



**ETNOMATEMATIKA PADA ROSTER BANGUNAN SEBAGAI
BAHAN LEMBAR KERJA SISWA KELAS XI SMK**

SKRIPSI

Disusun Oleh

Nidaan Chofiyah Astari

NIM 160210101086

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



**ETNOMATEMATIKA PADA ROSTER BANGUNAN SEBAGAI
BAHAN LEMBAR KERJA SISWA KELAS XI SMK**

SKRIPSI

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

Disusun Oleh:

Nidaan Chofiyah Astari

160210101086

Dosen Pembimbing I : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
Dosen Pembimbing II : Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.
Dosen Penguji I : Dr. Susanto, M.Pd.
Dosen Penguji II : Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Karya yang sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Mbah Putri Latifah, dan kedua orang tua saya Bapak Muhammad Taufiq Alhidi dan Ibu Siti Mariatun yang selalu memberikan dukungan dalam setiap langkah apapun yang saya tempuh dan doa yang tiada pernah berhenti;
2. Semua guru yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai hal baru yang bermanfaat untuk saya hingga saat ini;
3. Teman-teman "BEDENGEK" Aina, Damay, Afif, Fadil, Alvias, Andi, Aden, Nara, serta temanku Risla dan Niken terimakasih untuk telinga yang selalu ada untuk mendengarkan keluh kesah saya, dorongan serta motivasi untuk dapat melewati semua ini dan doa ikhlas yang terpanjatkan kepada-Nya;
4. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

(Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan)

(QS. Al-Insyirah:94)

MAN JADDA WA JADA

(Siapa yang bersungguh-sungguh, ia pasti berhasil)

Life is a long journey, in state of good or bad don't be worry

(My Mother)

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nidaan Chofiyyah Astari

NIM : 160210101086

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Etnomatematika Pada Roster Bangunan Sebagai Lembar Kerja Siswa Kelas XI SMK” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 21 Juli 2020

Yang menyatakan,

Nidaan Chofiyyah Astari

NIM. 160210101086

HALAMAN SKRIPSI

**ETNOMATEMATIKA PADA ROSTER BANGUNAN SEBAGAI
BAHAN LEMBAR KERJA SISWA KELAS XI SMK**

Oleh

Nidaan Chofiyah Astari

NIM 160210101086

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing II : Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

HALAMAN PENGAJUAN

**ETNOMATEMATIKA PADA ROSTER BANGUNAN SEBAGAI
BAHAN LEMBAR KERJA SISWA KELAS XI SMK**

SKRIPSI

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

Oleh

Nama : Nidaan Chofiyyah Astari
NIM : 160210101086
Tempat, Tanggal lahir : Manado, 12 Juni 1998
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan
Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
NIP. 19580304 198303 2 003

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

RINGKASAN

Etnomatematika pada Roster Bangunan Sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa Kelas XI SMK; Nidaan Chofiyah Astari; 160210101086; 203 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Matematika merupakan ilmu struktur, serta hubungan yang mencakup dasar-dasar dari perhitungan, pengukuran, dan penggambaran objek. Kegiatan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari tanpa disadari telah menggunakan konsep matematika. Memahami matematika sebagai produk dari budaya adalah salah satu pengertian dari etnomatematika.

Penelitian ini bertujuan untuk menggali etnomatematika yang terkait dengan motif-motif pada roster bangunan. Roster bangunan merupakan ventilasi atau lubang udara pada bangunan. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan design etnografi. Daerah yang digunakan pada penelitian ini adalah Jl. Hayam Wuruk Kepuharjo, Lumajang. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah pemilik dan pembuat roster bangunan pada tempat produksi “Batu Alam Indah”. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode observasi dan wawancara.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa motif-motif pada permukaan roster bangunan memiliki unsur matematika. Unsur-unsur matematika yang ditemukan adalah bangun datar persegi, persegi panjang, lingkaran, segitiga, belah ketupat, trapesium, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri rotasi, dilatasi, refleksi, translasi, garis lurus, serta sudut. Pada penelitian ini difokuskan pada motif-motif permukaan dua dimensi dari sepuluh roster bangunan yang berbeda-beda.

Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dibuat pada penelitian ini adalah lembar kerja yang terkait dengan etnomatematika pada motif-motif permukaan dua dimensi roster bangunan produksi Batu Alam Indah, Lumajang. LKS tersebut dapat diakses melalui tautan berikut ini

<https://drive.google.com/file/d/1mibKAWrYzC4PTNPaAhnebXVtrEdUt9vL/view?usp=sharing>



PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Etnomatematika pada Roster Bangunan Sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa Kelas XI SMK”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat 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. Oleh karena itu, disampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
5. Dosen Pembimbing Akademik yang telah memotivasi dan membantu selama masa perkuliahan.
6. Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan.
7. Validator yang telah memberikan bantuan dalam proses validasi penelitian.
8. Tempat produksi “Batu Alam Indah” sebagai tempat penelitian yang telah banyak membantu penelitian ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Segala kritik dan saran dari semua pihak akan diterima demi kesempurnaan skripsi ini. Diharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 21 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN	i
MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN SKRIPSI	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
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 Cabang Ilmu Matematika	6
2.2 Kebudayaan	7
2.3 Eksplorasi	8
2.4 Etnomatematika	9
2.5 Geometri	10
2.6 Roster Bangunan	18
2.7 Etnomatematika pada Roster Bangunan	20
2.8 Lembar Kerja Siswa	22
2.9 Penelitian yang Relevan	22
BAB 3. METODE PENELITIAN	24

3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	24
3.3 Definisi Operasional	25
3.4 Prosedur Penelitian	25
3.5 Metode Pengumpulan Data	28
3.6 Instrumen Penelitian	28
3.7 Metode Analisis Data	29
3.8 Triangulasi	31
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Pelaksanaan Penelitian	32
4.2 Hasil Analisis Data Validasi Instrumen Penelitian	33
4.3 Hasil Analisis Data	34
4.3.1 Analisis Pembuatan Roster Bangunan oleh Pembuat Roster	35
4.3.2 Analisis Konsep Bangun Datar pada Motif Permukaan Dua Dimensi Roster Bangunan	37
4.3.3 Analisis Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan pada Motif Permukaan Dua Dimensi Roster Bangunan	41
4.3.4 Analisis Konsep Transformasi Geometri pada Motif Permukaan Dua Dimensi Roster Bangunan	45
4.3.5 Analisis Konsep Garis pada Motif Permukaan Dua Dimensi Roster Bangunan	54
4.3.6 Analisis Konsep Sudut pada Motif Permukaan Dua Dimensi Roster Bangunan	57
4.3.7 Etnomatematika pada Roster Bangunan Produksi Batu Alam Indah ...	58
4.4 Pembahasan	68
4.4.1 Etnomatematika pada Roster Bangunan Produksi Batu Alam Indah Lumajang Berdasarkan Konsep Geometri.....	68
4.4.2 Lembar Kerja Siswa Topik Transformasi Geometri Pada Roster Bangunan Produksi Batu Alam Indah Lumajang	74
BAB 5. PENUTUP	75
5.1 Kesimpulan	75

