kesebangunan.

Lampiran 11. Hasil Validasi Soal Tes Keterampilan Geometri Validator 1

**HASIL VALIDASI SOAL TES KETERAMPILAN GEOMETRI
VALIDATOR 1****LEMBAR VALIDASI SOAL TES KETERAMPILAN GEOMETRI****Petunjuk:**

1. Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Tbu berdasarkan pedoman penskoran validasi yang terlampir.
2. Apabila ada yang perlu direvisi, mohon menuliskannya pada bagian yang telah disediakan.
3. Setelah selesai memeriksa, mohon tuliskan tanggal pemeriksaan, nama, dan tanda tangan Bapak/Tbu pada bagian yang telah disediakan.

No	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Skala Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Permasalahan yang disajikan dapat menunjukkan keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator			√
2.	Validasi Konstruksi	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI			√
		b. Kalimat pada soal tidak memicu makna ganda (ambigu)			√
		c. Petunjuk jelas dan tidak memicu makna ganda (ambigu)			√
		d. Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan			√

Saran Revisi:

.....

.....

.....

Jember, 21/10/2020

Validator



(Dhanar Dwi Hary Jatmiko, M.Pd...)

**PEDOMAN PENSKORAN LEMBAR VALIDASI
SOAL TES KETERAMPILAN GEOMETRI**

Validasi Isi

Poin	Indikator
1	Permasalahan yang disajikan tidak dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator
2	Permasalahan yang disajikan kurang dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator
3	Permasalahan yang disajikan dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator

Ket:

Tidak dapat	Soal tes belum memenuhi semua indikator keterampilan geometri
Kurang dapat	Soal tes hanya memenuhi beberapa indikator keterampilan geometri
Dapat	Soal tes memenuhi semua indikator keterampilan geometri

Validasi Konstruksi

Aspek Butir	Skor	Indikator
Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI	1	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan PUEBI
	2	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan PUEBI
	3	Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI
Kalimat pada soal tidak memicu makna ganda (ambigu)	1	Kalimat soal memicu makna ganda (ambigu)
	2	Ada kalimat soal yang memicu makna ganda (ambigu)
	3	Kalimat soal tidak memicu makna ganda (ambigu)
Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda	1	Petunjuk pengerjaan tidak jelas dan memicu makna ganda (ambigu)
	2	Petunjuk pengerjaan kurang jelas dan

Aspek Butir	Skor	Indikator
		ada yang memicu makna ganda (ambigu)
	3	Petunjuk pengerjaan jelas dan tidak memicu makna ganda (ambigu)
Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan	1	Alokasi waktu tidak sesuai dengan jumlah soal yang dibagikan
	2	Alokasi waktu kurang sesuai dengan jumlah soal yang dibagikan
	3	Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang dibagikan



Lampiran 12. Hasil Validasi Soal Tes Keterampilan Geometri Validator 2

**HASIL VALIDASI SOAL TES KETERAMPILAN GEOMETRI
VALIDATOR 2****LEMBAR VALIDASI SOAL TES KETERAMPILAN GEOMETRI****Petunjuk:**

1. Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Tbu berdasarkan pedoman penskoran validasi yang terlampir.
2. Apabila ada yang perlu direvisi, mohon menuliskannya pada bagian yang telah disediakan.
3. Setelah selesai memeriksa, mohon tuliskan tanggal pemeriksaan, nama, dan tanda tangan Bapak/Tbu pada bagian yang telah disediakan.

No	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Skala Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Permasalahan yang disajikan dapat menunjukkan keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator			√
2.	Validasi Konstruksi	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI			√
		b. Kalimat pada soal tidak memicu makna ganda (ambigu)			√
		c. Petunjuk jelas dan tidak memicu makna ganda (ambigu)		√	
		d. Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan			√

Saran Revisi:

.....

.....

.....

Jember, 16 November 2020

Validator



Inge Wiliandani, M.Pd.
NIP. 0001089201

Lampiran 13. Hasil Validasi Soal Tes Keterampilan Geometri Validator 3

HASIL VALIDASI SOAL TES KETERAMPILAN GEOMETRI
VALIDATOR 3

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KETERAMPILAN GEOMETRI

Petunjuk:

1. Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penskoran validasi yang terlampir.
2. Apabila ada yang perlu direvisi, mohon menuliskannya pada bagian yang telah disediakan.
3. Setelah selesai memeriksa, mohon tuliskan tanggal pemeriksaan, nama, dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

No	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Skala Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Permasalahan yang disajikan dapat menunjukkan keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldimo berdasarkan indikator			√
2.	Validasi Konstruksi	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI			√
		b. Kalimat pada soal tidak memicu makna ganda (ambigu)		√	
		c. Petunjuk jelas dan tidak memicu makna ganda (ambigu)			√
		d. Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan			√

Saran Revisi:

Beberapa kalimat dalam soal banyak yang kurang tepat pada pengkaiannya, sebaiknya digunakan kalimat yang lebih lugas agar mudah dipahami

Tegaldimo, 15 Oktober 2020

Validator

(Signature)

(Hisyam Y. A)

**PEDOMAN PENSKORAN LEMBAR VALIDASI
SOAL TES KETERAMPILAN GEOMETRI**

Validasi Isi

Poin	Indikator
1	Permasalahan yang disajikan tidak dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator
2	Permasalahan yang disajikan kurang dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator
3	Permasalahan yang disajikan dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator

Ket:

Tidak dapat	Soal tes belum memenuhi semua indikator keterampilan geometri
Kurang dapat	Soal tes hanya memenuhi beberapa indikator keterampilan geometri
Dapat	Soal tes memenuhi semua indikator keterampilan geometri

Validasi Konstruksi

Aspek Butir	Skor	Indikator
Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI	1	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan PUEBI
	2	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan PUEBI
	3	Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI
Kalimat pada soal tidak memicu makna ganda (ambigu)	1	Kalimat soal memicu makna ganda (ambigu)
	2	Ada kalimat soal yang memicu makna ganda (ambigu)
	3	Kalimat soal tidak memicu makna ganda (ambigu)
Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda	1	Petunjuk pengerjaan tidak jelas dan memicu makna ganda (ambigu)
	2	Petunjuk pengerjaan kurang jelas dan ada yang memicu makna ganda (ambigu)

Aspek Butir	Skor	Indikator
	3	Petunjuk pengerjaan jelas dan tidak memicu makna ganda (ambigu)
Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan	1	Alokasi waktu tidak sesuai dengan jumlah soal yang dibagikan
	2	Alokasi waktu kurang sesuai dengan jumlah soal yang dibagikan
	3	Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang dibagikan



**PEDOMAN PENSKORAN LEMBAR VALIDASI
SOAL TES KETERAMPILAN GEOMETRI**

Validasi Isi

Poin	Indikator
1	Permasalahan yang disajikan tidak dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator
2	Permasalahan yang disajikan kurang dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator
3	Permasalahan yang disajikan dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator

Ket:

Tidak dapat	Soal tes belum memenuhi semua indikator keterampilan geometri
Kurang dapat	Soal tes hanya memenuhi beberapa indikator keterampilan geometri
Dapat	Soal tes memenuhi semua indikator keterampilan geometri

Validasi Konstruksi

Aspek Butir	Skor	Indikator
Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI	1	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan PUEBI
	2	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan PUEBI
	3	Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI
Kalimat pada soal tidak memicu makna ganda (ambigu)	1	Kalimat soal memicu makna ganda (ambigu)
	2	Ada kalimat soal yang memicu makna ganda (ambigu)
	3	Kalimat soal tidak memicu makna ganda (ambigu)
Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda	1	Petunjuk pengerjaan tidak jelas dan memicu makna ganda (ambigu)
	2	Petunjuk pengerjaan kurang jelas dan

Aspek Butir	Skor	Indikator
		ada yang memicu makna ganda (ambigu)
	3	Petunjuk pengerjaan jelas dan tidak memicu makna ganda (ambigu)
Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan	1	Alokasi waktu tidak sesuai dengan jumlah soal yang dibagikan
	2	Alokasi waktu kurang sesuai dengan jumlah soal yang dibagikan
	3	Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang dibagikan



Lampiran 14. Analisis Data Hasil Validasi Soal Tes Keterampilan Geometri

**ANALISIS DATA HASIL VALIDASI
SOAL TES KETERAMPILAN GEOMETRI**

Analisis Data Hasil Validasi Soal Tes Keterampilan Geometri pada Materi Transformasi dan Kesebangunan

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian			I_i	V_a
		Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1.	Permasalahan yang disajikan dapat menunjukkan keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldimo berdasarkan indikator	3	3	3	3	2,8
2.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI	3	3	3	3	
3.	Kalimat pada soal tidak memicu makna ganda (ambigu)	3	3	2	2,6	
4.	Petunjuk jelas dan tidak memicu makna ganda (ambigu)	3	2	3	2,6	
5.	Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan	3	3	3	3	

Lampiran 15. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Validator 1

HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA VALIDATOR 1

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk:

- Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penskoran validasi yang terlampir.
- Apabila ada yang perlu direvisi, mohon menuliskannya pada bagian yang telah disediakan.
- Setelah selesai memeriksa, mohon tuliskan tanggal pemeriksaan, nama, dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

No	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Skala Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator			✓
2.	Validasi Konstruksi	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI			✓
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)			✓
		c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana yang mudah dipahami siswa)			✓

Saran Revisi:

.....

Jember, 21/10/2020
 Validator



(Dhanar Dwi Hary Jatmiko, M.Pd.)

PEDOMAN PENSKORAN PEDOMAN WAWANCARA

Validasi Isi

Poin	Indikator
1	Pertanyaan pada pedoman wawancara tidak dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator
2	Pertanyaan pada pedoman wawancara kurang dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator
3	Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator

Ket:

Tidak dapat	Pedoman wawancara belum dapat menggali informasi keterampilan geometri siswa
Kurang dapat	Pedoman wawancara dapat menggali informasi keterampilan geometri siswa tetapi belum sepenuhnya.
Dapat	Pedoman wawancara dapat sepenuhnya menggali informasi keterampilan geometri siswa

Validasi Konstruksi

Aspek Butir	Skor	Indikator
a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI	1	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan PUEBI
	2	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan PUEBI
	3	Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI
b. Pertanyaan tidak mengandung makna ganda (ambigu)	1	Pertanyaan menimbulkan makna ganda (ambigu)
	2	Ada pertanyaan yang menimbulkan makna ganda (ambigu)
	3	Pertanyaan tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)
c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana yang mudah dipahami siswa)	1	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa rumit dan tidak mudah dipahami siswa)
	2	Pertanyaan kurang komunikatif (menggunakan bahasa yang agak rumit dan tidak mudah dipahami siswa)

Aspek Butir	Skor	Indikator
	3	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami siswa)

Lampiran 16. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Validator 2

**HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA
VALIDATOR 2****LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA****Petunjuk:**

- Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penskoran validasi yang terlampir.
- Apabila ada yang perlu direvisi, mohon menuliskannya pada bagian yang telah disediakan.
- Setelah selesai memeriksa, mohon tuliskan tanggal pemeriksaan, nama, dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

No	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Skala Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indicator			√
2.	Validasi Konstruksi	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI			√
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)			√
		c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana yang mudah dipahami siswa)		√	

Saran Revisi:

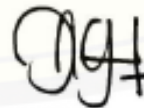
.....

.....

.....

Jember, 16 November 2020

Validator



Inge Wiliandani, M.Pd.
NIP. 0001089201

PEDOMAN PENSKORAN PEDOMAN WAWANCARA

Validasi Isi

Poin	Indikator
1	Pertanyaan pada pedoman wawancara tidak dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator
2	Pertanyaan pada pedoman wawancara kurang dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator
3	Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator

Ket:

Tidak dapat	Pedoman wawancara belum dapat menggali informasi keterampilan geometri siswa
Kurang dapat	Pedoman wawancara dapat menggali informasi keterampilan geometri siswa tetapi belum sepenuhnya.
Dapat	Pedoman wawancara dapat sepenuhnya menggali informasi keterampilan geometri siswa

Validasi Konstruksi

Aspek Butir	Skor	Indikator
Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI	1	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan PUEBI
	2	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan PUEBI
	3	Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI
Pertanyaan tidak mengandung makna ganda (ambigu)	1	Pertanyaan menimbulkan makna ganda (ambigu)
	2	Ada pertanyaan yang menimbulkan makna ganda (ambigu)
	3	Pertanyaan tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)
Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana yang mudah dipahami siswa)	1	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa rumit dan tidak mudah dipahami siswa)
	2	Pertanyaan kurang komunikatif (menggunakan bahasa yang agak rumit dan tidak mudah dipahami siswa)
	3	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami siswa)

Lampiran 17. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Validator 3

HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA VALIDATOR 3

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk:

- Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penskoran validasi yang terlampir.
- Apabila ada yang perlu direvisi, mohon menuliskannya pada bagian yang telah disediakan.
- Setelah selesai memeriksa, mohon tuliskan tanggal pemeriksaan, nama, dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

No	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Skala Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator			√
2.	Validasi Konstruksi	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI			√
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)		√	
		c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana yang mudah dipahami siswa)			√

Saran Revisi:

Kesalahan sama, saran sebaiknya gunakan kalimat yg lebih lugas dan mudah dipahami

Tegaldlimo, 19 Oktober 2020
Validator

[Handwritten Signature]

(Haryam Y. A.)

PEDOMAN PENSKORAN PEDOMAN WAWANCARA

Validasi Isi

Poin	Indikator
1	Pertanyaan pada pedoman wawancara tidak dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator
2	Pertanyaan pada pedoman wawancara kurang dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator
3	Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat menggali keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator

Ket:

Tidak dapat	Pedoman wawancara belum dapat menggali informasi keterampilan geometri siswa
Kurang dapat	Pedoman wawancara dapat menggali informasi keterampilan geometri siswa tetapi belum sepenuhnya.
Dapat	Pedoman wawancara dapat sepenuhnya menggali informasi keterampilan geometri siswa

Validasi Konstruksi

Aspek Butir	Skor	Indikator
a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI	1	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan PUEBI
	2	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan PUEBI
	3	Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI
b. Pertanyaan tidak mengandung makna ganda (ambigu)	1	Pertanyaan menimbulkan makna ganda (ambigu)
	2	Ada pertanyaan yang menimbulkan makna ganda (ambigu)
	3	Pertanyaan tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)
c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana yang mudah dipahami siswa)	1	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa rumit dan tidak mudah dipahami siswa)
	2	Pertanyaan kurang komunikatif (menggunakan bahasa yang agak rumit dan tidak mudah dipahami siswa)

Aspek Butir	Skor	Indikator
	3	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami siswa)

Lampiran 18. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

**ANALISIS DATA HASIL VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

Analisis data hasil validasi pedoman wawancara

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian			I_i	V_a
		Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1.	Permasalahan yang disajikan dapat menunjukkan keterampilan geometri dalam menyelesaikan masalah transformasi dan kesebangunan geometri pada rumah adat Osing siswa kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo berdasarkan indikator	3	3	3	3	2,8
2.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI	3	3	3	3	
3.	Pertanyaan tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)	3	3	2	2,6	
4.	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana yang mudah dipahami siswa)	3	2	3	2,6	

Lampiran 19. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Transformasi ST1

LEMBAR JAWABAN SOAL TES KETERAMPILAN TRANSFORMASI ST1

LEMBAR JAWABAN

SOAL TES KETERAMPILAN TRANSFORMASI GEOMETRI

Nama : ~~SMAN 1 TEGALDLIMO~~

Kelas : XI MIPA 4

Asal Sekolah : SMAN 1 TEGALDLIMO

Tulis jawaban Anda di bawah ini! sketsa konsep transformasi

1.



a) Translasi dan Dilatasi

b) Sifat persegi panjang :

1) Sisi yang berhadapan sama panjang

2) Memiliki 2 simetri lipat dan 2 simetri putar

3) Semua sudutnya merupakan sudut siku-siku

4) Memiliki dua diagonal yang saling berpotongan dan membagi dua sama besar

• Sifat trapesium siku-siku

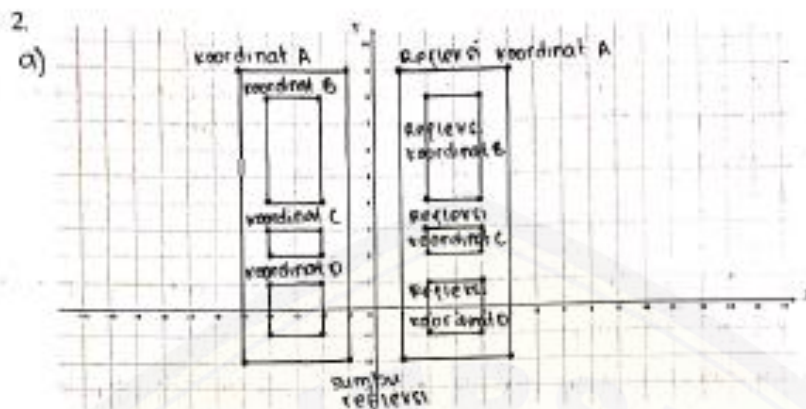
1) Salah satu sudutnya siku-siku

2) Memiliki hanya tepat satu sisi berhadapan yang sejajar

3) Mempunyai 1 simetri putar

c) Translasi (pergeseran) ditunjukkan oleh ~~ABCD~~ EFGH dan

dilatasi (perkalian) ditunjukkan oleh ~~ABCD~~ dengan ABJI



Diket : a. $(-5, 9), (-1, 9), (-1, -2), (-5, -2)$

b. $(-4, 8), (-2, 8), (-2, 4), (-4, 4)$

c. $(-4, 3), (-2, 3), (-2, 2), (-4, 2)$

d. $(-4, 1), (-2, 1), (-2, -1), (-4, -1)$

Ditanya : a. Refleksikan koordinat tersebut terhadap sumbu y dan
 apakah koordinat tersebut membentuk suatu bangun?

b. Membentuk komponen rumah apakah koordinat tersebut?

c. Segiempat apa saja yang tampak?

3. Diket : Panjang bingkai pagar = 1,76 m

Lebar bingkai pagar = 1 m

Panjang kayu tipis = 1 m

Lebar kayu tipis = 0,1 m

Jarak antar kayu tipis = 0,06 m

Ditanya : a) Banyak kayu tipis yang dibutuhkan?

b) Konsep transformasi apa dan tunjukkan?

Jawab : a) Misalkan : Bingkai pagar = persegi panjang I
 kayu tipis = persegi panjang II

• Rumus Luas persegi panjang $\rightarrow L = p \times l$

• Luas persegi panjang I

$$L = p \times l$$

$$L = 1,76 \times 1 = 1,76 \text{ m}^2$$

• Luas persegi panjang II

$$L = p \times l$$

$$L = 1 \times 0,1 = 0,1 \text{ m}^2$$

No. 2

- b) Membentuk sebuah pintu
c) Persegi dan persegi panjang

No. 3

- a) • Jarak antar persegi panjang II berbentuk persegi panjang dengan panjang = 1 m dan 0,06 m. Dapat dimisalkan sebagai persegi panjang III. Untuk itu dapat menggunakan rumus luas persegi panjang

$$L = p \times l$$

$$L = 1 \times 0,06 = 0,06 \text{ m}^2$$

- Maka, luas gabungan persegi panjang II dan persegi panjang III adalah

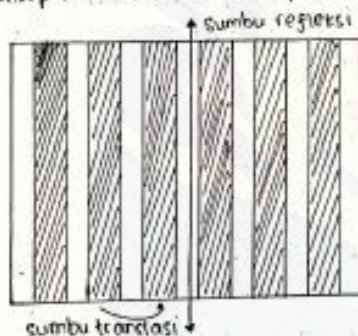
$$L_{\text{gab.}} = 0,1 \text{ m}^2 + 0,06 \text{ m}^2 = 0,16 \text{ m}^2$$

- Misalkan x adalah banyaknya persegi panjang II dan III

$$x = \frac{L_I}{L_{\text{gab.}}} = \frac{1,76 \text{ m}^2}{0,16 \text{ m}^2} = 11$$

- Jadi, masing-masing persegi panjang II dan persegi panjang III adalah 11 buah
→ 11 buah persegi panjang II = 11 buah kayu tipis
→ 11 buah persegi panjang III yang artinya terdapat 11 buah jarak antar kayu tipis

- b) Konsep translasi dan refleksi



Lampiran 20. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Transformasi ST2

LEMBAR JAWABAN SOAL TES KETERAMPILAN TRANSFORMASI ST2

SOAL TES KETERAMPILAN TRANSFORMASI GEOMETRI

Nama : ~~Amalia Saputra~~
 Kelas : XI MIPA 4
 Asal Sekolah : SMA NEGERI 1 TEGALDLIMO

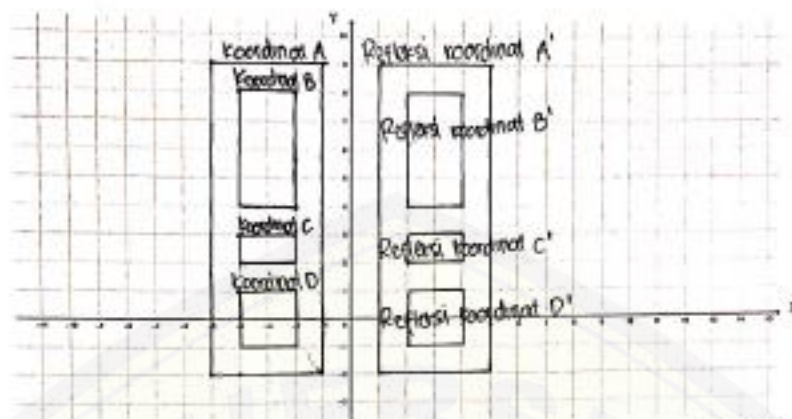
Tulis jawaban Anda di bawah ini!

1.



- a) Translasi dan dilatasi
 b) Persegi panjang dan trapesium siku-siku
- Sifat persegi panjang:
 1) Dua sudutnya siku-siku
 2) Memiliki hanya tepat satu sisi berhadapan yg sejajar
 3) Mempunyai 1 simetri putar
 4) Mempunyai 1 sudut lancip ($< 90^\circ$)
- Sifat persegi panjang:
 1) 2 sisi yg berhadapan sama panjang
 2) Semua sudutnya siku-siku (90°) $\rightarrow \angle D, \angle C, \angle B, \angle A$
 3) Memiliki dua diagonal yg saling berpotongan dan membagi dua sama besar
 4) Memiliki 2 simetri lipat dan 2 simetri putar
- c) Sketsa konsep transformasi Translasi (pergeseran) ditunjukkan oleh bidang EFGH dan dilatasi (perelahan) ditunjukkan oleh bidang ABCD dengan AB||

2.



Diketahui :

- a. $(-5, 9), (-1, 9), (-1, -2), (-5, -2)$
 b. $(-4, 8), (-2, 8), (-2, 4), (-4, 4)$
 c. $(-4, 3), (-2, 3), (-2, 2), (-4, 2)$
 d. $(-4, 1), (-2, 1), (-2, -1), (-4, -1)$

Ditanya :

- a) Refleksi koordinat tersebut terhadap sumbu y dan membentuk apakah koordinat tersebut
 b) Membentuk komponen rumah apakah koordinat tersebut ?
 c) Segiempat apa saja yg tampak ?

Jawab :

- b) Membentuk sebuah pintu
 c) Persegi dan persegi panjang

3. Diketahui

Panjang bingkai pagar = 1,76 m

Lebar bingkai pagar = 1 m

Panjang kayu tipis = 1 m

Lebar kayu tipis = 0,1 m

Jarak antar kayu tipis = 0,06 m

Ditanya :

- a) Banyak kayu tipis yg dibutuhkan ?
 b) Konsep transformasi apa yg ditunjukkan ?

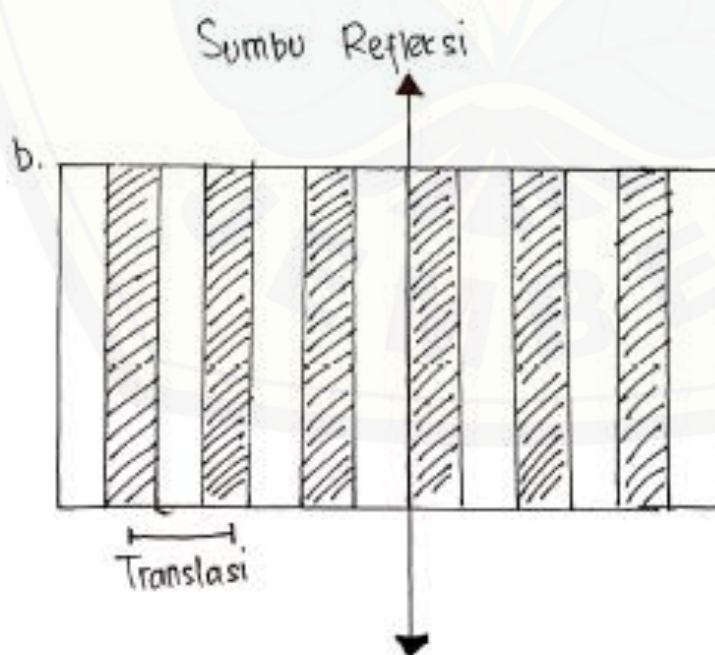
Jawab :

- a) Bingkai pagar = persegi panjang I
Kayu tipis = persegi panjang II

Luas persegi panjang I dan II

$$\square_1: l_1 = p \times l \\ = 1,76 \times 1 = 1,76 \text{ m}^2$$

$$\square_2: l_2 = p \times l \\ = 1 \times 0,1 = 0,1 \text{ m}^2$$



Lampiran 21. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Transformasi SS1

**LEMBAR JAWABAN SOAL TES KETERAMPILAN
TRANSFORMASI SS1**

Nama : ~~SUPA RUDYANTI PURNAMA SIAI~~
Kelas : XI MIPA 4
Asal Sekolah : SMA NEGERI 1 TEGALDILO

Tulis jawaban Anda di bawah ini!

1.

c)



a) Refleksi dan Translasi?

b) ✖ Sifat persegi panjang : IJCD; EFGH

- sisi yg berhadapan sama panjang

- semua sudutnya merupakan sudut siku-siku

✖ Sifat trapezium siku-siku : ABCD; ABJI;

- memiliki sepasang sudut siku-siku.

- mempunyai 1 simetri putar.

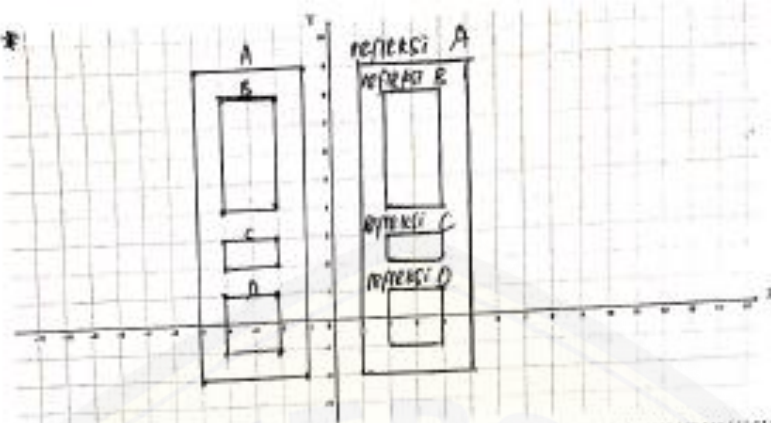
✖ Sifat persegi : KLMN

- memiliki 4 sisi yg sama panjang

- keempat sudutnya adalah siku-siku.

- memiliki 2 dia diagonal yg berpotongan
saling tegak lurus.

2. *



- * membentuk sebuah pintu. (pintu kuputairung)
- * Persegi dan persegi panjang.

3. Diket: panjang bingkai pagar = 1,76 m
 lebar bingkai pagar = 1 m
 panjang kayu tipis = 1 m
 lebar kayu tipis = 0,1 m
 jarak antar kayu tipis = 0,06 m

* Luas bingkai pagar $\Rightarrow L = 1,76 \times 1 = 1,76 \text{ m}^2$

* Luas kayu tipis $\Rightarrow L = 1 \times 0,1 = 0,1 \text{ m}^2$

$L = P \times l$

$L = 1 \times 0,06 = 0,06 \text{ m}^2$

* Maka, luas dari gabungan persegi panjang II dan persegi panjang III adalah

$L_{II} + L_{III} = 0,1 \text{ m}^2 + 0,06 \text{ m}^2 = 0,16 \text{ m}^2$

sebuah refleksi.