5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77



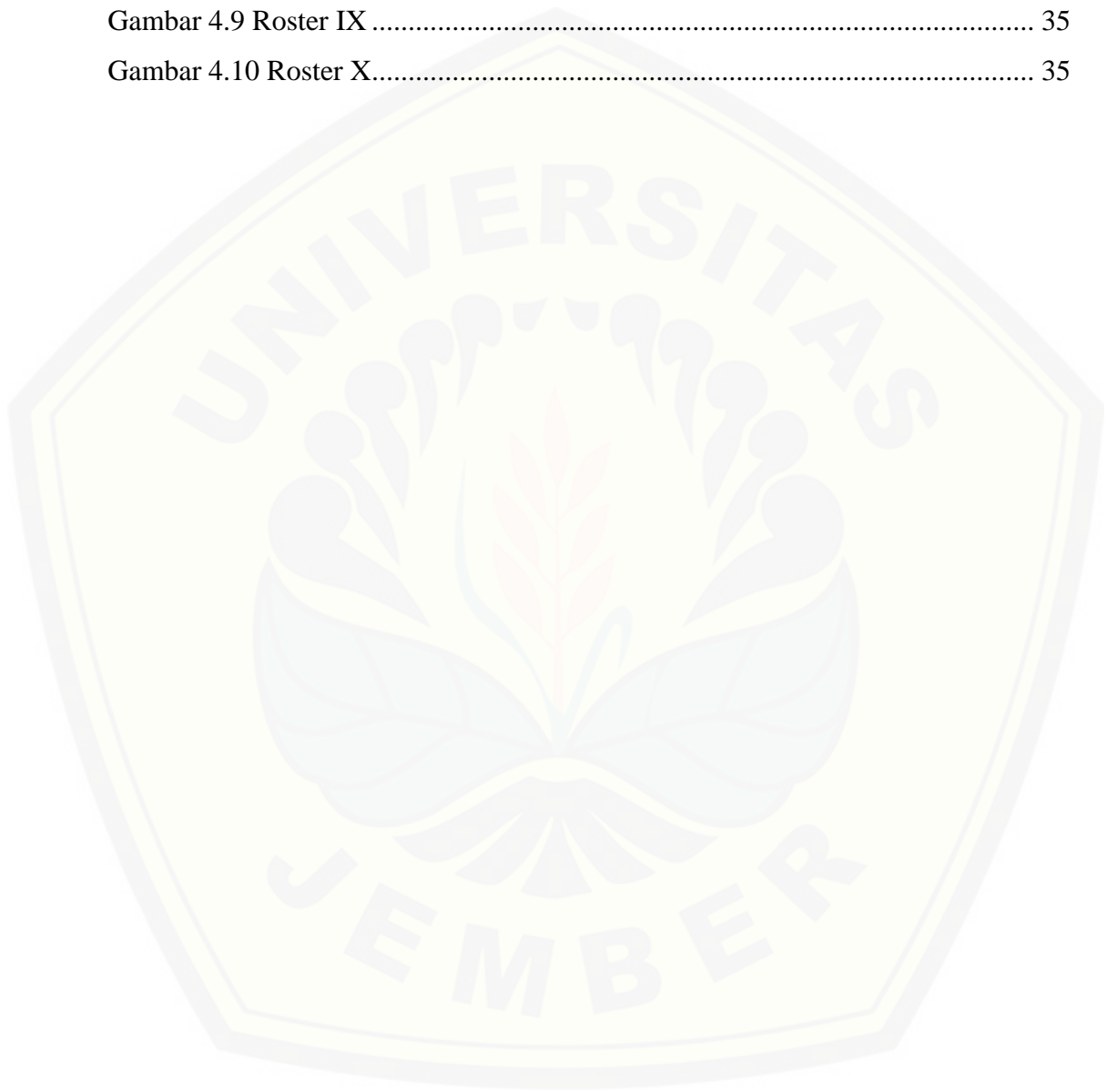
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Etnomatematika pada Roster Bangunan	20
Tabel 4.1 Hasil Observasi oleh S1 Terkait Konsep Bangun Datar	37
Tabel 4.2 Hasil Obervasi oleh S2 Terkait Konsep Bangun Datar.....	38
Tabel 4.3 Hasil Obervasi oleh S1 Terkait Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan.....	41
Tabel 4.4 Hasil Obervasi oleh S2 Terkait Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan.....	42
Tabel 4.5 Hasil Obervasi oleh S1 Terkait Konsep Translasi	46
Tabel 4.6 Hasil Obervasi oleh S2 Terkait Konsep Translasi	46
Tabel 4.7 Hasil Obervasi oleh S1 Terkait Konsep Dilatasi	47
Tabel 4.8 Hasil Obervasi oleh S2 Terkait Konsep Dilatasi	47
Tabel 4.9 Hasil Obervasi oleh S1 Terkait Konsep Rotasi.....	49
Tabel 4.10 Hasil Obervasi oleh S2 Terkait Konsep Rotasi.....	50
Tabel 4.11 Hasil Obervasi oleh S1 Terkait Konsep Refleksi.....	51
Tabel 4.12 Hasil Obervasi oleh S2 Terkait Konsep Refleksi.....	52
Tabel 4.13 Hasil Obervasi oleh S1 Terkait Konsep Garis	55
Tabel 4.14 Hasil Obervasi oleh S2 Terkait Konsep Garis	55
Tabel 4.15 Hasil Obervasi oleh S1 Terkait Konsep Sudut.....	57
Tabel 4.16 Hasil Obervasi oleh S2 Terkait Konsep Sudut.....	58
Tabel 4.17 Etnomatematika pada Roster Bangunan Produksi Batu Alam Indah .	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Segitiga.....	11
Gambar 2.2 Jajar Genjang.....	11
Gambar 2.3 Persegi Panjang	12
Gambar 2.4 Persegi	12
Gambar 2.5 Trapesium.....	13
Gambar 2.6 Belah Ketupat.....	13
Gambar 2.7 Lingkaran	13
Gambar 2.8 Segitiga.....	14
Gambar 2.9 Segiempat	14
Gambar 2.10 Pentagon	14
Gambar 2.11 Hexagon	14
Gambar 2.12 Heptagon	15
Gambar 2.13 Octagon	15
Gambar 2.14 Nonagon/enneagon.....	15
Gambar 2.15 Decagon.....	15
Gambar 2.16 Translasi	16
Gambar 2.17 Refleksi.....	17
Gambar 2.18 Rotasi.....	17
Gambar 2.19 Dilatasi	17
Gambar 2.20 Roster Barako.....	18
Gambar 2.21 Roster Keramik	19
Gambar 2.22 Roster Kayu.....	19
Gambar 2.23 Roster Tanah Liat	19
Gambar 4.1 Roster I.....	34
Gambar 4.2 Roster II.....	34
Gambar 4.3 Roster III	34
Gambar 4.4 Roster IV	35

Gambar 4.5 Roster V.....	35
Gambar 4.6 Roster VI.....	35
Gambar 4.7 Roster VII.....	35
Gambar 4.8 Roster VIII.....	35
Gambar 4.9 Roster IX.....	35
Gambar 4.10 Roster X.....	35



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Matriks Penelitian	80
LAMPIRAN 2. Lembar Pedoman Observasi.....	81
LAMPIRAN 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi	86
LAMPIRAN 4. Lembar Pedoman Wawancara.....	91
LAMPIRAN 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara	100
LAMPIRAN 6. Lembar Validasi LKS.....	100
LAMPIRAN 7. Lembar Validasi Oleh Validator	104
LAMPIRAN 8. Lembar Validasi Oleh Validator	133
LAMPIRAN 9. Biodata Validator	135
LAMPIRAN 10. Biodata Subjek Penelitian	136
LAMPIRAN 11. Transkrip Data dari S1 Hasil Observasi.....	138
LAMPIRAN 12. Transkrip Data dari S2 Hasil Observasi.....	146
LAMPIRAN 13. Transkrip Data dari S3 Hasil Wawancara	154
LAMPIRAN 14. Transkrip Data dari S4 Hasil Wawancara	158
LAMPIRAN 15. Lembar Validasi Instrumen LKS Oleh Validator	163
LAMPIRAN 16. Hasil Validasi LKS	168
LAMPIRAN 17. Surat Izin Penelitian	170
LAMPIRAN 18. Lemba Kerja Siswa	171
LAMPIRAN 19. Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa	171

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang wajib didapatkan setiap manusia, baik pendidikan formal maupun non-formal. Pendidikan formal yaitu pendidikan yang didapat dengan menuntut ilmu dimulai dari TK sampai dengan perguruan tinggi. Pendidikan dipandang sebagai suatu kebutuhan hidup manusia. Pendidikan digunakan sebagai alat untuk mencapai suatu hal atau tujuan tertentu Pendidikan merupakan upaya untuk menumbuhkan dan mengembangkan segala potensi yang dimiliki oleh manusia. Pada dasarnya pendidikan tidak akan bisa lepas dari kehidupan manusia. Pendidikan sebagai wahana bagi generasi penerus bangsa yang bermutu dan berkualitas untuk menjadikan bangsa ini lebih maju dan lebih baik. Pendidikan bertugas untuk menciptakan generasi yang berbudi luhur dan berakhlak baik. Pendidikan bukan hanya didapat melalui pembelajaran di sekolah, tetapi dapat juga di luar lingkungan sekolah, seperti pendidikan yang didapat dari lingkungan masyarakat dan benda-benda sekitar. Terdapat berbagai macam pendidikan yang didapat dalam masyarakat, salah satunya didapat melalui kebudayaan. Kebudayaan dapat berupa ragam gerak, corak, motif, kebiasaan, dan lain-lain.

Kebudayaan memiliki hubungan erat dalam masyarakat. Budaya sering dikaitkan dengan kebiasaan pada suatu kelompok manusia di daerah tertentu. Budaya adalah suatu cara hidup yang berkembang pada suatu kelompok dalam masyarakat. Budaya tersebut biasanya akan diwariskan dari generasi ke generasi dan akan terus berkembang. Budaya dalam masyarakat dapat berupa aktivitas, cara berpakaian, corak-corak pada suatu benda, dan lain-lain. Hal ini menyebabkan setiap budaya pada suatu kelompok tertentu akan berbeda dengan kelompok yang lain. Salah satu kebudayaan yang dapat ditemukan dalam suatu kelompok masyarakat adalah bentuk-bentuk atau motif-motif benda yang dihasilkan oleh aktivitas sekelompok masyarakat. Benda-benda tersebut dapat berupa tegel, batik, roster, dan lain-lain. Motif-motif yang terdapat dalam suatu benda terkadang memiliki unsur matematis di dalamnya.