* X adalah banyaknya persegi panjang II dan III



$$X = \frac{L_I}{L_{II}} = \frac{1,76 \text{ m}^2}{0,16 \text{ m}^2} = 11$$

Transparasi

Lampiran 22. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Transformasi SS2

LEMBAR JAWABAN SOAL TES KETERAMPILAN
TRANSFORMASI SS2

Nama : ~~NABELA AGUSTIN~~
 Kelas : XI MIPA 4
 Asal Sekolah : SMAN 1 TEGALDLIMO

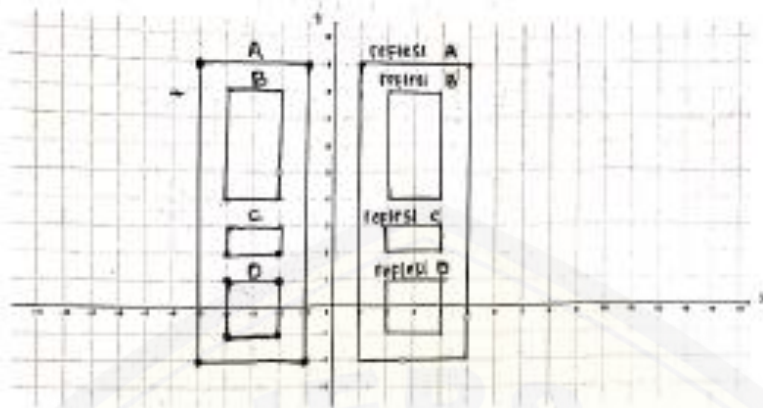
Tulis jawaban Anda di bawah ini!

1.



- A). Refleksi dan Translasi
- B). * sifat persegi panjang
- 1). semua sudutnya merupakan sudut siku-siku
 - 2). sisi yang berhadapan sama panjang
- * sifat trapesium
- 1). mempunyai 1 simetri putar
 - 2). memiliki sepasang sisi yg sejajar tetapi tidak sama panjang
- * sifat segiempat (kubus)
- 1). sisi yang berhadapan sama panjang
 - 2). Tiap-tiap sudutnya sama besar

2.



* Diketahui :

a). $(-5, 0), (-1, 9), (-1, -2), (-5, -2)$

b). $(-4, 8), (-2, 8), (-2, 4), (-4, 4)$

c). $(-4, 3), (-2, 3), (-2, 2), (-4, 2)$

d). $(-4, 1), (-2, 1), (-2, -1), (-4, -1)$

* Ditanya :

a. Refleksi koordinat tersebut terhadap sumbu Y dan membentuk apakah koordinat tersebut

b. Membentuk komponen rumah apakah koordinat tsb ?

c. segiempat apa saja yang tampak ?

* Jawab :

b. Membentuk sebuah pintu

c. Persegi dan persegi panjang.

3. jawab :

* misal

a). Bingkai pagar = persegi panjang 1

b). kayu tipis = persegi panjang 2

* Rumus persegi panjang 1 dan 2

* L. Persegi panjang 1

$$\rightarrow L = p \times l$$

$$= 1,76 \times 1$$

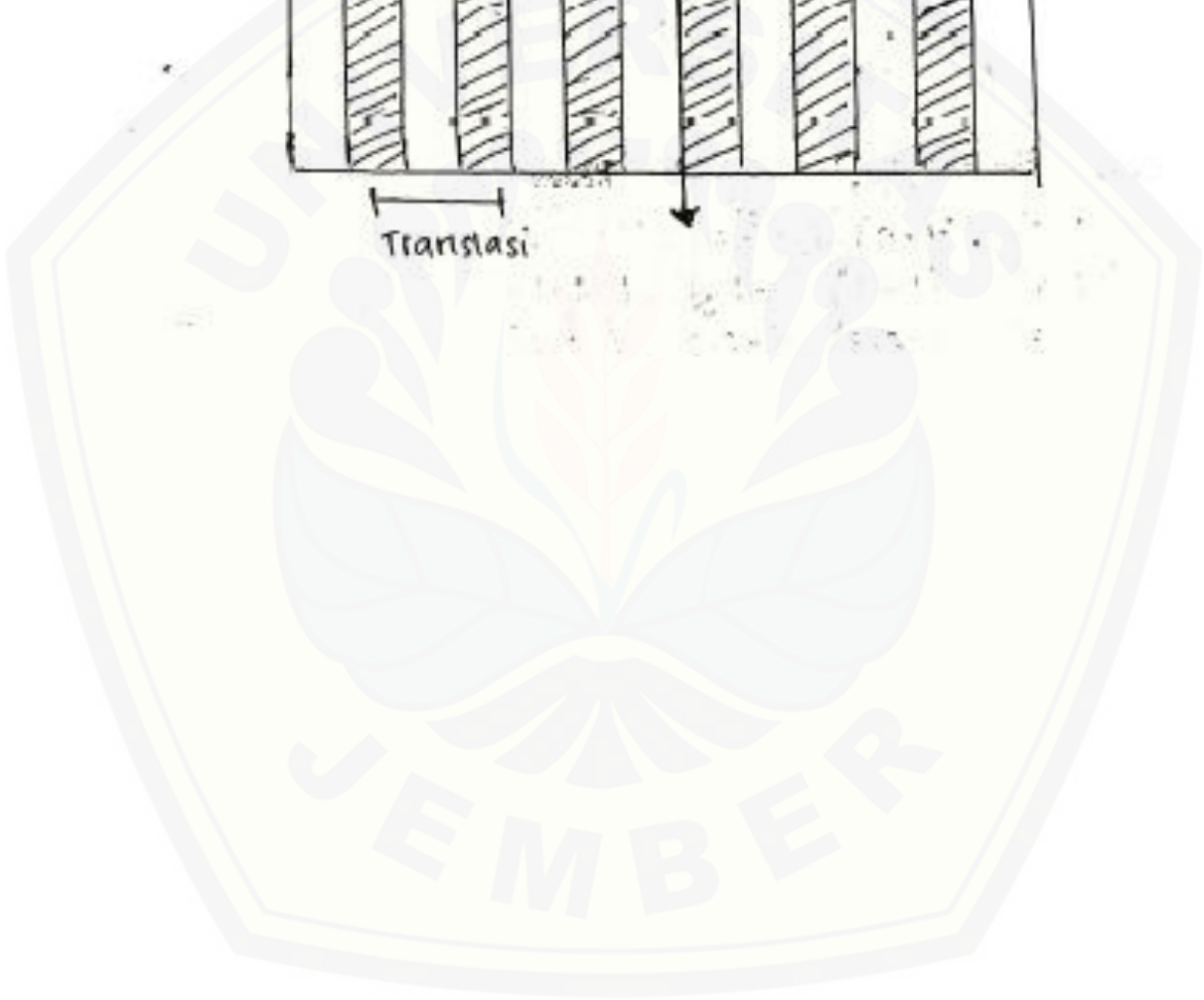
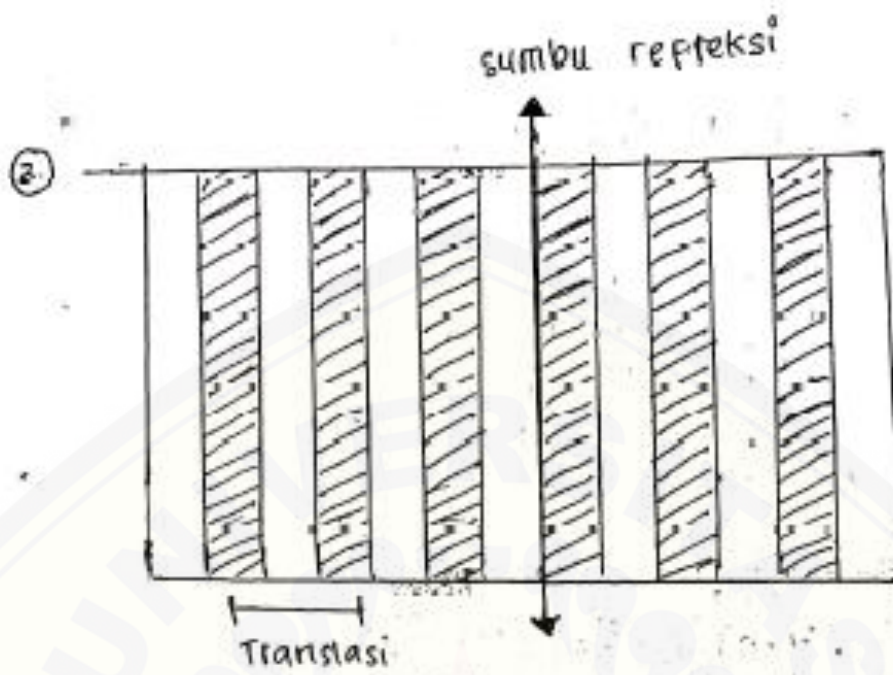
$$= 1,76 \text{ m}^2$$

* L. persegi panjang 2

$$\rightarrow L = p \times l$$

$$= 1 \times 0,1$$

$$= 0,1 \text{ m}^2$$



Lampiran 23. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Transformasi SR1

**LEMBAR JAWABAN SOAL TES KETERAMPILAN
TRANSFORMASI SR1**

Nama : ~~SALSA AMINATEZ ZAHRO~~

Kelas : XI MIPA 4

Asal Sekolah : SMAN I Tegaldlimo

Tulis jawaban Anda di bawah ini!

1.



a) Translasi dan dilatasi

b) Sifat persegi panjang :

1) 2 sisi yang berhadapan sama panjang

2) 4 sudutnya siku-siku

3) Mempunyai 2 diagonal

4) Mempunyai 2 simetri putar dan 2 simetri lipat

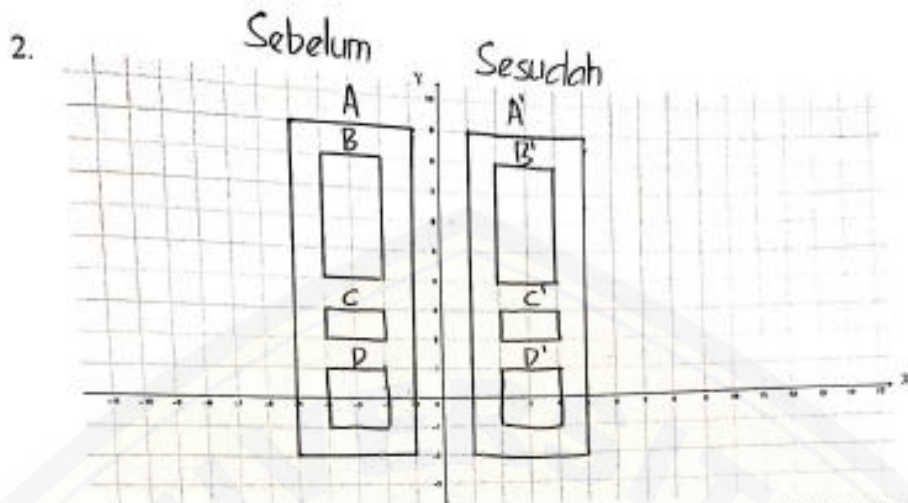
Sifat trapesium siku-siku :

1) Mempunyai 1 sudut siku-siku

2) Mempunyai 1 simetri putar

3) Mempunyai satu sisi berhadapan & sejajar

c) Gambar di atas



Membentuk pintu rumah.
 Segiempat yang tampak adalah persegi dan
 persegi panjang.

3. Luas persegi panjang besar

$$L = 1,76 \text{ m} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,76 \text{ m}^2$$

Luas persegi panjang kecil (orange)

$$L = 1 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} = 0,1 \text{ m}^2$$

Luas persegi panjang kecil (putih)

$$L = 1 \text{ m} \times 0,06 \text{ m} = 0,06 \text{ m}^2$$

Lampiran 24. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Transformasi SR2

**LEMBAR JAWABAN SOAL TES KETERAMPILAN
TRANSFORMASI SR2**

LEMBAR JAWABAN

SOAL TES KETERAMPILAN TRANSFORMASI GEOMETRI

Nama : ~~Amka Ayu Adinda B.~~
Kelas : XI MIPA 4
Asal Sekolah : SMAN 1 TEGALOLIMO

Tulis jawaban Anda di bawah ini!

1.



b) • sifat persegi panjang

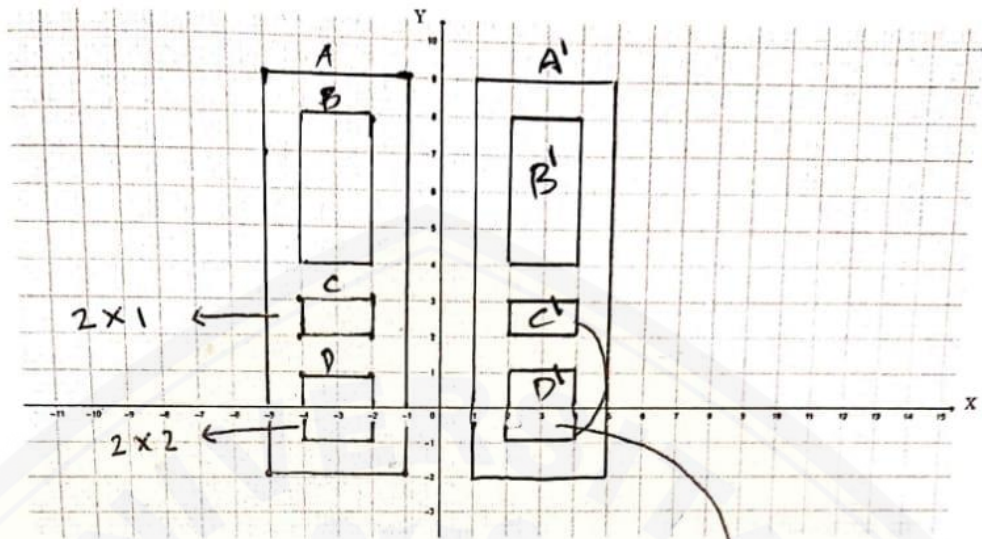
1. Sisi yang berhadapan sama panjang
2. Semua sudutnya merupakan sudut siku-siku
3. Memiliki 4 sisi

4. Memiliki 2 simetri lipat dan 2 simetri putar.

• sifat trapesium siku-siku.

1. Salah dua sudutnya siku-siku
2. Memiliki hanya tepat satu sisi berhadapan yang sejajar

2.



- Membentuk sebuah pintu
- Persegi dan persegi panjang

koordinat tsb adalah
 a) (5,9), (1,9), (1,-2), (5,-2)
 b) (4,3), (2,3), (2,2), (4,2)
 c) (1,3), (2,3), (2,2), (4,2)
 d) (4,1), (2,1), (2,-1), (4,-1)

3.