Menurut Bacon (dalam Fiyany *et al.*, 2018) “*Mathematics is the gate and key of the sciences*” yang berarti matematika tidak hanya berfungsi sebagai kunci tetapi juga merupakan gerbang bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Matematika merupakan ilmu yang mendasari ilmu-ilmu lainnya sehingga dapat dikatakan bahwa matematika memiliki peranan penting dalam perkembangan dan kemajuan ilmu-ilmu lainnya. Matematika menjadi aspek yang harus dipelajari karena memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, seperti transaksi jual beli, menentukan ukuran dari suatu benda yang akan dibuat, pembuatan motif-motif pada suatu benda, dan sebagainya. Matematika memiliki peran yang penting dalam berbagai disiplin serta untuk memajukan daya pikir manusia. Matematika merupakan ilmu struktur, rangka serta hubungan yang mencakup dasar-dasar dari perhitungan, pengukuran, dan penggambaran objek. Pengukuran dan penggambaran objek dalam matematika dipelajari lebih mendalam pada salah satu cabang ilmu yaitu geometri.

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang membahas tentang unsur dan konsep suatu bangun datar maupun ruang, di antaranya titik, garis, sudut, permukaan, dan lain-lain. Prihandoko (2005) mendefinisikan geometri sebagai sistem dalam matematika yang diawali dari konsep awal yaitu titik. Titik digunakan untuk membentuk garis dan akan menyusun sebuah bidang. Pada bidang, akan dapat mengonstruksi bermacam-macam bangun datar segi banyak (poligon). Dari poligon dapat disusun membentuk bangun-bangun ruang. Macam-macam bangun datar antara lain segitiga, persegi, persegi panjang, belah ketupat, layang-layang, lingkaran, trapesium, dan lain-lain. Macam-macam bangun ruang antara lain balok, kubus, kerucut, bola, dan lain-lain. Lovelock dan Wright (2005) menyatakan geometri terdiri dari geometri bidang, geometri bangun ruang, geometri diferensial, geometri deskriptif, dan geometri analitis. Pada geometri terdapat juga geometri transformasi, diantaranya translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan dilatasi (perbesaran).

Penerapan matematika khususnya geometri dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Setiap aspek kehidupan dan aktivitas yang dilakukan selalu melibatkan konsep-konsep matematika seperti berhitung, mengukur, maupun

merancang sesuatu. Dilihat dari gambaran tersebut, matematika tentu menjadi aspek penting bagi suatu kelompok masyarakat. Penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari ini tentu menciptakan suatu aktivitas tertentu yang akan menjadi budaya dalam suatu kelompok masyarakat tersebut. Budaya mempengaruhi segala bentuk kebiasaan dan aktivitas yang ada sehingga konsep matematika yang ada juga berbeda. Budaya dan matematika dipelajari keterkaitannya dalam etnomatematika.

Etnomatematika merupakan kajian matematika pada suatu budaya. Etnomatematika didapat dengan menganalisis suatu benda atau suatu hal sehingga didapat unsur-unsur matematika seperti geometri pada benda atau hal tersebut. Davidosn (dalam Rani, 2013) mengemukakan bahwa penerapan kegiatan matematika peka budaya dapat membantu siswa untuk melihat relevansi matematika dalam budaya mereka dan membantu guru untuk mengajar lebih bermakna. Untuk mendekatkan matematika dengan siswa, guru dituntut aktif menggali sumber-sumber belajar di lingkungan sekitar, salah satunya adalah benda-benda di sekitar. Benda-benda disekitar biasanya memiliki motif tersendiri yang menimbulkan adanya unsur-unsur geometri di dalamnya. Saat ini banyak berbagai benda yang memiliki bentuk-bentuk geometris antara lain roster, kerajinan kayu, tegel, dan lain-lain. Benda-benda yang berbentuk dapat menghasilkan suatu unsur-unsur geometri, baik disengaja maupun tidak. Salah satu benda yang berbentuk atau bermotif adalah roster bangunan. Roster bangunan biasa juga disebut sebagai loster merupakan salah satu bahan bangunan yang berfungsi sebagai angin-angin atau sebagai lubang ventilasi pada suatu bangunan. Roster memiliki berbagai motif, motif yang ditimbulkan merupakan bentuk-bentuk lubang yang terdapat pada roster tersebut. Roster saat ini sudah banyak berkembang, salah satunya dengan adanya berbagai motif atau bentuk lubang yang indah dan artistik. Berbagai macam bentuk pada roster yang ada membuat peneliti tertarik untuk meneliti bentuk-bentuk pada roster. Etnomatematika yang dihasilkan dari motif atau bentuk-bentuk roster dapat digunakan dalam pembuatan media pembelajaran. Motif-motif yang terdapat pada roster dapat dijadikan sebagai acuan siswa untuk berpikir tentang pola-pola geometri yang terkandung di

dalamnya. Bentuk-bentuk motif roster yang indah dapat menambah semangat siswa dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pengaplikasian materi geometri salah satunya adalah bahan ajar berbentuk Lembar Kerja Siswa (LKS).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengetahui lebih jelas tentang etnomatematika pada roster bangunan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang berkaitan dengan etnomatematika dengan judul “Etnomatematika pada Roster Bangunan Sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa Kelas XI SMK”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. Bagaimanakah etnomatematika pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah?
- b. Bagaimanakah lembar kerja siswa berdasarkan etnomatematika pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang dan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

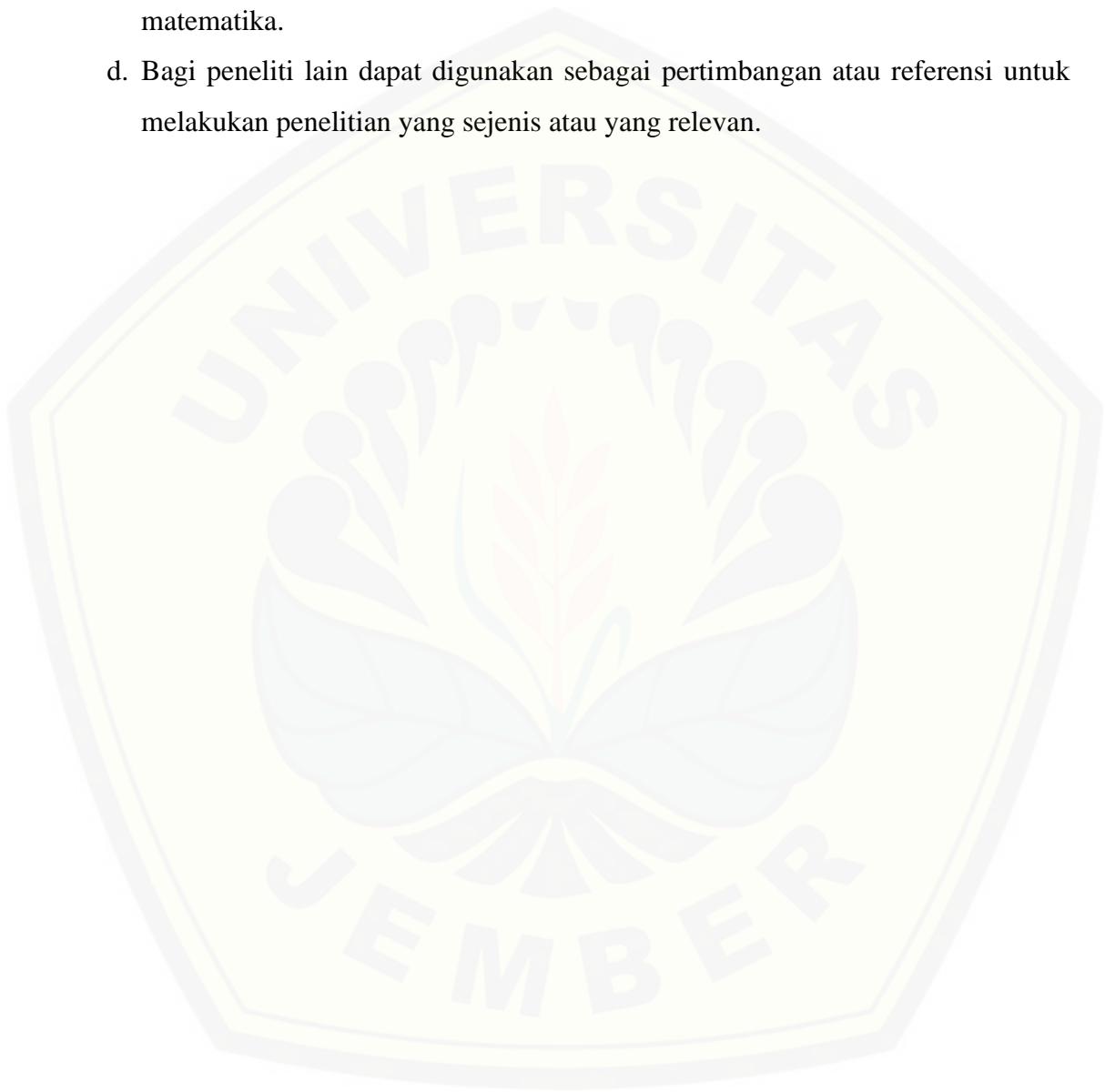
- a. Untuk menggali etnomatematika pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah.
- b. Untuk menghasilkan lembar kerja siswa berdasarkan etnomatematika pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagi masyarakat umum, dapat mengetahui bahwa matematika sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

- b. Bagi guru, dapat mendapatkan contoh-contoh sumber dan lembar kerja siswa yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- c. Bagi peneliti sendiri dapat mengetahui macam-macam dan benda yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dapat jadi sumber dan bahan belajar matematika.
- d. Bagi peneliti lain dapat digunakan sebagai pertimbangan atau referensi untuk melakukan penelitian yang sejenis atau yang relevan.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Cabang Ilmu Matematika

Menurut James dan James (1976) matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Menurut Ngiza (2015), matematika memiliki 6 cabang ilmu yaitu Aljabar, Aritmatika, Trigonometri, Kalkulus, Geometri. Berikut ini penjelasan dari cabang matematika yang sudah disebutkan:

1) Aljabar

Aljabar merupakan salah satu cabang penting dalam ilmu matematika. Aljabar berkenaan dengan penggunaan variabel (peubah), baik berupa huruf-huruf atau lambang-lambang lainnya. Ikatan antar variabel satu dan variabel lainnya dinyatakan dengan bilangan dan operasi bilangan. Operasi hitung aljabar mencakup penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan perpangkatan dalam bentuk aljabar.