Lampiran 25. Lembar Jawaban Soal Tes Kesebangunan ST1

LEMBAR JAWABAN SOAL TES KETERAMPILAN
KESEBANGUNAN ST1

Nama : ~~PIMPOR INDRIYANI SHINDI S.~~

Kelas : XI MIPA 4

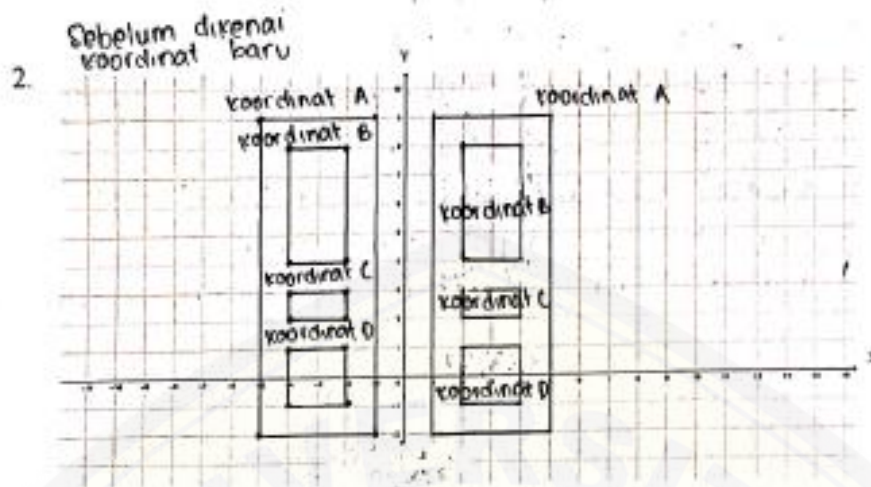
Asal Sekolah : SMAN 1 TEGALDILIMO

Tulis jawaban Anda di bawah ini! kesebangunan

1.



- a) Persegi panjang dan trapesium siku-siku
- Sifat persegi panjang
 - 1) Sisi yang berhadapan sama panjang
 - 2) Semua sudutnya merupakan sudut siku-siku
 - 3) Memiliki 2 simetri lipat dan 2 simetri putar
 - 4) Memiliki 2 diagonal yang saling berpotongan dan membagi dua sama besar
 - Sifat trapesium siku-siku :
 - 1) Kedua : sudutnya siku-siku
 - 2) Memiliki hanya tepat satu sisi berhadapan yang sejajar
 - 3) Mempunyai 1 simetri putar
- b) • Persegi panjang adalah segiempat dengan dua pasang sisi sejajar
- Trapesium siku-siku adalah segiempat dengan sepasang sisi berhadapan sejajar dan dua \angle siku
- c) Ditunjukkan oleh bidang ABJI dan bidang ABCD



a) Maka, koordinat baru untuk membuat sebuah komponen rumah adat Oring yang sebangun dengan koordinat tersebut adalah

a. $(3, 8), (1, 9), (1, -2), (5, -2)$

b. $(4, 8), (2, 8), (2, 4), (4, 4)$

c. $(4, 3), (2, 3), (2, 2), (4, 2)$

d. $(4, 1), (2, 1), (2, -1), (4, -1)$

b) Perbedaan :

- Semua sisi pada persegi sama panjang, sedangkan persegi panjang sisi yang berhadapan sama panjang
- Persegi memiliki empat buah sumbu simetri, sedangkan persegi panjang memiliki dua sumbu simetri

Persamaan :

- Memiliki empat ruzuk
- Semua sudutnya berukuran 90°
- Sisi yang berhadapan sejajar
- Memiliki dua garis diagonal

3.



Diket : Atap yang terdiri empat buah persegi panjang

Panjang = 6 m

Lebar = 2 m

Setiap m^2 atap tersebut membutuhkan 52 buah genteng

Ditanya : a) Berapa banyak genteng yang dibutuhkan untuk menutup atap tersebut ?

b) Apakah atap tersebut menerapkan konsep kesebangunan?

c) Sertakan bagian yang menerapkan konsep tersebut !

Jawab :

a) Luas sebuah persegi panjang = $6m \times 2m = 12 m^2$

• Setiap m^2 atap tersebut membutuhkan 52 buah genteng,
maka $= 12 m^2 \times 52 = 624$ buah

• Terdapat empat buah persegi panjang yang menutupi atap tersebut, maka $624 \times 4 = 2.496$ buah genteng yang dibutuhkan untuk menutupi atap tersebut.

b) Iya, karena memiliki ukuran yang sama, yaitu $6m \times 2m$

c) Sketsa kesebangunan atap rumah adat Osing
(gambar diatas)

Lampiran 26. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Kesebangunan ST2

LEMBAR JAWABAN SOAL TES KETERAMPILAN
KESEBANGUNAN ST2

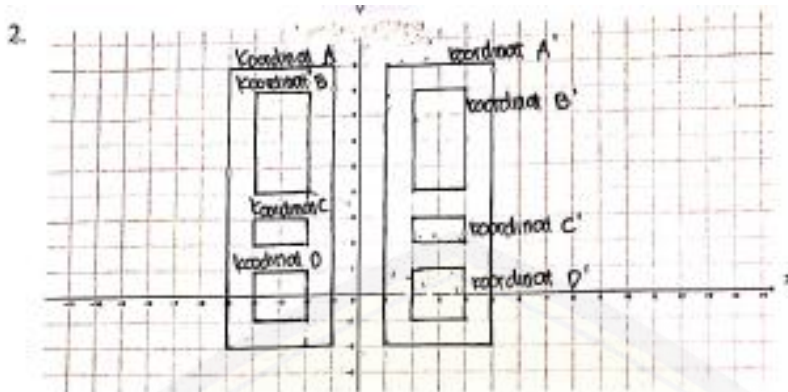
Nama : ~~Clinda Sofia W~~
 Kelas : XI MIPA 4
 Asal Sekolah : SMA NEGERI 1 TEGALDLIMO

Tulis jawaban Anda di bawah ini!

1.



- a) Persegi panjang dan trapesium siku-siku
 Sifat persegi panjang :
 1. Sisi yg berhadapan sama panjang
 2. Keempat sudutnya merupakan siku-siku
 3. Memiliki dua diagonal yg saling berpotongan dan membagi dua sama besar
 4. Memiliki 2 sumbu lipat dan 2 sumbu putar
 Sifat trapesium siku-siku :
 1. Salah dua sudutnya siku-siku
 2. Memiliki hanya tepat satu sisi berhadapan yg sejajar
 3. Mempunyai 1 sumbu putar dan tidak punya sumbu lipat
 b) Persegi panjang adalah segiempat yg memiliki dua pasang sisi sejajar yg sama panjang.
 Trapesium siku-siku adalah segiempat dengan salah dua sudutnya siku-siku
 c) Ditunjukkan oleh bidang ABJI dan bidang ABCD



Diketahui

a. $(-5, 9), (-1, 9), (-1, -2), (-5, -2)$

b. $(-4, 8), (-2, 8), (-2, -1), (-4, -1)$

c. $(-4, 3), (-2, 3), (-2, 2), (-4, 2)$

d. $(-4, 1), (-2, 1), (-2, -1), (-4, -1)$

Ditanya

a.) Buatlah koordinat baru sedemikian hingga membentuk segiempat yg sebangun

b.) Perbedaan dan persamaan dari masing-masing segiempat

Jawab

a.) Maka koordinat baru untuk membuat sebuah komponen rumah adat Orma yg sebangun dengan koordinat tersebut adalah

a. $(5, 9), (1, 9), (1, -2), (5, -2)$

b. $(4, 8), (2, 8), (2, -1), (4, -1)$

c. $(4, 3), (2, 3), (2, 2), (4, 2)$

d. $(4, 1), (2, 1), (2, -1), (4, -1)$

b.) Perbedaan :

- Semua sisi pada persegi sama panjang, sedangkan persegi panjang hanya sisi yg berhadapan saja yg sama panjang

- Persegi memiliki 4 buah sumbu simetri, sedangkan persegi panjang memiliki 2 buah sumbu simetri

- Persegi memiliki 4 diagonal, sedangkan persegi panjang 2 diagonal

Persamaan :

- Memiliki 4 rusuk
- Semua sudutnya 90°
- Sisi yg berhadapan sejajar

3.



- Diketahui :
 - Atap yg terdiri empat buah persegi panjang
 - Panjang = 6 m
 - Lebar = 2 m
 - Setiap m² atap tersebut membutuhkan 52 buah genteng
- Ditanya
 - a.) Berapa banyak genteng yg dibutuhkan untuk menutup atap tersebut ?
 - b.) Apakah atap tersebut menerapkan konsep kesebangunan ?
 - c.) Sretakan bagian yg menerapkan konsep tersebut !
- Jawab
 - a.) - Luas persegi panjang = 6 m x 2 m = 12 m²
 - Setiap m² atap tersebut membutuhkan 52 buah genteng
 - maka = 12 m² x 52 = 624 buah
 - Terdapat 4 buah persegi panjang yg menutupi atapnya maka
 - 624 x 4 = 2.496 buah genteng
 - b.) Iya
 - c.) Di gambar atas

Lampiran 27. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Kesebangunan SS1

**LEMBAR JAWABAN SOAL TES KETERAMPILAN
KESEBANGUNAN SS1**

Nama : ~~ENDEKA LINDYANTI - PURNAMA SIBU~~
Kelas : XI IPA 4
Asal Sekolah : SMA NEGERI 1 TEGALUMU

Tulis jawaban Anda di bawah ini!

1. c)



a) * Persegi panjang

- sisi yg berhadapan sama panjang.
- semua sudutnya merupakan sudut siku-siku.

* persegi

- memiliki empat sisi yg sama panjang.
- keempat sudutnya adalah siku-siku.

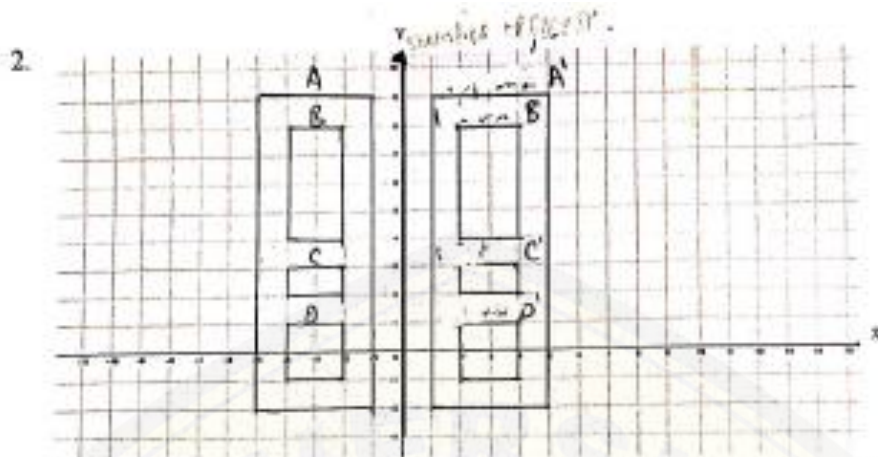
* Trapezium siku-siku.

- Memiliki dua sudut siku-siku.
- Mempunyai 1 simetri putar.

b) * persegi panjang \Rightarrow bangun datar yg memiliki 4 sisi dan sisi yg berhadapan sama panjang.

* persegi \Rightarrow bangun datar yg memiliki 4 sisi yg sama panjang.

* Trapezium \Rightarrow bangun datar segiempat yg memiliki siku-siku 2 sudut siku-siku.



* Perbedaan :

- semua sisi persegi sama panjang, sedangkan sisi persegi panjang hanya yg berhadapan saja yg sama panjang.
- persegi memiliki 4 buah sumbu simetri, sedangkan persegi panjang memiliki 2 sumbu simetri.

* persamaan :

- memiliki 4 sisi
- semua sudutnya berukuran 90°
- sisi yg berhadapan sejajar.

* Koordinat baru ~~...~~ :

- a) $(5, 9), (1, 9), (1, -2), (5, -2)$
- b) $(4, 8), (2, 9), (2, 4), (4, 4)$
- c) $(4, 3), (2, 3), (2, 2), (4, 2)$
- d) $(4, 1), (2, 1), (2, -1), (4, -1)$

3. c)



a)

* luas persegi panjang = $6\text{ m} \times 2\text{ m} = 12\text{ m}^2$

* setiap m^2 atap memerlukan 52 buah genteng.
 \Rightarrow maka $12\text{ m}^2 \times 52 = 624$ buah.

b) Apakah atap tersebut menerapkan konsep kesebangunan ?

\Rightarrow iya.

Lampiran 28. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Kesebangunan SS2

LEMBAR JAWABAN SOAL TES KETERAMPILAN
KESEBANGUNAN SS2

Nama : ~~MABELA AGUSTIN~~
 Kelas : XI MIPA 4
 Asal Sekolah : SMAN 1 TEGALDUMU

Tulis jawaban Anda di bawah ini!

1.



A. 1) persegi panjang

* sifat persegi panjang

- sisi yang berhadapan sama panjang
- semua sudutnya merupakan siku-siku

2) persegi

* sifat persegi

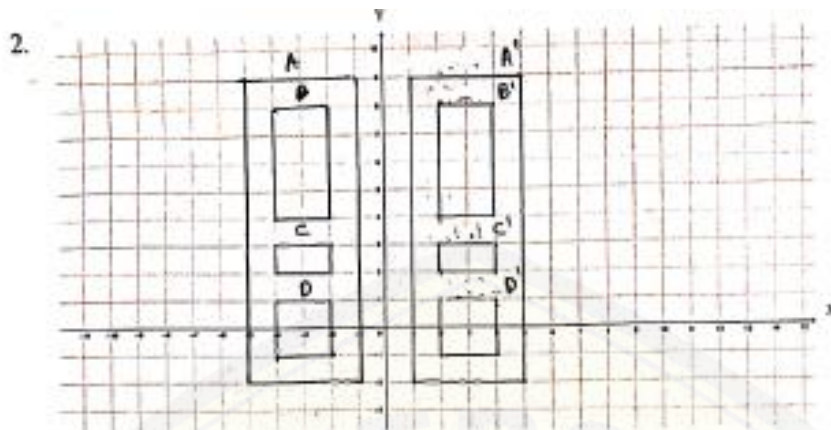
- sisi yang berhadapan sama panjang
- Tiap-tiap sudutnya sama besar

B. * persegi panjang \Rightarrow segiempat yang memiliki 2 pasang sisi sejajar yg sama panjang dan semua sudutnya merupakan siku-siku

* Trapezium siku-siku

\Rightarrow segiempat yang memiliki 2 sudut siku-siku

C. ditunjukkan oleh bidang $MBEF$ dan bidang $ABCD$



* perbedaan

- semua sisi pada persegi sama panjang, sedangkan persegi panjang hanya sisi yg berhadapan saja yang sama panjang
- persegi memiliki 4 buah sumbu simetri, sedangkan persegi panjang memiliki 2 sumbu simetri
- garis diagonal pd persegi saling tegak lurus, sedangkan persegi panjang tdk tegak lurus

* persamaan :

- memiliki 4 rusuk
- semua sudutnya 90°
- sisi yg berhadapan sama panjang
- memiliki dua garis diagonal

Koordinat tersebut adalah :

- $(5, 9), (1, 9), (1, -2), (5, -2)$
- $(9, 8), (2, 8), (2, 9), (9, 9)$
- $(9, 3), (2, 3), (2, 2), (9, 2)$
- $(9, 1), (2, 1), (2, -1), (9, -1)$

3.



A). Jawab

* Luas sebuah perseg panjang = $6\text{ m} \times 2\text{ m} = 12\text{ m}^2$
X setiap m^2 atap tsb membutuhkan 52 buah genteng, maka = $12\text{ m}^2 \times 52 = 624$ buah

B). apakah atap tsb menerapkan konsep kesebangunan
⇒ Iya

Lampiran 29. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Kesebangunan SR1

LEMBAR JAWABAN SOAL TES KETERAMPILAN
KESEBANGUNAN SR1Nama : ~~SALESA AMUNIAZZ ZAHRO~~

Kelas : XI MIPA 4

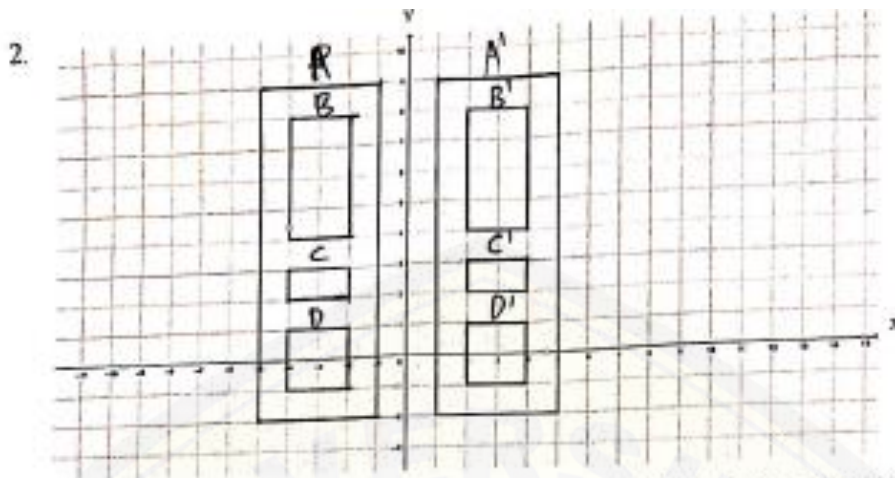
Asal Sekolah : SMAN 1 Tegaldlimo

Tulis jawaban Anda di bawah ini!

1.



- a) Persegi panjang dan trapesium siku-siku
Sifat persegi panjang:
- 1) 2 sisi yang berhadapan sama panjang
 - 2) 4 sudutnya siku-siku
 - 3) Mempunyai 2 diagonal
 - 4) Mempunyai 2 simetri putar & 2 simetri lipat
- Sifat trapesium siku-siku:
- 1) Mempunyai 1 sudut siku-siku
 - 2) Mempunyai 1 simetri putar
 - 3) Mempunyai 1 sisi berhadapan sejajar
- b) - Persegi panjang adalah bangun datar segiempat yang 4 sudutnya siku-siku dan 2 sisi yang berhadapan sama panjang
- Trapesium siku-siku adalah bangun datar segiempat yang memiliki 1 sudut siku-siku dan 1 simetri putar
- c) Trapesium ABCD sebangun dg trapesium ABFE
Persegi panjang EFCD sebangun dg persegi panjang GHIJ



↳ Perbedaan:

- 1) Persegi memiliki 4 simetri lipat dan putar
Persegi panjang memiliki 2 simetri lipat dan putar
- 2) Persegi memiliki 4 sisi sama panjang
Persegi memiliki 2 sisi sama panjang

↳ Persamaan

- 1) Memiliki 4 sisi
- 2) Memiliki 4 sudut
- 3) Setiap sudutnya siku-siku

3.



Diketahui : $P = 6 \text{ m}$

$L = 2 \text{ m}$

4 buah persegi panjang

Genteng = 52 buah per m^2

Lampiran 30. Lembar Jawaban Soal Tes Keterampilan Kesebangunan SR2


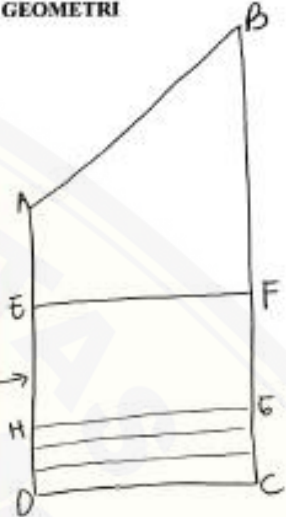
**LEMBAR JAWABAN SOAL TES KETERAMPILAN
KESEBANGUNAN SR2**

LEMBAR JAWABAN
SOAL TES KETERAMPILAN KESEBANGUNAN GEOMETRI

Nama : ~~Anna Ayu Adinda R~~
Kelas : XI MIPA 4
Asal Sekolah : SMAN 4 TEGALDUMU

Tulis jawaban Anda di bawah ini!

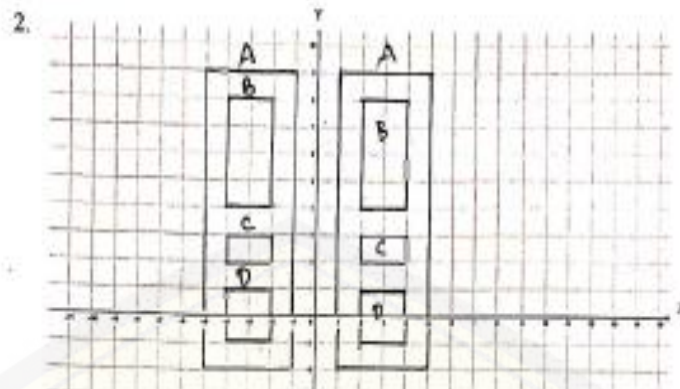
1.

a). Persegi panjang dan Trapezium siku-siku.
sifat Persegi panjang → sisi yang berhadapan sama panjang
- Memiliki 2 simetri lipat dan simetri putar
trapesium siku-siku → salah satu sudutnya siku-siku
Memiliki 1 simetri putar.

b). Persegi panjang adalah segiempat dg dua pasang sisi sejajar yang sama panjang.
Trapezium siku-siku adalah segiempat dg salah satu sudutnya siku-siku dan sepasang sepasang sisi berhadapan yang sejajar.

c). Ditunjukkan oleh trapesium ABCD dg trapesium ABFE dan persegi panjang CEFE dg CDHE.



maka, koordinat baru untuk membuat sebuah komponen rumah adat osing yang sebangun dg koordinat tsb adalah

a. $(5, 9), (1, 9), (1, -2), (5, -2)$

b. $(4, 8), (2, 8), (2, 4), (4, 4)$

c. $(4, 3), (2, 3), (2, 2), (4, 2)$

d. $(4, 1), (2, 1), (2, -1), (4, -1)$

Perbedaan \rightarrow semua sisi pada persegi sama panjang, sedangkan persegi panjang hanya sisi yang berhadapan saja yang sama panjang

• Persegi memiliki 4 buah sumbu simetri, sedangkan persegi panjang memiliki 2 sumbu simetri

• Garis diagonal pada persegi saling tegak lurus, sedangkan persegi panjang tdk tegak lurus.

Persamaan \rightarrow memiliki 4 rusuk

• Semua sudut berukuran 90°

• sisi yang berhadapan sejajar

• ~~Memiliki dua garis diagonal~~ Salah

3.



a. Luas persegi panjang $6m \times 2m = 12 m^2$
 $12 m^2 \times 52 = 624$ buah
 $624 \times 1 = 2.496$ buah

b. 199

Lampiran 31. Transkrip Data Hasil Wawancara ST1

TRANSKRIP DATA HASIL WAWANCARA ST1**(Siswa Kategori Tinggi 1)**

- P0101T Menurut kamu soalnya sulit tidak?
- ST101T Sebenarnya tidak sulit bu, hanya butuh kejelian saja.
- P0101T Sebelumnya kamu sudah mengerjakan soal seperti ini belum?
- ST101T Belum bu, baru pertama kali ini.
- P0101T Oke, kita mulai ya. Untuk soal transformasi dulu, nomor 1. Coba sebutkan konsep transformasi apa saja yang diterapkan dalam dinding tersebut!
- ST101T Ada dua bu, yang ini translasi dan dilatasi bu (sambil menunjuk gambar soal nomor 1).
- P0101T Bagaimana kamu bisa yakin kalau bagian yang kamu tunjuk itu menerapkan konsep-konsep yang kamu sebutkan tadi?
- ST101T Yaa hmm dari gambarnya Bu. Itu kan ada trapesium besar sama kecil, nah berarti itu dilatasi bu. Terus juga ada persegi panjangnya banyak bu, kayak pencerminan tapi bukan, jadi saya jawab translasi bu. Kayak digeser-geser gitu, ke kanan kiri atas bawah (sambil menunjukkan bagian yang dimaksudkan).
- P0101T Jadi, dilatasi itu dari besar ke kecil dan translasi itu pergeseran gitu maksud kamu?
- ST101T Iya bu, tapi yang dilatasi itu tidak selalu dari besar ke kecil bu, karena konsepnya perkalian.
- P0101T Bagus, selain konsep yang kamu sebutkan tadi kira-kira apa ada konsep lainnya?
- ST101T Tidak ada bu, karna tidak mungkin refleksi, rotasi bu.
- P0101T Iya benar, lalu bagaimana cara kamu tiba-tiba bisa tahu kalau disini terdapat dua bangun segiempat?
- ST101T Ya kan kelihatan bu, itu ada batas kayunya.
- P0101T Nahh dari sifat-sifat segiempat yang sudah kamu tulis di lembar jawaban, kira-kira ada lagi gak sifat-sifat lain yang kamu ketahui?
- ST101T Hmm sebentar bu, saya ingat-ingat dulu (terdiam 15 detik) ada bu, mungkin yang persegi panjangnya bisa ditambahi sisi yang berhadapan sejajar.
- P0102T Baik, lanjut nomor 2 ya. Apa gambarmu sudah sesuai dengan yang di soal?
- ST102T Sudah bu.
- P0102T Kemudian untuk hasil refleksi dari koordinat-koordinat ini kenapa kamu labeli dengan kalimat? Apakah tidak bisa lebih ringkas lagi? (sambil menunjuk lembar jawaban siswa nomor 2).
- ST102T Oiya bu, saya itu lupa. Seharusnya pakai aksent saja cukup bu.
- P0102T Terus kamu kok bisa mendapatkan hasil refleksi seperti ini? Coba jelaskan refleksi yang dimaksudkan ini!
- ST102T Refleksi terhadap sumbu y itu seperti bayangan pada cermin bu dan

- cerminnya itu sumbu y, makanya gambarnya seperti itu bu.
- P0102T Baik, terus membentuk komponen rumah apa hasil dari koordinat ini?
- ST102T Mirip pintu rumah bu.
- P0102T Yap betul, itu pintu rumah adat osing, jadi kamu tidak asing lagi kan ya? Kemudian segiempat apa saja yang terbentuk?
- ST102T Iya bu, ini persegi dan ini persegi panjang (sambil menunjuk jawabannya).
- P0102T Baik, terus kamu kok yakin kalau ini persegi panjang dan persegi?
- ST102T Dari hitungan satuan koordinatnya bu, segiempat ini ini sama ini punya panjang yang sama tapi lebarnya beda bu, yang ini 2 satuan yang ini 1 satuan. Dari situ terlihat kalau persegi dan persegi panjang bu (sambil menunjukkan hasil pengerjaannya).
- P0103T Selanjutnya nomor 3, disini kenapa kamu menuliskan sumbu translasi? Apa translasi ada sumbunya?
- ST103T Oiya bu tidak ada hehe.
- P0103T Jadi, translasi tidak ada sumbu ya karena pergeseran objek dari satu posisi ke posisi lainnya. Sekarang, coba kamu jelaskan perhitunganmu ini!
- ST103T Iya bu, jadi saya tulis diketnya dulu terus karena itu persegi panjang semua jadi saya pakai rumus luasnya bu. Karena mencari jumlah kayu tipisnya berarti harus mencari luasnya persegi panjang kayu sama yang putih terus dijumlah kemudian dibagi dengan luas persegi panjang pinggiran ini bu dan ketemu hasilnya 11. 11 disini 11 pasang karena tadi menghitung dua luas persegi panjang, jadi buat kayunya sendiri itu ada 11 buah.
- P0101K Lanjut ke soal tes berikutnya, kesebangunan. Capek tidak? Kalau capek, istirahat dulu tidak papa.
- ST101K Tidak bu, lanjut saja bu biar cepet pulang hehe.
- P0101K Okedeh, untuk nomor 1 kan hampir mirip sama yang tadi ya, jadi sekarang saya minta coba tunjukkan bagian yang menerapkan konsep kesebangunan.
- ST101K Iya bu, jadi yang sebangun itu trapesium ABCD dengan ABJI saja bu (sambil menunjukkan hasil pengerjaannya).
- P0101K Apa selain itu tidak ada? Coba perhatikan lagi.
- ST101K (terdiam 10 detik) Tidak tahu bu.
- P0101K Nah coba perhatikan lagi sketsa yang kamu hapus ini, didalamnya kan ada persegi panjangnya tuh, jadi coba bandingkan dengan persegi panjang yang kamu ketahui, bagaimana?
- ST101K Hmm iyaa bu sebangun, saya sebenarnya menggambar yang panjang itu bu, tapi saya takut salah jadi saya hapus saja.
- P0101K Baik, jadi itu sebangun yaa. Coba jelaskan maksud dari kesebangunan yang kamu ketahui.
- ST101K Dua buah bangun datar dikatakan sebangun kalau bangun-bangun tersebut memiliki bentuk yang sama namun ukurannya berbeda bu.