2) Aritmatika

Aritmetika merupakan ilmu hitung yang mempelajari operasi dasar bilangan. Operasi dasar aritmetika adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Yang dipelajari dalam aritmetika seperti bilangan asli, bilangan bulat, bilangan rasional, dan bilangan real.

3) Trigonometri

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani, yaitu trigono artinya “tiga sudut” dan metro artinya “mengukur”. Jadi trigonometri adalah sebuah cabang matematika yang berhadapan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometric, seperti sinus, kosinus, dan tangen.

4) Kalkulus

Secara bahasa *calculus* (bahasa latin) artinya batu kecil untuk menghitung. Cabang matematika yang mencakup limit, turunan, integral, dan deret tak hingga. Contoh dalam kehidupan sehari-hari kecepatan sesaat, percepatan sesaat. Dalam

kalkulus juga mempelajari limit fungsi, diferensial, dan integral. Kalkulus adalah ilmu yang mengenai perubahan, sebagaimana geometri adalah ilmu mengetahui bentuk dan aljabar adalah ilmu mengenai pengerjaan untuk memecahkan persamaan serta aplikasinya. Kalkulus memiliki aplikasi yang sangat luas di bidang teknik, sains, ekonomi.

5) Geometri

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika. Geometri berasal dari bahasa Yunani, *geo* yang berarti bumi dan *metri* yang berarti mengukur. Geometri mempelajari tentang bentuk, bangun ruang, sudut, garis, dan sebagainya. Dalam geometri mengenal dimensi 2 dan dimensi 3. Bangun dalam dimensi 2 seperti persegi, persegi panjang, segitiga, lingkaran, trapesium, belah ketupat, layang-layang, dan lain-lain. Dalam bangun dimensi 3 kita mempelajari tentang kubus, balok, bola, tabung, kerucut, prisma, dan lain-lain.

6) Statistik

Cabang ilmu ini mempelajari tentang teknik pengumpulan, pengolahan dan penyajian data. Ilmu ini sangat bermanfaat dalam melakukan penelitian yang melibatkan angka. Biasanya statistik selalu dikaitkan dengan ilmu hitung peluang.

Berdasarkan berbagai sumber di atas, pengertian matematika dalam penelitian ini adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya. Matematika memiliki beberapa ilmu cabang yang mendasar antara lain aljabar, aritmatika, trigonometri, kalkulus, geometri, dan statistik.

2.2 Kebudayaan

Kata budaya berasal dari kata *buddhayah* sebagai bentuk jamak dari *buddhi* (Sansekerta) yang berarti 'akal' (Koentjaraningrat, 1974). Kebudayaan didefinisikan dengan berbagai cara. Ada yang mendefinisikan kebudayaan terkait dengan pola tingkah laku dan perolehan pengetahuan suatu kelompok masyarakat. Ada pula mendefinisikan kebudayaan terkait dengan sistem gagasan dan tindakan manusia. Spradley (2007) mengemukakan bahwa konsep kebudayaan terkait

dengan berbagai pola tingkah laku yang dikaitkan dengan kelompok-kelompok masyarakat tertentu, seperti adat (*custom*), atau cara hidup (*way of life*) masyarakat. Dikatakan pula bahwa kebudayaan merujuk pada pengetahuan yang diperoleh, yang digunakan orang untuk menginterpretasikan pengetahuan dan melahirkan tingkahlaku sosial.

Taylor (dalam Liliweri, 2002) mendefinisikan kebudayaan tersusun oleh kategori-kategori kesamaan gejala umum yang disebut adat istiadat yang mencakup teknologi, pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral hukum, estetika, rekreasional dan kemampuan-kemampuan serta kebiasaan-kebiasaan yang didapat manusia sebagai anggota masyarakat. Karakter suatu bangsa tidak akan bisa terlepas begitu saja tanpa nilai-nilai budaya. Budaya dapat dipahami sebagai hasil kegiatan manusia dalam hubungannya dengan kehidupan, dengan karya, dengan waktu, alam dan manusia itu sendiri (Djajasudarma, 1999).

Koentjaraningrat (1974) menyebutkan paling sedikit terdapat tiga wujud kebudayaan, sebagai berikut.

- 1) Sebagai suatu kompleks dari ide-ide, gagasan, nilai-nilai, norma-norma, peraturan, dan sebagainya.
- 2) Sebagai suatu kompleks aktivitas kelakuan berpola dari manusia dalam masyarakat.
- 3) Sebagai benda-benda hasil karya manusia.

Pengertian kebudayaan dalam penelitian ini adalah suatu kompleks keseluruhan yang mencakup pengetahuan, kepercayaan, seni, moral hukum, adat istiadat, serta kebiasaan-kebiasaan yang terdapat dalam masyarakat.

2.3 Eksplorasi

Eksplorasi adalah penjelajahan lapangan dengan tujuan memperoleh pengetahuan lebih banyak tentang keadaan (Kamus Bahasa Indonesia, 2008). Menurut Sahertian (dalam Rumeksa dan Saftyaningsih, 2012) eksplorasi memiliki sebuah arti yaitu suatu kegiatan yang dilakukan dalam rangka pembelajaran dan mengacu pada sebuah penelitian (penjajakan), dengan tujuam memperoleh

pengetahuan lebih banyak tentang keadaan atau suatu benda dengan cara melakukan pengumpulan data untuk menghasilkan suatu bentuk perupa-an yang baru. Sedangkan menurut Purwadi (dalam Desmawati, 2018) eksplorasi adalah suatu aktivitas yang dilakukan dengan menggali informasi atau alternatif yang sebanyak-banyaknya untuk hal yang berkaitan dengan kepentingan masa mendatang.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas eksplorasi dalam penelitian ini merupakan kegiatan penggalian informasi atau kumpulan data-data sebanyak-banyaknya yang nantinya akan diteliti atau diinformasikan kepada pihak-pihak yang membutuhkan.

2.4 Etnomatematika

Etnomatematika adalah matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu, kelompok buruh/petani, anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas-kelas professional, dan lain sebagainya. Etnomatematika diperkenalkan pertama kali oleh D'Ambrosio pada tahun 1977 yang merupakan matematikawan asal Brasil. D'Ambrosio (dalam Rachmawati, 2012) menyatakan bahwa "*I have been using the word ethnomathematics as modes, style, and techniques (tics) of explanation of understanding and of copying with the natural and cultural environment (mathema) in distinct cultural systems (ethno)*" yang artinya "Saya telah menggunakan kata etnomatematika sebagai mode, gaya, dan teknik (tics) menjelaskan, memahami, dan menghadapi lingkungan alam dan budaya (mathema) dalam system budaya yang berbeda (ethnos)".

Hartoyo (dalam Safitri, 2012) menyatakan bahwa etnomatematika digunakan untuk menunjuk matematika yang terdapat dalam lingkungan masyarakat, berkaitan dengan latar belakang sosial, ekonomi, dan budaya suatu masyarakat. Menurut Albanese (2013) etnomatematika adalah program penelitian yang berfokus pada hubungan antara matematika dan budaya.

Etnomatematika merupakan sebuah kajian keilmuan yang harus memiliki objek kajian. Objek kajian dari etnomatematika yaitu mencakup organisasi dari

ide (konsep) yang tidak terpisah dari aktivitas matematika. Menurut Barton (1994) objek kajian matematika didapatkan dengan dua cara, sebagai berikut.

- 1) Menginvestigasi aktivitas matematika yang terdapat dalam kelompok budaya tertentu.
- 2) Mengungkap konsep matematis yang terdapat dalam aktivitas tersebut.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, pengertian etnomatematika dalam penelitian ini merupakan hasil dari suatu kajian objek budaya, kebiasaan, dan adat istiadat pada masyarakat tertentu yang secara tidak sengaja memiliki unsur-unsur ilmu matematika di dalamnya.

2.5 Geometri

Salah satu cabang matematika yang juga menjadi pokok bahasan adalah geometri. Menurut Nur dkk. (2017) geometri adalah salah satu bidang matematika yang mempelajari titik, garis, bidang, dan ruang, serta sifat-sifat, ukuran-ukuran, dan memiliki keterkaitan satu sama lain. Geometri merupakan salah satu sistem dalam matematika yang diawali oleh sebuah konsep pangkal, yakni titik. Titik digunakan untuk membentuk garis dan garis menyusun sebuah bidang. Bidang dapat digunakan untuk mengkonstruksi macam-macam bangun datar dan segi banyak. Segi banyak yang kemudian dapat dipergunakan untuk menyusun bangun-bangun ruang dan mempunyai sudut (Prihandoko, 2005). Menurut Purba (2014) geometri mempelajari tentang bentuk, bangun ruang, sudut, garis, dan sebagainya.

Dalam geometri terdapat banyak unsur, beberapa diantaranya adalah bangun datar, segi banyak, bangun ruang, kekongruenan dan kesebangunan, transformasi, dan lain-lain. Menurut Gustafson dan Frisk (1991) bangun datar adalah bangun dua dimensi atau bidang datar. Berikut ini merupakan macam-macam bangun datar.

1) Segitiga

Gustafson dan Frisk (1991) mengatakan sebuah segitiga merupakan bangun datar tertutup yang mempunyai tiga sisi. Segitiga dibedakan menjadi tiga

macam yaitu segitiga sama kaki, segitiga sama sisi dan segitiga sebarang. Segitiga sama sisi merupakan segitiga dengan semua sisinya sama panjang. Segitiga sama kaki merupakan segitiga dengan dua sisinya sama panjang. Segitiga sebarang merupakan segitiga dengan panjang tiga sisinya berbeda.



(a) Segitiga sama kaki

(b) Segitiga sama sisi

(c) Segitiga sebarang

Gambar 2.1 Segitiga

2) Segiempat

Menurut Alexander dan Koeberlein (2011) segiempat adalah poligon dengan empat sisi. Gustafson dan Frisk (1991) juga mengatakan bahwa segiempat merupakan polygon dengan empat sisi. Segiempat merupakan bangun datar yang memiliki empat sisi..

3) Jajargenjang

Susanto (2012) mengatakan jajar genjang adalah segi empat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar. Menurut Gustafson dan Frisk (1991) jajar genjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang. Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa jajargenjang merupakan suatu segiempat dimana dua sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang.



Gambar 2.2 Jajar Genjang

4) Persegi panjang

Susanto (2012) mengatakan persegi panjang adalah jajar genjang yang salah satu sudutnya siku-siku. Sementara Alexander dan Koeberlein (2011), persegi

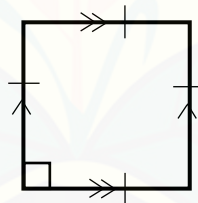
panjang adalah jajar genjang yang memiliki sebuah sudut siku-siku. Diagonal persegi panjang kongruen. Berdasarkan pengertian tersebut persegi panjang merupakan segiempat dengan sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang serta salah satu sudutnya siku-siku.



Gambar 2.3 Persegi Panjang

5) Persegi

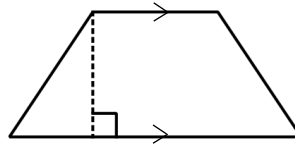
Menurut Gustafson dan Frisk (1991) persegi adalah persegi panjang yang keempat sisinya sama panjang. Sementara Susanto (2012) mengatakan persegi adalah persegi panjang dengan dua sisi bersisihannya kongruen. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa persegi merupakan segiempat dengan sisi yang berhadapan sejajar dan sisi yang bersisihan kongruen serta semua sudutnya siku-siku.



Gambar 2.4 Persegi

6) Trapesium

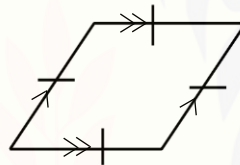
Susanto (2012) mengatakan trapesium adalah segi empat yang mempunyai satu dan hanya satu pasang sisi sejajar. Ketinggian trapesium adalah segmen garis dari satu titik dasar trapesium yang tegak lurus dengan alas yang berlawanan (atau ke perpanjangan dari alas itu) (Alexander dan Koeberlein, 2011). Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa trapesium merupakan segiempat yang hanya memiliki sepasang sisi sejajar dengan ketinggian merupakan jarak terpendek antara sisi yang sejajar.



Gambar 2.5 Trapesium

7) Belah ketupat

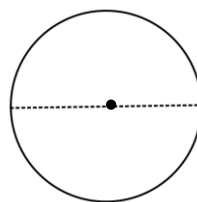
Menurut Susanto (2012) belah ketupat adalah jajar genjang dengan dua sisi bersisihannya kongruen. Sementara Alexander dan Koeberlein (2011) mengatakan bahwa semua sisi belah ketupat adalah kongruen dan diagonal-diagonal belah ketupat saling tegak lurus. Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa belah ketupat merupakan suatu segiempat dimana dua sisi yang berhadapan sejajar dan semua sisinya sama panjang.



Gambar 2.6 Belah Ketupat

8) Lingkaran

Menurut Maulana (2018), lingkaran adalah himpunan semua titik pada bidang yang mempunyai jarak sama dari suatu titik tetap yang disebut jari-jari. Diameter merupakan tali busur terpanjang pada lingkaran. Ukuran diameter lingkaran selalu dua kali panjang jari-jarinya (Alexander dan Koeberlein, 2011). Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa lingkaran merupakan bangun datar yang terbentuk dari himpunan titik yang mempunyai jarak sama terhadap suatu titik yang disebut titik pusat. Jarak tersebut merupakan jari-jari lingkaran.



Gambar 2.7 Lingkaran

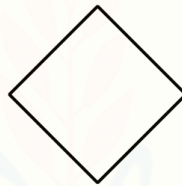
Segi banyak (*Polygon*) merupakan sebuah bidang tertutup terdiri dari beberapa segmen garis yang disatukan. Sisi tidak saling bersilangan. Tepatnya dua sisi bertemu di setiap titik. *A regular polygon is both equilateral and equiangular* (Alexander dan Koeberlein, 2011). Berdasarkan definisi tersebut dapat diketahui bahwa segi banyak beraturan merupakan suatu segibanyak yang mempunyai sisi kongruen dan sudut kongruen. Berikut merupakan beberapa macam dari segi banyak.

- 1) Segitiga adalah segi banyak dengan tiga sisi.



Gambar 2.8 Segitiga

- 2) Segiempat adalah segi banyak dengan empat sisi.



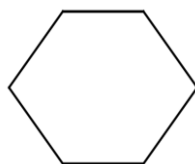
Gambar 2.9 Segiempat

- 3) Pentagon adalah segi banyak dengan lima sisi.



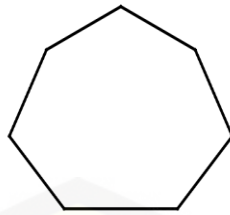
Gambar 2.10 Pentagon

- 4) Hexagon adalah segi banyak dengan enam sisi



Gambar 2.11 Hexagon

5) Heptagon adalah segi banyak dengan tujuh sisi.



Gambar 2.12 Heptagon

6) Octagon adalah segi banyak dengan delapan sisi.



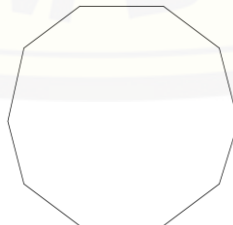
Gambar 2.13 Octagon

7) Nonagon/enneagon adalah segi banyak dengan sembilan sisi.



Gambar 2.14 Nonagon/enneagon

8) Decagon adalah segi banyak dengan sepuluh sisi.



Gambar 2.15 Decagon

Unsur geometri selanjutnya adalah kekongruenan dan kesebangunan. Berdasarkan Kemendikbud (2015), dua bangun poligon dikatakan kongruen jika memenuhi dua syarat berikut.

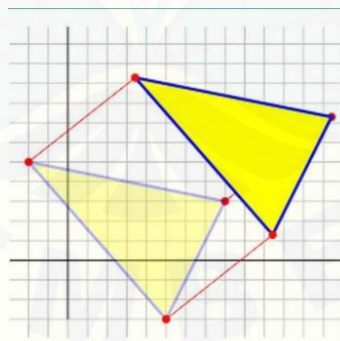
- 1) Sisi-sisi yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut sama panjang
- 2) Sudut-sudut yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut sama besar.

Dua bangun poligon dikatakan sebangun jika memenuhi dua syarat berikut.

- 1) Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut senilai
- 2) Sudut-sudut yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut sama besar

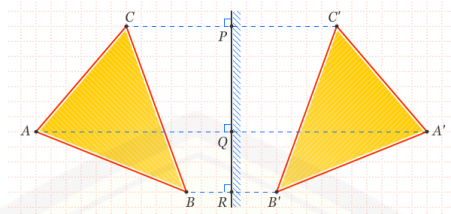
Dalam geometri terdapat juga geometri transformasi. Transformasi adalah suatu korespondensi satu-satu antara dua himpunan. Suatu penjiplakan adalah suatu transformasi dari suatu himpunan ke himpunan lain. Jiplakannya merupakan bayangan dari bangun aslinya. Suatu penjiplakan adalah ilustrasi dari transformasi khusus yang bersifat tidak mengubah besar dan bentuk (Marini, 2013). Suatu transformasi pada suatu bidang V adalah suatu fungsi yang bijektif dengan asalanya V dan memiliki daerah V pula (Rawuh, 1993). Terdapat beberapa macam transformasi dalam geometri, sebagai berikut.