- P0101K Baik, jadi begitu yaa. Kemudian, bagaimana cara kamu mengambil atau merumuskan definisi persegi panjang dan trapesium siku-siku tersebut?
- ST101K Saya ambil dari sifat-sifatnya bu.
- P0101K Nah, ada penggunaan kata segiempat pada rumusan definisimu, apa kamu sudah tau segiempat itu apa?
- ST101K Sudah tahu bu. Segiempat adalah bangun datar yang memiliki empat sisi.
- P0101K Apa saja macam-macam segiempat?
- ST101K Persegi, persegi panjang, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang.
- P0101K Baik, segiempat apa saja yang sudah kamu temukan pada nomor 1?
- ST101K Persegi panjang dan trapesium siku-siku bu.
- P0101K Pada lembar jawabanmu tertuliskan sifat persegi panjang itu sisi yang berhadapan sama panjang. Dari gambar tersebut, bagaimana bisa kamu yakin kalau sisi yang berhadapan sama panjang?
- ST101K Ini bu dari jumlah anyaman persegi tersebut bu (sambil menunjukkan persegi anyaman pada gambar).
- P0101K Baik. Jadi kamu tahu nama segiempat ini berdasarkan sifat-sifat dari objek tersebut ya?
- ST101K Iya bu.
- P0102K Baik, nomor 2 kamu sudah benar. Tetapi kamu belum bisa melabelkan hasil koordinat yang baru dengan benar, seharusnya memakai aksent saja.
- ST102K Iya bu.
- P0102K Sepertinya kamu sudah paham betul dengan kesebangunan, sehingga kamu dapat menggambarkan koordinat yang sebangun. Bagaimana cara kamu bisa mendapatkan koordinat baru tersebut?
- ST102K Iya bu hehe. Saya pakai gambar yang sama dengan jawaban transformasi bu terus saya lihat koordinatnya.
- P0102K Baik. Dari koordinat yang kamu dapat apakah segiempat-segiempat tersebut sebangun?
- ST102K Iya bu, karena ini kongruen dengan ini bu. Kalau kongruen pasti sebangun bu(sambil menunjukkan hasil pengerjaannya).
- P0102K Untuk perbedaan dan persamaan yang sudah kamu tuliskan, apakah ada perbedaan persamaan lainnya yang kamu ketahui?
- ST102K Perbedaannya mungkin persegi memiliki 4 diagonal dan persegi panjang memiliki 2 diagonal bu.
- P0103K Coba jelaskan bagaimana cara penyelesaianmu pada nomor 3 ini!
- ST103K Jadi saya mencari luasnya dulu bu, dari $6m \times 2m$ itu didapat $12m^2$. Karena setiap m^2 membutuhkan 52 buah genteng, jadi saya kali kan dapat ini bu (sambil menunjukkan hasil pengerjaannya), terus karena ada empat buah genteng 1 2 3 4 (sambil menghitung jumlah atap rumah pada gambar soal) saya kalikan 4 didapat 2.496 buah genteng bu.
- P0103K Okee bagus, terus bagaimana kamu bisa tahu kalau ini sebangun

dengan ini? (sambil menunjukkan gambar nomor 3).

ST103K Ya itu bu karena ukurannya semua sama, otomatis dia kongruen. Dan kalau kongruen pasti sebangun bu.



Lampiran 32. Transkrip Data Hasil Wawancara ST2

TRANSKRIP DATA HASIL WAWANCARA ST2**(Siswa Kategori Tinggi 2)**

- P0201T Untuk yang pertama kita bahas soal tes transformasinya dulu ya, nomor 1 kan harus memperhatikan gambar yang dimana artinya jawaban dari soal tersebut ada pada gambar.
- ST201T Iya bu.
- P0201T Baik, untuk yang nomor 1a kamu dapat menjawab translasi dan dilatasi. Darimana kamu yakin bahwa dinding ini menerapkan konsep tersebut?
- ST201T Karena saya lihat-lihat itu memang perbesaran atau pengecilan dari trapesium dan pergeseran dari persegi panjangnya yang saya kotak I EFGH.
- P0201T Baru saja kamu bilang kalau terdapat pergeseran pada bagian persegi EFGH, pergeseran seperti apa yang kamu maksudkan?
- ST201T Jadi itu ada persegi panjang kecil bu yang digeser ke atas, perpindahan objek dari satu posisi ke posisi lain bu.
- P0201T Kemudian, bagaimana cara kamu itu tahu kalau itu persegi panjang dan trapesium siku-siku? Apakah tidak ada segiempat lainnya?
- ST201T Keliatan aja bu, dari batas-batas sret sret ini bu (sambil menunjukkan bagian yang dimaksudkan).
- P0201T Jadi, dilatasi itu perbesaran atau pengecilan gitu maksudmu?
- ST201T Iya bu, karena konsepnya perkalian.
- P0201T Dari sifat-sifat yang kamu tuliskan, semua sudut dari persegi panjang adalah siku-siku. Darimana kamu tahu bahwa itu siku-siku? Padahal di gambar tidak terdapat simbol siku-siku.
- ST101T Karena itu kayu yang saling tegak lurus bu, jadi pasti itu 90° semua bu.
- P0201T Bagus. Nahh dari sifat-sifat segiempat yang sudah kamu tulis di lembar jawaban, kira-kira ada lagi gak sifat-sifat lain yang kamu ketahui?
- ST201T Hmm (terdiam)
- P0202T Oke, lanjut nomor 2 ya. Apa gambarmu sudah sesuai dengan yang di soal?
- ST202T Sudah bu.
- P0202T Untuk hasil refleksi dari koordinat-koordinat ini kenapa kamu labeli dengan kalimat dan menambahkan aksent pada simbol abjadnya? Apakah tidak bisa lebih ringkas lagi? (menunjuk lembar jawaban siswa nomor 2)
- ST202T Oiya bu, bisa. Seharusnya pakai aksent cukup bu.
- P0202T Coba kamu jelaskan refleksi menurut pemahamanmu sedemikian hingga bisa mendapatkan hasil seperti ini (sambil menunjukkan lembar jawaban siswa).
- ST202T Refleksi terhadap sumbu y itu seperti bayangan pada cermin bu. Jadi tinggal saya ambil sumbu refleksi pada sumbu y, maka hasilnya sama

- dengan bayangan benda di cermin bu.
- P0202T Baik, terus membentuk komponen rumah apa hasil dari koordinat ini?
- ST202T Sebuah pintu rumah bu.
- P0202T Yap betul, kemudian segiempat apa saja yang terbentuk?
- ST202T Ini persegi dan ini persegi panjang (sambil menunjuk jawabannya).
- P0202T Baik, terus kamu kok yakin kalau ini persegi panjang dan persegi?
- ST202T Dari hitungan satuan koordinatnya bu, jadi ini 2 satuan dan ini 1 satuan bu, dan ini 2 satuan dan 2 satuan berarti dia persegi bu (sambil menunjukkan hasil pengerjaannya).
- P0202T Jadi kamu menyebutkan nama segiempatnya berdasarkan sifat segiempat yaitu dengan hitungan koordinatnya ya?
- ST202T Iya bu.
- P0203T Selanjutnya nomor 3, disini kenapa kamu Menggambarkan sumbu refleksi tepat di tengah-tengah ya?
- ST203T Iya bu, kan refleksi pencerminan terhadap objek hehe.
- P0203T Ini kenapa perhitunganmu belum selesai?
- ST203T Saya bingung bu, ga mudeng. Jadi saya lanjut menggambar konsep transformasi saja bu.
-
- P0201K Oke selanjutnya, materi kesebangunan. Ini kan mirip-mirip ya sama yang sebelumnya, cuman beda sudut pandang aja.
- ST201K Iya bu.
- P0201K Okedeh, untuk nomor 1 kan hampir mirip sama yang tadi ya, sekarang saya minta coba tunjukkan bagian yang menerapkan konsep kesebangunan.
- ST201K Iya bu, jadi yang sebagun itu trapesium ABCD dengan ABJI bu (sambil menunjukkan hasil pengerjaannya).
- P0201K Kemudian untuk bidang yang kamu gambar ini EFGH gunanya untuk apa?
- ST201K (terdiam 6 detik) Jadi yang EFGH itu mau saya buat sebangun dengan persegi panjang CDIJ bu.
- P0201K Terus gimana jadinya? Sebangun ga?
- ST201K Iya sebangun bu.
- P0201K Baik, sekarang saya mau bertanya kesebangunan yang kamu maksud itu seperti apa si?
- ST201K Sebangun itu ketika bangun-bangun tersebut memiliki bentuk dan sudut yang sama namun ukurannya berbeda bu.
- P0201K Baik, jadi begitu yaa. Bisa dilihat disini kamu menuliskan bahwa salah dua sudut trapesium siku-siku adalah siku-siku. Bagaimana ini bisa menjadi sifatnya? Coba jelaskan.
- ST201K Iya bu, karena kalau ini siku-siku, maka yang ini juga siku-siku (sambil menunjukkan gambar soal nomor 1).
- P0201K Selanjutnya kamu diminta untuk merumuskan definisi persegi panjang dan trapesium siku-siku tersebut, dan kamu menuliskan langsung segiempat. Kenapa kamu memilihl kata “segiempat”?

- ST201K Karena saya rasa segiempat lebih simpel bu, segiempat mewakili banyak macam bangun tetapi akan berbeda jika kata selanjutnya lebih spesifik bu.
- P0201K Oke, terus ini pada definisi persegi panjang agak rancu, mungkin bisa kamu tambahkan?
- ST201K Baik bu, Persegi panjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan keempat sudutnya siku-siku.
- P0202K Baik, nomor 2 kamu sudah benar. Tetapi kamu belum bisa melabelkan hasil koordinat yang baru dengan benar, seharusnya memakai aksent saja.
- ST202K Iya bu.
- P0202K Sepertinya kamu sudah paham betul dengan kesebangunan, sehingga kamu dapat menggambarkan koordinat yang sebangun. Bagaimana cara kamu bisa mendapatkan koordinat baru tersebut?
- ST202K Iya bu hehe. Saya melihat segiempat yang telah terbentuk bu, kemudian saya beri jarak dengan mengira-ngira saja yang sampai terbentuk segiempat yang membentuk komponen rumah adat tersebut seperti soal sebelumnya.
- P0202K Baik. Dari koordinat yang kamu dapat apakah segiempat-segiempat tersebut sebangun?
- ST202K Pasti ya bu, soalnya ini kongruen dengan ini bu. Kalau kongruen kan jelas sebangun bu (sambil menunjukkan hasil pengerjaannya).
- P0202K Untuk perbedaan dan persamaan yang sudah kamu tuliskan, apakah ada perbedaan persamaan lainnya yang kamu ketahui?
- ST202K Tidak ada bu.
- P0203K Yang terakhir coba jelaskan bagaimana urutan cara penyelesaian nomor 3 ini!
- ST203K Jadi saya tulis diketahuinya terlebih dulu lalu mencari luasnya dulu bu, $6m \times 2m = 12m^2$. Setiap m^2 membutuhkan 52 buah genteng, terus saya kalikan dan dapat hasilnya ini kan ya bu. Karena 1 atap rumah terdiri dari 4 buah persegi panjang, jadi saya kalikan 4 didapat ini bu (sambil menunjukkan hasil pengerjaannya).
- P0203K Lalu bagaimana kamu bisa tahu kalau atap rumah sebelah ini sebangun dengan ini? (sambil menunjukkan gambar nomor 3).
- ST203K Begini itu bu karena ukurannya semua sama $6m \times 2m$, berarti dia kongruen dan pasti sebangun bu.

Lampiran 33. Transkrip Data Hasil Wawancara SS1

TRANSKRIP DATA HASIL WAWANCARA SS1**(Siswa Kategori Sedang 1)**

- P0301T Langsung saja kita bahas soal tes transformasinya ya, nomor 1 kan diminta untuk memperhatikan gambar yang dimana artinya jawaban dari soal tersebut ada pada gambar.
- SS101T Iya bu.
- P0301T Untuk nomor 1a kamu tidak dapat menjawab dengan benar ya? Kenapa jawabannya salah tetapi kamu menunjukkan sketsa dengan benar?
- SS101T Saya tidak tahu bu, ga keliatan transformasinya, jadi saya mengarang saja.
- P0301T Untuk sketsanya bagaimana? Apakah kamu benar-benar tidak melihat jenis transformasinya?
- SS101T Sketsanya itu saya buat untuk menjawab nomor 1b bu, karena saya tidak tahu jenis transformasinya apa saja.
- P0301T Kemudian, bagaimana cara kamu itu tahu macam-macam segiempat?
- SS101T Keliatan aja bu, dari batas kayu sretnya bu (sambil menunjukkan bagian yang dimaksudkan). Terus saya perjelas di gambar itu bu.
- P0301T Pada lebar jawabanmu tertulis persegi, apakah benar kalau itu merupakan persegi?
- SS101T Iya bu.
- P0301T Bukan yaa, itu bukan persegi. Coba perhatikan kembali sembari mengingat sifat-sifat persegi dan persegi panjang.
- SS101T Hmm (terdiam)
- P0301T Jadi bagaimana?
- SS101T Iya bu bukan persegi karena sisi yang berhadapan sama panjang bukan keempat sisi sama panjang bu.
- P0301T Oke, apakah ada sifat lain yang kamu ketahui selain yang kamu tulis?
- SS101T Ada bu, persegi panjang memiliki dua diagonal yang saling gini bu, apa dah, hmmm bersilangan, eh bukan, berr, hmm, berpotongan iyaa itu dan membagi dua sama besar terus punya dua simetri lipat dan 2 simetri putar. Trapesium siku-siku memiliki satu sudut lancip bu, kayak ini di $\angle B$ (sambil menunjukkan gambar lembar jawabannya).
- P0302T Bagus sekali, lanjut nomor 2. Jawabannya sudah benar, namun jika pelabelan di ringkaskan lebih baik.
- SS102T Oiya bu. Ini saya pakai kata hehe..
- P0302T Coba sekarang kamu jelaskan refleksi menurut pemahamanmu sedemikian hingga bisa mendapatkan hasil seperti ini (sambil menunjukkan lembar jawaban siswa).
- SS102T Refleksi itu seperti bayangan pada cermin bu. Jadi tinggal saya ambil sumbu refleksi pada sumbu y, maka hasilnya sama dengan bayangan benda di cermin bu. Ukurannya sama tapi berbalik bu.
- P0302T Baik, terus membentuk komponen rumah apa hasil dari koordinat ini?