- 1) Translasi (pergeseran) merupakan transformasi yang memindahkan titik pada bidang dengan arah dan jarak tertentu.



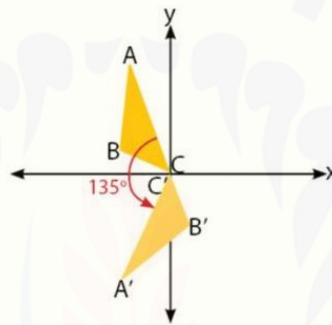
Gambar 2.16 Translasi (Tiyas, 2019)

- 2) Refleksi (pencerminan) merupakan transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang dengan sifat bayangan cermin.



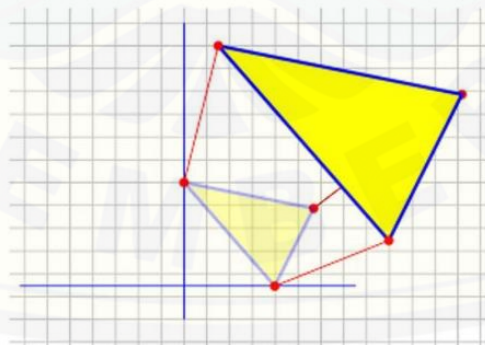
Gambar 2.17 Refleksi (Kristanto, 2013)

- 3) Rotasi (perputaran) merupakan transformasi yang memutar suatu bidang.



Gambar 2.18 Rotasi (Tiyas, 2019)

- 4) Dilatasi (perbesaran) merupakan transformasi yang memperkecil atau memperbesar suatu bidang.



Gambar 2.19 Dilatasi (Tiyas, 2019)

Penjelasan tersebut merupakan beberapa unsur geometri pada bentuk benda, dikarenakan peneliti hanya mengamati permukaan roster bangunan yang bentuknya adalah dimensi dua. Dari beberapa pendapat di atas, pengertian

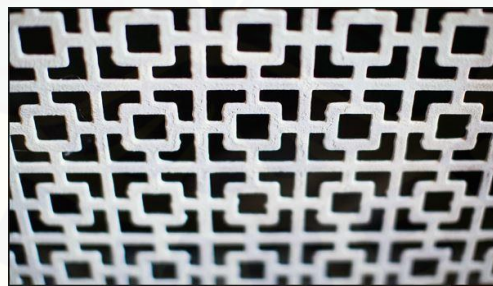
geometri dalam penelitian ini merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang mempelajari tentang konsep bangun-bangun, dan merupakan suatu pendekatan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam mengenali bentuk benda, membandingkan, dan membedakan benda-benda yang ada di sekitar.

2.6 Roster Bangunan

Roster merupakan partisi atau penyekat antar ruang yang memiliki fungsi utama sebagai lubang sirkulasi udara dan pencahayaan di siang hari pada sebuah ruang. Di luar negeri roster dikenal dengan istilah *ventilation block* (Leonard, 2016). Berdasarkan laman *dokumen.tips* beberapa kalangan masyarakat menyebut roster dengan istilah loster, kerawangan, batu angin, angin-angin, jalusi yang merupakan partisi bangunan yang memiliki karakter khusus berupa lubang/*hollow* sebagai ventilasi.

Roster bisa terbuat dari beragam jenis material. Menurut Dea (2015); Leonard (2016) terdapat empat jenis roster, sebagai berikut.

- 1) Roster batako, roster batako biasanya berwarna abu-abu. Roster jenis ini lebih sering digunakan untuk di bagian luar rumah. Contoh roster batako dapat dilihat pada Gambar 2.20.



Gambar 2.20 Roster Barako (Dea, 2015)

- 2) Roster keramik, roster dengan material keramik memiliki banyak pilihan motif, pola dan warna. Contoh roster keramik dapat dilihat pada Gambar 2.21.



Gambar 2.21 Roster Keramik (Dea, 2015)

- 3) Roster kayu, roster kayu biasanya berwarna coklat. Roster jenis ini biasanya diaplikasikan di atas pintu rumah atau jendela, sehingga sirkulasi udara di rumah menjadi lebih baik. Contoh roster kayu dapat dilihat pada Gambar 2.22.



Gambar 2.22 Roster Kayu (Dea, 2015)

- 4) Roster tanah liat, roster tanah liat biasanya memiliki warna merah kecoklatan seperti batu bata pada umumnya. Bisa diaplikasikan di bagian luar rumah, seperti halaman depan, garasi. Contoh roster tanah liat dapat dilihat pada Gambar 2.23.

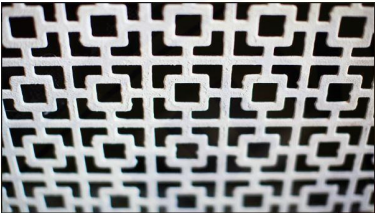
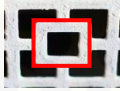

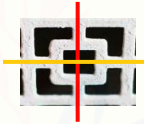

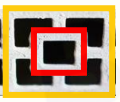
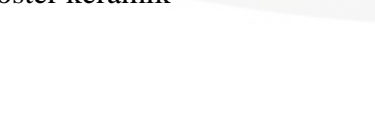
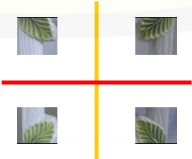







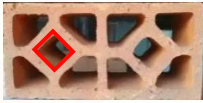
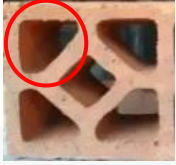
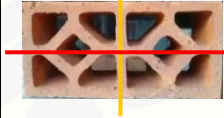

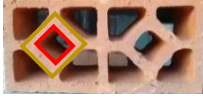
Gambar 2.23 Roster Tanah Liat (Dea, 2015)

2.7 Etnomatematika pada Roster Bangunan

Etnomatematika pada roster bangunan dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Etnomatematika pada Roster Bangunan

Jenis Roster	Etnomatematika	
Roster batako 		Terdapat bangun datar segiempat pada bagian tengah roster.
		Terdapat unsur geometri transformasi yaitu dilatasi (perbesaran) pada segiempat bagian tengah dan segiempat luarnya.
		Terdapat unsur geometri transformasi yaitu refleksi (pencerminan) oleh sumbu X dan sumbu Y.
		Terdapat unsur geometri transformasi yaitu rotasi (perputaran) sebesar 180° .
		Terdapat unsur kesebangunan pada segiempat dalam dan segiempat luar.
Roster keramik 		Terdapat unsur geometri transformasi yaitu refleksi (pencerminan) terhadap sumbu X dan sumbu Y pada bagian ujung-ujung roster.

Jenis Roster	Etnomatematika	
		<p>Terdapat unsur geometri transformasi yaitu rotasi (perputaran) sebesar 180°.</p>
<p>Roster kayu</p> 		<p>Terdapat bangun datar segiempat pada lubang roster.</p>
<p>Roster tanah liat</p> 		<p>Terdapat bentuk bangun datar segiempat pada bagian tengah roster.</p>
		<p>Terdapat bentuk pentagon (segilima) pada ujung roster.</p>
		<p>Terdapat unsur geometri transformasi yaitu refleksi (pencerminan) terhadap sumbu X dan sumbu Y.</p>
		<p>Terdapat unsur geometri transformasi yaitu rotasi (perputaran) sebesar 90°, 180°, dan 360° pada bagian ujung-ujung roster.</p>
		<p>Terdapat unsur kesebangunan pada segiempat tengah dan luarnya.</p>

2.8 Lembar Kerja Siswa

Menurut Widodo dan Jasmani (dalam Lestari, 2013) bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya. Bahan ajar memiliki beragam jenis, salah satunya adalah lembar kerja siswa. Menurut Suyitno (dalam Lestari, 2013) Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah media cetak yang berupa lembaran kertas yang berisi informasi soal/pertanyaan yang harus dijawab siswa. LKS merupakan suatu perangkat yang membantu guru dalam penyampaian materi pembelajaran. Melalui LKS guru juga lebih efektif dalam proses pembelajaran. LKS adalah salah satu bentuk program yang berlandaskan atas tugas yang harus diselesaikan dan berfungsi sebagai alat untuk mengalihkan pengetahuan dan keterampilan sehingga mampu mempercepat tumbuhnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran (Sriyono, 1992).

LKS yang akan dikembangkan mengacu pada pengertian yang disampaikan oleh Depdiknas (2008), bahwa LKS adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Dari pengertian tersebut maka LKS yang akan dikembangkan berdasar hasil penelitian berisi tugas serta petunjuk dan langkah-langka pengerjaan. LKS yang akan digunakan juga berisi materi berdasarkan etnomatematika pada roster bangunan. Pengembangan LKS ini harus memenuhi syarat LKS yang baik, dilihat dari kecermatan isi, penggunaan bahasa, keterbacaan, serta pengemasan.