- SS102T Sebuah pintu kuputarung bu.
- P0302T Yap betul, sepertinya kamu paham sekali haha. Kemudian segiempat apa saja yang terbentuk?
- SS102T Persegi sama persegi panjang bu.
- P0302T Baik, terus kamu kok yakin kalau ini persegi panjang dan persegi?
- SS102T Dari ukurannya sudah terlihat bu. Yang ini semua sisinya sama panjang, yang ini hanya yang berhadapan saja.
- P0302T Jadi kamu menyebutkan nama segiempatnya berdasarkan sifat segiempat ya?
- SS102T Iya bu, kayak bandingin-bandingin gitu.
- P0303T Nomor 3, disini kenapa kamu menggambarkan dua jenis transformasi sekaligus, bisa jelaskan bagaimana itu translasi dan refleksi?
- SS103T Bisa bu, refleksi pencerminan terhadap objek bu hehe terus translasi itu geser-geser objek gitu bu. Saya tahu-tahu sedikit bu tapi kalau gambar yang pertama tadi saya ga ngeh bu.
- P0303T Yang terakhir nih coba jelasin langkah pengerjaanmu ini?
- SS103T Saya ini pakai logika saja bu, langsung saya cari luas masing-masing, kemudian luas kayu sama persegi panjang jarak itu saya jumlahkan bu. Nah ini salah bu, harusnya kayu tipis dan yang ini harusnya bu, typo. Nah dari situ, saya misalkan x untuk mencari persegi panjangnya. Luas persegi panjang besar saya bagi dengan penjumlahan luasan ini terus ketemu 11. Yang artinya 11 ini 11 ini sama ini bu (sambil menunjuk lembar jawabannya).
- P0301K Oke lanjut materi kesebangunan. Ini kan mirip-mirip ya sama yang sebelumnya, cuman materi aja yang beda.
- SS101K Iya bu.
- P0301K Okedeh, untuk nomor 1 kan hampir mirip sama yang tadi ya, sedangkan ini kamu mensketsakan jawaban yang tadi ya? sekarang saya minta coba tunjukkan bagian yang menerapkan konsep kesebangunan dan jelaskan apa itu kesebangunan ya
- SS101K Iya bu, jadi yang sebagun itu trapesium ABCD dengan ABJI bu. Kesebangunan itu kesamaan antar bangun bu, sama bentuknya sudutnya dan yang beda hanya ukurannya. Tetapi ukuran perbandingannya senilai bu. Seingat saya gitu bu.
- P0301K Terus selain sifat-sofat yang kamu tuliskan, apa ada sifat lain yang terpikirkan tapi belum dituliskan?
- SS101K Ada bu banyak tadi mau ditulis tapi takut tidak cukup. Jadi, persegi panjangnya itu memiliki 2 simetri lipat dan 2 simetri putar, trapesium siku-siku memiliki tepat satu sisi yang berhadapan sejajar.
- P0301K Bagus, untuk pendefinisianya sendiri bagaimana? Disini tertuliskan bangun datar segiempat, rasanya tidak tepat jika trapesium siku-siku didefinisikan seperti itu. Coba sekarang definisikan dengan lebih tepat dan singkat.
- SS101K Hmm(terdiam 10 detik) trapesium siku-siku adalah segiempat yang

- memiliki dua sudut siku-siku dan sepasang sisi sejajar.
- P0302K Baik, nomor 2 kamu sudah benar. Bagaimana cara kamu bisa mendapatkan koordinat baru tersebut?
- SS102K Iya bu. Saya menyamakan dengan segiempat yang sudah terbentuk bu sampai terbentuk sebuah pintu.
- P0302K Baik. Dari koordinat yang kamu dapat apakah segiempat-segiempat tersebut pasti sebangun?
- SS102K Pastinya bu, kan ini kongruen bu (sambil menunjukkan hasil pengerjaannya).
- P0302K Untuk perbedaan dan persamaan yang sudah kamu tuliskan, apakah ada perbedaan persamaan lainnya yang kamu ketahui?
- SS102K Tidak ada bu sepertinya.
- P0303K Yang terakhir coba jelaskan bagaimana urutan cara penyelesaian nomor 3 ini, kok bisa mendapatkan hasil segini.
- SS103K Jadi saya cari luasnya dulu bu, $6m \times 2m = 12m^2$. Setiap m^2 membutuhkan 52 buah genteng berarti ada 624 buah bu (sambil menunjukkan hasil pengerjaannya).
- P0303K Lalu bagaimana dengan satu atap rumah terdapat empat buah persegi panjang? (sambil menunjukkan gambar nomor 3). Coba kamu pahami baik-baik.
- SS103K Hmm bentar bu (terdiam 10 detik), oiya harusnya kan kudu dikali 4 soalnya atap rumah semuanya ada 4 buah, iya-iya bu, dikali 4 berarti...(siswa menghitung) 2.496 bu.
- P0303K Terakhir bagaimana kamu tahu kalau atap rumah adat cerocogan sebangun?
- SS103K Begini itu bu kan ukurannya semua sama, berarti dia ukurannya sama plek bu dan berarti sebangun juga bu.

Lampiran 34. Transkrip Data Hasil Wawancara SS2

TRANSKRIP DATA HASIL WAWANCARA SS2**(Siswa Kategori Sedang 2)**

- P0401T Coba kita lihat jawabanmu dulu ya. Oke, pertama kita bahas soal tes transformasinya ya, nomor 1 kan diminta untuk memperhatikan gambar dinding yang dimana artinya jawaban dari soal tersebut ada pada gambar.
- SS201T Iya bu.
- P0401T Untuk nomor 1a kok kamu tidak dapat menjawab dengan benar ya?
- SS201T Saya tidak tahu bu bingung, saya rada bingung jenis transformasi dalam gambar tersebut, jadi saya mengarang saja.
- P0401T Baik, kalau begitu apakah kamu dapat menjelaskan jenis-jenis transformasi terlepas dari gambar tersebut?
- SS201T Rotasi itu perputaran, refleksi itu pencerminan, translasi itu geser-geser, dan dilatasi itu hmm (terdiam).
- P0401T Nah itu sudah benar, hanya saja kamu kurang memperhatikan gambar yang disediakan saja. Kemudian, bagaimana cara kamu itu tahu macam-macam segiempat?
- SS201T Iya bu, kalau itu keliatan banget bu, dari batas kayu ini (sambil menunjukkan bagian yang dimaksudkan).
- P0401T Pada lebar jawabanmu tertulis segiempat (kotak), maksudnya gimana ya?
- SS201T Maksud saya persegi bu.
- P0401T Pada gambar tersebut tidak ada persegi. Coba perhatikan kembali sembari mengingat sifat-sifat persegi dan persegi panjang.
- SS201T Hmm (terdiam 10 detik). Iya deh bu, bukan ya hehe kayak mirip persegi tapi ternyata ada pembatas di tengahnya.
- P0401T Apa kamu tahu segiempat itu apa dan apa saja macamnya?
- SS201T Tahu bu, segiempat adalah poligon yang memiliki 4 sisi. Itu ada persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, belah ketupat, dan layang-layang.
- P0401T Oke, apakah ada sifat lain yang kamu ketahui selain yang kamu tulis?
- SS201T Ada bu, persegi panjang memiliki 2 simetri lipat dan 2 simetri putar dan trapesium siku-siku memiliki satu sudut lancip bu.
- P0402T Bagus sekali, lanjut nomor selanjutnya. Jawabannya sudah benar, namun jika pelabelan di ringkaskan lebih baik. Pakai A' gitu-gitu.
- SS202T Iya bu.
- P0402T Kalau kamu bisa menjawab nomor ini dengan benar berarti kamu tahu refleksi itu sendiri kan ya? Sekarang coba kamu jelaskan refleksi sepemahamanmu sampai bisa mendapatkan hasil seperti ini (sambil menunjukkan lembar jawaban siswa).
- SS202T Refleksi itu pencerminan bu. Jadi, saya pakai sumbu refleksi pada sumbu y, terus hasil bayangannya itu ukurannya sama tapi terbalik bu.
- P0402T Baik, terus membentuk komponen rumah apa hasil dari koordinat ini?

- SS202T Sebuah pintu bu.
- P0402T Yap betul, itu langsung terlihat seperti pintu apa kamu perlu berpikir panjang? Kemudian segiempat apa saja yang terbentuk?
- SS202T Langsung keliatan bu, itu ada persegi sama persegi panjang bu.
- P0402T Okay, bagaimana bisa kamu yakin kalau ini persegi panjang dan persegi?
- SS202T Udah keliatan bedanya bu dari sisi-sisinya.
- P0402T Jadi kamu menyebutkan nama segiempatnya berdasarkan sifat segiempat ya?
- SS202T Iya bu, dibandingkan gitu bu.
- P0403T Nomor 3, disini kenapa kamu menggambarkan dua jenis transformasi sekaligus, bisa jelaskan bagaimana itu translasi dan refleksi?
- SS203T Seperti tadi bu, jadi refleksi pencerminan terhadap objek bu hehe terus translasi itu geser-geser objek gitu bu. Saya tahu-tahu sedikit bu tapi kalau gambar tadi saya ga terlalu nyantol bu.
- P0403T Coba jelasin langkah pengerjaanmu ini? Kenapa bisa begini?
- SS203T Ini itu saya ga paham bu, jadi saya kerjakan yang saya tahu saja, kayak luas kayu tipisnya sama luas bingkai pagarnya. Lanjutnya gatau bu harus mulai gimana (sambil menunjuk lembar jawabannya).
- P0401K Lanjut ke materi kesebangunan yaa. Mirip sama yang sebelumnya.
- SS201K Iya bu.
- P0401K Okedeh, untuk nomor 1 kan hampir mirip sama yang tadi ya, sekarang saya minta coba tunjukkan bagian yang menerapkan konsep kesebangunan dan jelaskan apa itu kesebangunan ya.
- SS201K Iya bu, jadi yang sebangun itu ABCD dengan ABEF ini bu (sambil menunjukkan gambar sketsanya). Dua bangun dapat dikatakan sebangun kalau memiliki bentuk dan besaran sudut yang sama tetapi ukurannya berbanding senilai bu.
- P0401K Bagaimana cara kamu mengenali macam-macam segiempat ini?
- SS201K Yaa dari batas kayunya itu bu keliatan.
- P0401K Ini kamu jawaban 1a dan 1b tidak sinkron ya? Bisa jelaskan kepada saya bagaimana ini?
- SS201K Iya bu itu saya salah, seharusnya persegi tidak ada, harusnya persegi panjang dan trapesium siku-siku bu. Saya teringat dengan gambar sketsa transformasinya bu.
- P0401K Baik, apa kamu bisa menjelaskan kepada saya sifat-sifat persegi panjang dan trapesium siku-siku yang kamu ketahui?
- SS201K Bisa bu, persegi panjang yang sisi yang berhadapan sama panjang, keempat sudutnya siku-siku, memiliki 2 simetri putar dan 2 simetri lipat dan untuk trapesium memiliki 1 sudut lancip dan 2 sudut siku-siku.
- P0401K Untuk pendefinisianya sendiri bagaimana? Coba sekarang definisikan persegi panjang dengan lebih tepat dan singkat.
- SS201K Hmm, persegi panjang adalah segiempat yang sisi berhadapannya

sama panjang dan setiap sudutnya siku-siku.

- P0402K Benar, ini nomor 2 kamu sudah benar. Bagaimana cara kamu bisa mendapatkan koordinat baru itu?
- SS202K Iya bu. Saya menyamakan dengan segiempat yang sudah terbentuk bu sampai membentuk pintu.
- P0402K Baik. Dari koordinat yang kamu dapat apakah segiempat-segiempat tersebut pasti sebangun?
- SS202K Pastinya bu, karna ukurannya sama persis, jadi pasti sebangun bu.
- P0402K Untuk perbedaan dan persamaan yang sudah kamu tuliskan, apakah ada perbedaan persamaan lainnya yang kamu ketahui?
- SS202K Tidak ada bu.
- P0403K Coba bagaimana urutan cara penyelesaian nomor 3 ini, kok bisa segini (sambil menunjukkan lembar jawaban) Sekarang tanpa memperhatikan ini dan perhatikan betul-betul soalnya, bagaimana cara menyelesaikan soal seperti ini?
- SS203K Yaa itu bu luasnya kan sudah ada terus saya kalikan permeternya ada 52 buah berarti itu ada 642 bu
- P0403K Iya sudah, terakhir bagaimana kamu tahu kalau atap sebangun?
- SS203K Begini itu bu kan jelasnya luasnya segini, berarti dia terbagi dua berarti dia sebangun juga bu.

Lampiran 35. Transkrip Data Hasil Wawancara SR1

TRANSKRIP DATA HASIL WAWANCARA SR1**(Siswa Kategori Rendah 1)**

- P0501T Mari kita bahas soal tes transformasinya ya, nomor 1 diminta menyebutkan jenis transformasinya dan sifat-sifat segiempat yang tampak yaa.
- SR101T Iya bu.
- P0501T Untuk nomor 1 bagian jenis transformasi kamu sudah menjawab benar, bisa kamu jelaskan seperti apa yang kamu maksud?
- SR101T Baik bu, jadi ada dua jenis, translasi dan dilatasi. Translasi ini geser-geser, contohnya pada gambar yang saya beri panah bu. Dilatasinya itu perbesaran atau pengecilan, dari trapesium ABCD dengan ABII bu.
- P0501T Nah itu sudah benar, hanya saja kamu kurang memperhatikan gambar yang disediakan saja. Kemudian, bagaimana cara kamu itu tahu macam-macam segiempat?
- SR101T Itukan sudah kelihatan banget bu, dari ini ke ini bu (sambil menunjukkan bagian yang dimaksudkan).
- P0501T Apa yang kamu ketahui tentang segiempat?
- SR101T Tahu bu, segiempat itu bangun datar yang memiliki 4 sisi. contohnya persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, belah ketupat, dan layang-layang.
- P0501T Baik, dari sifat-sifat yang kamu tuliskan, kira-kira apa ada sifat lainnya yang kamu tahu?
- SR101T Ada bu, trapesium siku-siku memiliki satu sudut lancip bu.
- P0501T Apa benar kalau trapesium siku-siku hanya memiliki satu sudut siku-siku? Coba kamu telaah benar-benar deh.
- SR101T Hmm (terdiam 15 detik) eh bu, ada dua yaa kan bu ya? Kan itu kalau salah satu siku-siku berarti sebelahnya siku-siku. Berarti ada dua sudut siku-siku bu.
- P0502T Benarr, lanjut nomor selanjutnya. Jawabannya sudah benar. Dan pelabelan menggunakan aksent lebih baik dalam menunjukkan label hasil dikenai proses. Bagaimana bentuk akhir dari gabungan koordinat tersebut? Coba jelaskan bagaimana cara mendapatkannya.
- SR102T Membentuk sebuah pintu bu. Ini kan refleksi bu, jadi hasilnya sama besar tapi terbalik.
- P0503T Lalu nomor 3 ini kenapa kok hanya begini?
- SR103T Saya tidak tahu yang diminta oleh soal bu, jadi saya hanya mengerjakan yang saya pahami yaitu luas masing-masing persegi panjang bu.
- P0503T Oke, apakah kamu tidak mengenali jenis transformasi pada gambar ini? (sambil menunjukkan gambar nomor 3).
- SR103T Iya bu tapi waktunya ga nutut.
- P0503T Coba jelaskan sepemahamanmu mengenai gambar ini (sambil

- menunjukkan gambar nomor 3).
- SR103T Kayaknya menerapkan refleksi deh bu. Jadi, pencerminan gitu bu. Sumbu refleksi pada sumbu y , terus hasil bayangannya itu ukurannya sama tapi terbalik bu. Jadideh bu pagarnya.
- P0501K Lanjut ke materi kesebangunannya.
- SR101K Iya bu.
- P0501K Yang pertama, coba tunjukkan bagian yang menerapkan konsep kesebangunan dan jelaskan seperti apa kesebangunan ya.
- SR101K Iya bu, jadi yang sebangun itu ABCD dengan ABEF ini bu dan EFCD sebangun dengan persegi panjang dalam bidang GHIJ ini (sambil menunjukkan gambar sketsanya). Dua bangun itu sebangun jika memiliki bentuk sama tapi ukurannya berbanding senilai bu.
- P0501K Bagaimana cara kamu mengenali segiempat-segiempat ini?
- SR101K Yaa dari batas kayunya itu bu kelihatan bentuknya.
- P0501K Nah dari yang kamu tulis, apa ada sifat lainnya yang kamu tahu?
- SR101K Tidak kayaknya bu, itu aja.
- P0501K Untuk pendefinisian sendiri bagaimana? Coba sekarang definisikan dengan lebih tepat dan singkat karena ada penggunaan bangun datar dan segiempat yang membuat bingung.
- SR101K Hmm jadi, persegi panjang adalah segiempat yang empat sudutnya siku-siku dan dua sisi berhadapan sama panjang dan untuk trapesium siku-sikunya itu adalah segiempat yang memiliki 1 sudut siku-siku. Begitu bu?
- P0501K Apa trapesium siku-siku sudut siku-sikunya cuman satu?
- SR101K Bentar bu (terdiam 10detik). Eh ada dua bu, yang sini (sambil menunjukkan gambar jawaban).
- P0502K Benar, jadi trapesium siku-siku adalah segiempat yang memiliki dua sudut siku-siku dan sepasang sisi berhadapan sejajar. Lanjut ini nomor 2 kamu sudah benar. Bagaimana cara kamu bisa mendapatkan koordinat baru itu?
- SR102K Iya bu. Saya samain aja dengan segiempat yang sudah terbentuk sebelumnya bu sampai membentuk komponen rumah yang diminta.
- P0502K Baik. Dari koordinat yang kamu dapat apakah segiempat-segiempat tersebut pasti sebangun?
- SR102K Jelas bu, karna ukurannya sama persis.
- P0502K Untuk perbedaan dan persamaan yang sudah kamu tuliskan, apakah ada perbedaan persamaan lainnya yang kamu ketahui?
- SR102K Tidak ada bu.
- P0503K Untuk nomor 3 kenapa hanya begini?
- SR103K Hmm (terdiam) saya tidak tahu bu. Di gambar bentuknya menyerupai trapesium tetapi di soal persegi panjang, jadi saya bingung bu.
- P0503K Iya sudah, kemudian untuk sketsanya bagaimana?
- SR103K Saya terpaku pada gambar bu, bingung. Itu atas persegi panjang tapi bawah kok kayak menceng gatau bu.

Lampiran 36. Transkrip Data Hasil Wawancara SR2

TRANSKRIP DATA HASIL WAWANCARA SR2**(Siswa Kategori Rendah 2)**

- P0601T Ayok ini yang terakhir, yang pertama soal transformasi dulu, nomor 1 diminta menyebutkan jenis transformasinya dan sifat-sifat segiempat yang tampak yaa.
- SR201T Iya bu hehe.
- P0601T Untuk nomor 1ac bagian jenis transformasi kamu tidak menjawabnya, kenapa bisa seperti itu?
- SR201T Saya lupa bu, hanya ingat refleksi saja bu hehe.
- P0601T Benar tidak tahu? Kemudian, bagaimana cara kamu itu tahu macam-macam segiempat?
- SR201T Itukan sudah keliatan bu, ini ini bu (sambil menunjukkan bagian yang dimaksudkan).
- P0601T Jelaskan kepada saya tentang segiempat.
- SR201T Baik bu, segiempat itu bangun datar yang memiliki 4 sisi. Contohnya persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, belah ketupat, dan layang-layang
- P0601T Baik, dari sifat-sifat yang kamu tuliskan, kira-kira apa ada sifat lainnya yang kamu tahu?
- SR201T Ada bu, trapesium siku-siku memiliki satu sudut tumpul bu.
- P0602T Lanjut nomor selanjutnya. Jawabannya sudah benar. Dan pelabelan menggunakan aksent lebih baik dalam menunjukkan label hasil dikenai proses. Bagaimana bentuk akhir dari gabungan koordinat tersebut?
- SR202T Membentuk sebuah pintu bu.
- P0602T Kemudian, disini ada coretan 2×1 dan 2×2 , maksudnya apa ya?
- SR202T Itu itung-itungan saya bu buat melihat luas bidangnya, dari hitungan itu saya mendapatkan persegi dan persegi panjang.
- P0602T Berarti kamu menyebutkan nama segiempat berdasarkan objek yang kamu hitung lalu di padankan dengan sifatnya ya?
- SR202T Iya bu begitu kira-kira.
- P0603T Lalu nomor 3 ini kenapa kok hanya begini?
- SR203T Saya tidak tahu yang diminta oleh soal bu, jadi saya hanya mengerjakan yang saya pahami yaitu jenis transformasinya refleksi bu.
- P0603T Oke, apakah kamu tidak mengenali jenis transformasi lain pada gambar ini? (sambil menunjukkan gambar nomor 3).
- SR203T Tahunya cuman pindah geser-geser itu bu, namanya lupa apa.
-
- P0601K Lanjut ke materi kesebangunannya.
- SR201K Iya bu.
- P0601K Yang pertama, kamu menunjukkan bagian kesebangunan dengan mensketsa ulang? Kenapa tidak pada gambar? Dan juga tunjukkan

bagian yang menerapkan konsep kesebangunan dan jelaskan seperti apa kesebangunan ya.

- SR201K Iya bu, soalnya itu udah terlanjur saya coret-coret jadi saya bikin lagi. Terus yang sebangun itu ABCD dengan ABEF ini bu dan Persegi panjang CDEF sebangun dengan persegi panjang CDHG ini bu (sambil menunjukkan gambar sketsanya). Nah terus, dua bangun itu sebangun kalau bentuknya sama tapi ukurannya terbanding senilai ya bu yaa.
- P0601K Iya benar. Bagaimana cara kamu mengenali segiempat-segiempat ini?
- SR201K Yaa dari batas kayunya itu bu keliatan bentuknya.
- P0601K Nah dari yang kamu tulis, apa ada sifat lainnya yang kamu tahu?
- SR201K Tidak kayaknya bu, itu aja.
- P0601K Nah disini saya merasa janggal, pada sifat trapesium sebenarnya ada berapa sudut siku-siku? Pada soal yang tadi kamu menyebutkan dua, lalu sekarang satu, yang mana nih yang bener?
- SR201K Iya benar. Bagaimana cara kamu mengenali segiempat-segiempat ini?
- P0601K Yaa dari batas kayunya itu bu keliatan bentuknya.
- SR201K Nah dari yang kamu tulis, apa ada sifat lainnya yang kamu tahu?
- P0601K Tidak kayaknya bu, itu aja.
- SR201K Nah disini saya merasa janggal, pada sifat trapesium sebenarnya ada berapa sudut siku-siku? Pada soal yang tadi kamu menyebutkan dua, lalu sekarang satu, yang mana nih yang bener?
- P0601K Salah bu, yang betul dua, itu yang tadi kan awalnya satu terus saya tipex terus ganti dua, kan itu keliatan bu.
- SR201K Untuk pendefinisian sendiri bagaimana? Coba sekarang definisikan trapesium siku-siku dengan lebih tepat dan singkat karena tadi ada perbaikannya?
- P0601K Hmm jadi, trapesium siku-sikunya itu adalah segiempat yang memiliki 2 sudut siku-siku.
- SR202K Benar. Lanjut ini nomor 2 kamu sudah benar, cuman pelabelannya aja yang kurang menambahkan aksent ya. Bagaimana cara kamu bisa mendapatkan koordinat baru itu?
- P0602K Iya bu. Saya samain aja ukurannya kayak segiempat yang sudah terbentuk bu. Tinggal tepat-tepatin aja bu.
- SR202K Baik. Dari gambar kumpulan koordinat itu apa segiempat-segiempat tersebut pasti sebangun?
- P0602K Jelas bu, karna ukurannya sama kayak ini bu (sambil menunjuk gambarnya).
- SR202K Untuk perbedaan dan persamaan yang sudah kamu tuliskan, apakah ada perbedaan persamaan lainnya yang kamu ketahui?
- P0602K Tidak ada bu Inshaallah haha.
- SR203K Untuk nomor 3 kok pendek banget? Ini kamu kerjakan sendiri apa bagaimana? Coba jelaskan.
- P0603K Itukan mudah bu haha, tinggal dikalikan aja, karena 4 persegi panjang sama terus luasnya sama berarti kali aja semua terus per meter butuh 52 yaa kalikan saja bu.

SR203K Iya sudah, kemudian untuk sketsanya bagaimana?

P0603K Yang ini itu kongruen semua bu, kan diketahui di soal kalau ukurannya sama semua bu. Jadi sebangun bu.



Lampiran 37. Surat Ijin Penelitian

SURAT IJIN PENELITIAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN RI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: (0331)- 330224, 334267, 337422, 333147 • Faksimile: 0331-339029
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor **7255**/UN25.1.5/LT/2020
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

08 OCT 2020

Yth. Kepala Sekolah SMAN 1 TEGALDLIMO
Banyuwangi

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

Nama : Adinda Beauty Afenda
NIM : 170210101090
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Matematika
Rencana : Oktober s.d November 2020

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di SMAN 1 Tegaldlimo dengan judul "Analisis Keterampilan Geometri Dalam Menyelesaikan Masalah Transformasi Dan Kesebangunan Pada Bentuk Geometri Rumah Adat Osing Siswa Kelas XI SMAN 1 Tegaldlimo". Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

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



a.n. Dekan
Wakil Dekan I,

Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIP. 196706251992031003

Lampiran 38. Nilai Matematika XI MIPA 4

NILAI MATEMATIKA XI MIPA 4
Per Oktober-November

REKAP NILAI MATEMATIKA XI MIPA 4

NO	NIS	Nama	KD 3.1		KD 3.2		KD 3.3		Kategori
			NILAI		NILAI		NILAI		
			1	2	1	2	1	2	
1	10401	A L							
2	10402	A B A	65	10					
3	10403	A L H P	83		83		40	60	
4	10404	A S	80		60	80			
5	10405	C E D							
6	10406	C N A	77		30	70			
7	10407	D A S	65	80	40	80			
8	10408	D C M	20						
9	10409	D C F	72	30					
10	10410	D F	72		20				
11	10411	D L	65	80	30				
12	10413	E D	30						
13	10414	F A S							
14	10415	F W	30						
15	10416	F A	20						
16	10417	I A R	40						
17	10418	K K	30						
18	10419	L P	70		30				
19	10420	M I H	20						
20	10421	N A	84		83		40	60	SS2
21	10422	N R P	75		30				
22	10423	O S W	84		83		40	80	ST 2
23	10424	P R	65	80	60				
24	10425	R A S	70		20				
25	10426	R I S S	85		85		60	90	ST 1
26	10427	R K	40						
27	10428	S E P	20						
28	10429	S A Z	60	65					SR1
29	10430	S W P S	84		83		40	70	SS1
30	10431	T A A P	30	20					SR2
31	10432	V A							

Ket:

Tidak Memenuhi KKM

Memenuhi KKM

Lampiran 39. Foto Kegiatan

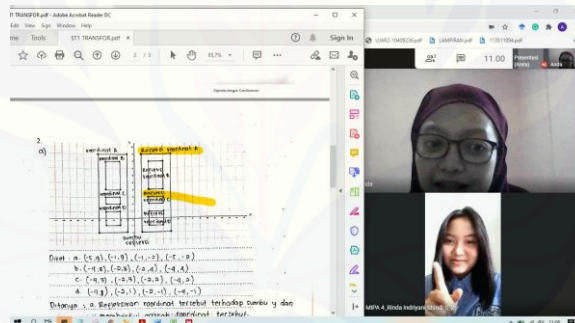
FOTO KEGIATAN

Tes Keterampilan Geometri Materi Transformasi dan Kesebangunan



Gambar 0.1 Tes keterampilan Geometri

Wawancara



Gambar 0.2. Kegiatan Wawancara dengan ST1



Gambar 0.3. Kegiatan Wawancara dengan ST2



Gambar 0.4. Kegiatan Wawancara dengan SS1



Gambar 0.5. Kegiatan Wawancara dengan SS2



Gambar 0.6. Kegiatan Wawancara dengan SR1



Gambar 0.7. Kegiatan Wawancara dengan SR2

Lampiran 40. Lembar Revisi



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

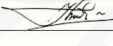



LEMBAR REVISI SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Adinda Beauty Afnenda
 NIM : 170210101090
 JUDUL SKRIPSI : **Analisis Keterampilan Geometri Siswa Kelas XI dalam Menyelesaikan Masalah Transformasi dan Kesebangunan Geometri pada Rumah Adat Osing**
 TANGGAL UJIAN : 15 Januari 2020
 PEMBIMBING : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
 Reza Ambarwati, M.Pd. M.Sc.

MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN

No.	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	4	Menambahkan subjek penelitian yang dituju pada judul, rumusan masalah dan tujuan penelitian.
2.	16-20	Menambahkan contoh penerapan transformasi geometri dan kesebangunan pada rumah adat Osing.
3.	23	Menyebutkan bagian rumah adat Osing pada definisi operasional.
4.	27	Menyambung judul subbab dengan bagian isi subbab.
5.	34	Menambah penjelasan mengenai "Sistem SKS".
6.	69	Menyesuaikan nomor tabel.
7.	73	Membandingkan hasil penelitian dengan teori pada pembahasan.
8.	77	Menambahkan tabel deskripsi.
9.	79	Menyimpulkan secara umum, menampilkan unsur rumah adat Osing, dan memberi point tiap kesimpulan.
10.	178	Menginisialkan nama subjek penelitian.
11.	Artikel 3	Menetapkan bentuk kutipan.
12.	Artikel 5	Menampilkan unsur rumah adat Osing.

PERSETUJUAN TIM PENGUJI

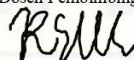
JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TTD dan Tanggal
Ketua	Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.	 25 Januari 2020
Sekretaris	Reza Ambarwati, M.Pd. M.Sc.	 25 Januari 2020
Anggota	Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.	 25 Januari 2020
	Drs. Toto Bara Setiawan, M.Si.	 25 Januari 2020

Dosen Pembimbing I,



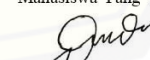
Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
 NIP. 19730506 199702 1 001

Jember, 25 Januari 2021
 Mengetahui / menyetujui :
 Dosen Pembimbing II,



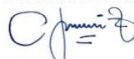
Reza Ambarwati, M.Pd. M.Sc.
 NIP. 19880620 201504 1 002

Mahasiswa Yang Bersangkutan



Adinda Beauty Afnenda
 NIM. 170210101090

Mengetahui,
 Ketua Jurusan P.MIPA



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