2.9 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan berkaitan dengan etnomatematika telah dilakukan sebelumnya oleh para peneliti di berbagai daerah dengan topik bahasan yang beragam. Salah satu topik etnomatematika yaitu pada ukiran. Penelitian sebelumnya oleh Cahyati (tanpa tahun) mengenai etnomatematika pada candi Borobudur. Dalam penelitian tersebut, konsep matematika yang terdapat pada

candi Borobudur antara lain penjumlahan, perbandingan, pola, bangun datar, dan bangun ruang. Penelitian yang relevan dilakukan sebelumnya oleh Rahmawati dan Muchlian (tanpa tahun) mengenai etnomatematika pada rumah adat Gadang Minangkabau Sumatera Barat. Konsep geometri yang terdapat dalam rumah Gadang antara lain garis linier, bangun datar, geometri fractal, dan geometri transformasi. Penelitian yang relevan pada rumah tradisional Bali yang dilakukan oleh Suharta dkk. (2017), hasil penelitian menunjukkan bahwa pada rumah tradisional Bali terdapat konsep geometri dasar dan geometri transformasi. Geometri dasar yang terdapat pada rumah tradisional Bali adalah bangun datar segitiga dan lingkaran. Geometri transformasi yang ada dalam rumah tradisional Bali antara lain refleksi dan translasi. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut dapat dilihat etnomatematika yang terdapat pada motif ukiran seperti bangun datar, dan transformasi geometri.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan etnografi. Menurut Saryono (2010), penelitian kualitatif merupakan penelitian digunakan untuk menyelidiki, menemukan, menggambarkan, dan menjelaskan kualitas atau keistimewaan dari pengaruh sosial yang tidak dapat dijelaskan, diukur atau digambarkan melalui pendekatan kuantitatif.

Selain itu penelitian ini menggunakan pendekatan etnografi. Menurut Creswell (2013) etnografi merupakan suatu desain kualitatif yang penelitiannya mendeskripsikan dan menafsirkan pola yang sama dari nilai, perilaku, keyakinan, dan bahasa dari suatu kelompok berkebudayaan sama. Menurut Moleong (2012) tujuan dari pendekatan etnografi yaitu untuk mendapatkan deskripsi dan analisis mendalam tentang kebudayaan berdasarkan penelitian lapangan yang intensif. Jadi penelitian ini bertujuan menggali lebih dalam tentang budaya yang berkembang di masyarakat dan berkaitan dengan aktivitas etnomatematika.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian adalah tempat untuk melakukan penelitian. Daerah penelitian dipilih dengan metode *purpose area* yaitu penentuan daerah penelitian dengan sengaja berdasarkan beberapa pertimbangan. Pada penelitian ini dipilih tempat produksi Batu Alam Indah yang beralamat di Jl. Hayam Wuruk Kepuharjo, Lumajang, Jawa Timur. Subjek penelitian yang akan digunakan adalah pemilik dan pembuat roster bangunan di Batu Alam Indah. Alasan pemilihan tempat dan subjek penelitian tersebut yaitu sebagai berikut.

- 1) Tempat produksi Batu Alam Indah Lumajang memiliki roster dengan bentuk-bentuk yang dapat digali etnomatematikanya.
- 2) Belum ada penelitian sebelumnya tentang etnomatematika konsep geometris pada roster bangunan.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional menurut Walizer dan Wienir (1993) adalah seperangkat petunjuk yang lengkap tentang apa saja yang harus diamati (observasi) dan bagaimana juga mengukur suatu variabel ataupun konsep definisi operasional tersebut dan dapat membantu untuk mengklarifikasi gejala di sekitar ke dalam kategori khusus dari suatu variabel. Variabel yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Etnomatematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah unsur-unsur matematika yang terdapat pada motif 2 dimensi permukaan roster bangunan produksi Batu Alam Indah Lumajang.
- 2) Materi matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah topik yang memuat bangun datar, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan dari hasil observasi etnomatematika pada bentuk-bentuk roster bangunan produksi Batu Alam Indah Lumajang.
- 3) Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang mencakup ringkasan materi geometri, perintah, soal-soal, dan petunjuk pengerjaan yang disusun berdasarkan hasil etnomatematika pada bentuk-bentuk roster bangunan produksi Batu Alam Indah Lumajang.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan suatu uraian mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan sebagai pedoman dalam menjalankan penelitian agar dapat meraih hasil yang sesuai dengan tujuan dilakukannya penelitian. Untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini, langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut.

1) Pendahuluan

Pada tahapan ini hal pertama yang dilakukan adalah memahami secara mendalam konsep geometri dan dilanjutkan pada penentuan daerah serta subjek penelitian. Dipilih topik etnomatematika pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah yang beralamat di Jl. Hayam Wuruk, Kepuharjo, Lumajang,

Jawa Timur yang berkaitan dengan konsep geometris sebagai daerah penelitian dengan pembuat roster sebagai subjek penelitian.

2) Membuat Instrumen

Tahap pembuatan instrumen dalam penelitian ini terdiri dari pembuatan instrumen observasi dan wawancara. Instrumen observasi yang akan dibuat ini berdasarkan hasil pengamatan awal yang telah dilakukan mengenai motif-motif roster bangunan pada tempat produksi Batu Alam Indah. Instrumen wawancara berisi mengenai beberapa pertanyaan mengenai roster bangunan pada tempat produksi Batu Alam Indah yang ingin diketahui dari pembuat roster bangunan tersebut.

3) Validasi Instrumen

Tahap ini merupakan tahap pengujian validasi instrumen, hal ini sangat penting untuk memperoleh keabsahan hasil penelitian kualitatif. Tahap ini yaitu memvalidasi instrumen pedoman observasi dan wawancara kepada dua dosen pendidikan matematika dan satu teman yang melakukan penelitian etnomatematika. Setelah divalidasi dan apabila hasilnya valid maka penelitian akan dilanjutkan pada tahap berikutnya namun apabila hasilnya tidak valid maka akan direvisi dan dilakukan validasi ulang.

4) Mengumpulkan Data

Dalam penelitian, pengumpulan data juga merupakan hal terpentingnya. Hal ini bertujuan agar dalam penelitian didapatkan informasi dan data-data yang sesuai dengan topik yang diteliti. Data yang dikumpulkan yaitu data yang diambil dari subjek penelitian dengan menggunakan metode observasi dan metode wawancara

5) Analisis Data

Tahapan analisis data akan dilakukan setelah diperoleh data melalui observasi dan wawancara. Analisa data ini bertujuan untuk menjawab semua permasalahan dalam penelitian serta mengidentifikasi konsep-konsep geometri yang ada pada roster bangunan di tempat produksi Batu Alam Indah.

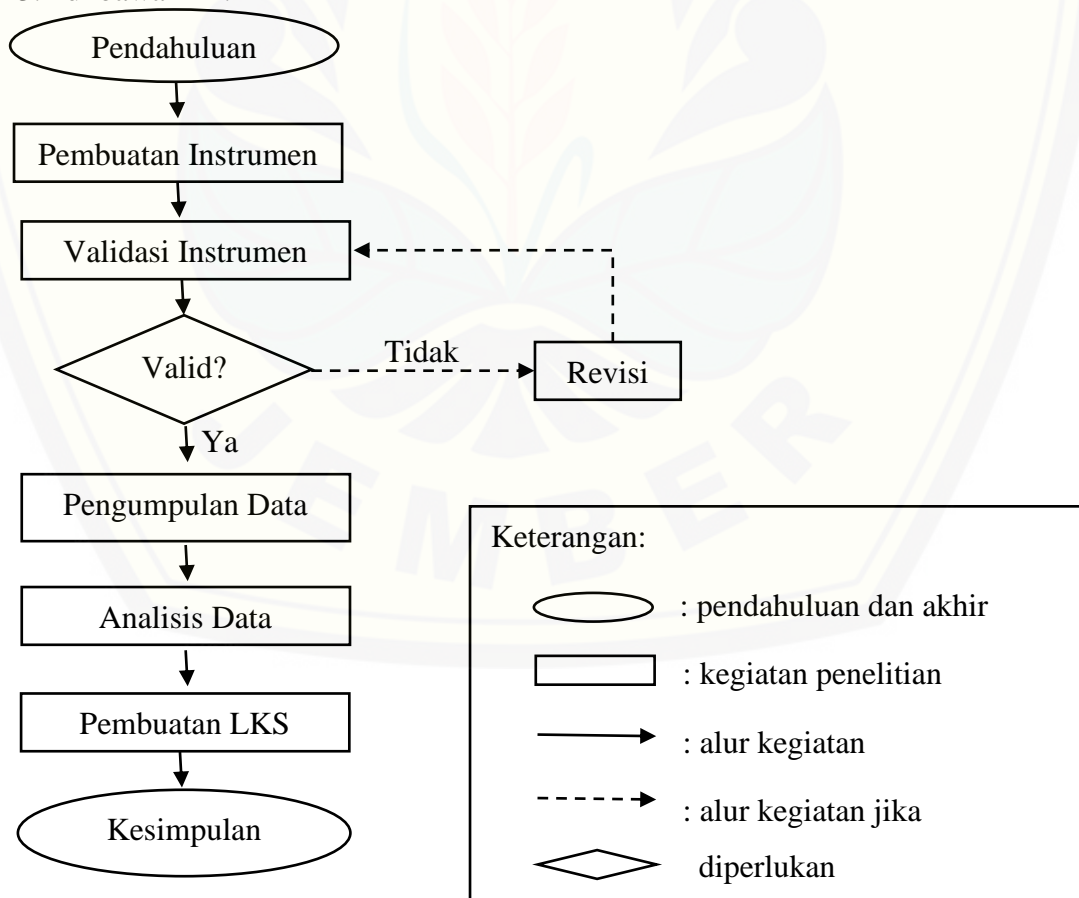
6) Pembuatan Lembar Kerja Siswa

Tahap ini merupakan pembuatan hasil dari penelitian yaitu LKS. LKS ini berisikan materi berdasarkan etnomatematika pada roter bangunan di tempat produksi Batu Alam Indah serta tugas berupa latihan soal yang menyangkut materi tersebut. LKS yang akan dibuat mengacu pada kurikulum terbaru pendidikan yaitu kurikulum 2013. LKS ini disesuaikan dengan kurikulum 2013 yaitu untuk kelas XI SMA/SMK/MA bab transformasi geometri.

7) Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data dapat ditarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan yaitu mengenai etnomatematika pada roster bangunan di tempat produksi Batu Alam Indah berdasarkan konsep geometris yang sesuai pada rumusan masalah.

Secara lebih jelas, tahapan-tahapan penelitian digambarkan dalam Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan peneliti untuk mengumpulkan data (Arikunto, 2006). Pengumpulan data ini dilakukan untuk mendapatkan data atau bahan yang relevan dan akurat yang akan digunakan dengan tepat dan sesuai. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Observasi

Observasi merupakan kegiatan pengamatan dengan menggunakan pancaindera, bisa penglihatan, penciuman, pendengaran secara sistematis untuk memperoleh informasi yakni unsur-unsur matematis yang tampak pada objek. Dengan observasi data dapat diamati secara langsung sehingga memperoleh gambaran riil dari objeknya.

b. Wawancara

Wawancara merupakan proses tanya jawab dalam proses pengumpulan data. Pada penelitian ini dilakukan wawancara bebas terstruktur dimana wawancara yang akan dilaksanakan sudah direncanakan dan berpedoman pada pedoman wawancara yang sudah dibuat. Jika terjadi suatu hal dimana peneliti belum mendapatkan hasil yang diinginkan maka diperbolehkan menambah pertanyaan sendiri ketika melakukan wawancara sampai menemukan hasil yang diinginkan.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau media yang digunakan untuk melakukan suatu penelitian. Pada penelitian ini digunakan instrumen penelitian berupa peneliti, pedoman observasi, dan pedoman wawancara.

a. Peneliti

Dalam hal ini peneliti merupakan peran terpenting sebagai pengumpul data. Peneliti memegang peran yang sangat berpengaruh banyak terhadap penelitian dan selalu terlibat pada proses dan kegiatan yang diamati. Peneliti mengumpulkan dan menganalisis data secara kualitatif mengenai

etnomatematika pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah berdasarkan konsep geometris.

b. Pedoman Observasi

Pedoman observasi berisi mengenai hal-hal yang harus dilakukan saat melakukan pengamatan. Diantaranya observasi mengenai bentuk-bentuk pada permukaan dua dimensi roster bangunan yang mempunyai unsur-unsur matematika. Setelah diamati dilanjutkan dengan mencatat hasil dari kegiatan observasi.

c. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini berisi tentang pertanyaan-pertanyaan kepada narasumber. Hasil dari wawancara ini digunakan untuk menjelaskan etnomatematika pada motif roster bangunan produksi Batu Alam Indah.

3.7 Metode Analisis Data

Menurut Moleong (2012), pengertian analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Analisis data ini dilakukan bertujuan untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan yang sesuai dan akurat. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kualitatif adalah suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas (Sugiyono, 2005). Analisis data pada penelitian ini meliputi proses mencari dan menyusun secara sistematis yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara.

Validitas instrumen dilakukan untuk menguji kelayakan instrumen oleh validator. Proses ini perlu dilakukan sebelum penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari instrumen penelitian yang digunakan. Validasi dilakukan pada instrumen penelitian yang telah disiapkan yaitu pedoman observasi dan wawancara. Data yang diperoleh dari hasil validitas instrumen penelitian tersebut akan digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen

penelitian. Menurut Aiken (dalam Azwar 2010:178) rumus yang digunakan untuk menentukan validitas pedoman observasi dan wawancara sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s_i}{n(c-1)}$$

$$s_i = r - lo$$

keterangan :

V = validitas

s = skor

n = jumlah validator

lo = nilai rating terendah

c = nilai rating tertinggi

r = nilai rating yang diberikan oleh validator

i = 1, 2.

Rentang angka kevalidan adalah 0 sampai 1,00 sehingga untuk rentang $\geq 0,5$ dapat diinterpretasikan sebagai koefisien yang cukup tinggi dan dapat dikatakan nilai validitasnya berada dalam kategori “valid”. Apabila nilai validitas $> 0,5$ maka dikatakan “tidak valid”. Jika nilai V tidak memenuhi kriteria yang sudah ditentukan, maka perlu dilakukan revisi Kembali hingga nilai V memenuhi kriteria kevalidan, sehingga penelitian dapat dilaksanakan.

Tahap-tahap analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Reduksi Data

Patilima (2005) menyatakan bahwa reduksi data merupakan suatu proses untuk memilih, mengabstraksikan, serta menginformasikan data yang muncul dari catatan-catatan lapangan. Reduksi data dalam penelitian ini adalah merangkum hal-hal pokok pada penelitian dari hasil observasi dan wawancara.

b. Penyajian Data

Setelah melalui tahap reduksi data, tahap selanjutnya adalah penyajian data. Dari hasil reduksi data akan disajikan sebuah data. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif maka penyajian datanya berupa uraian singkat,

bagan, hubungan antar kategori, dan sejenisnya. Selain itu hasil hasil observasi dan wawancara akan dikaitkan dengan konsep matematika.

c. Penarikan Kesimpulan

Tahap penarikan kesimpulan ini dilakukan setelah penyajian data. Kesimpulan yang diambil merupakan jawaban dari rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini. Tahap ini diberikan dengan tujuan untuk memberikan pandangan secara jelas etnomatematika pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah sebagai Lembar Kerja Siswa.

3.8 Triangulasi

Triangulasi adalah teknik pengumpulan data dengan menggabungkan berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Triangulasi pada suatu penelitian diperlukan untuk memeriksa keabsahan suatu data. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi metode yaitu membandingkan hasil penelitian dari metode observasi dan wawancara.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa pada permukaan roster bangunan produksi Batu Alam Indah Lumajang ditemukan etnomatematika di dalamnya yaitu adanya unsur matematika khususnya konsep geometri. Etnomatematika pada roster bangunan yang dihasilkan, dijadikan bahan pembuatan lembar kerja siswa.

- 1) Etnomatematika yang didapat pada roster bangunan antara lain konsep bangun datar, kesebangunan, dan kekongruenan, transformasi geometri, garis, serta sudut. Roster bangunan memiliki bentuk-bentuk pada permukaannya. Bentuk yang dihasilkan terdiri dari bentuk lubang dan motif-motif pada permukaan roster. Konsep bangun datar pada roster kebanyakan didapat dari bentuk lubang roster seperti lingkaran, segitiga, persegi, persegi panjang, belah ketupat, trapesium dan setengah elips. Konsep kesebangunan dan kekongruenan terdapat pada bentuk lubang roster dan motif pada permukaan roster. Konsep kekongruenan didapat dari bentuk-bentuk lubang roster yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Untuk konsep kesebangunan terdapat pada bentuk lubang roster dengan motif pada permukaan roster yang memiliki bentuk sama tetapi ukuran berbeda. Konsep transformasi geometri pada roster bangunan diantaranya translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Konsep translasi terdapat pada lubang-lubang yang berjajar dengan bentuk dan ukuran yang sama. Konsep refleksi terdapat pada keseluruhan motif roster dengan garis refleksi horizontal, vertical, dan diagonal yang membagi dua daerah roster sama besar. Konsep rotasi terdapat pada lubang roster yang memiliki bentuk dan ukuran sama tetapi tatanan penempatannya berbeda, seperti hasil peputaran lubang lain. Konsep dilatasi terdapat pada lubang roster dan motif pada permukaan roster yang memiliki bentuk sama dengan ukuran yang diperbesar atau diperkecil. Konsep garis yang dihasilkan terdapat pada motif permukaan roster, garis tersebut terlihat karena bentuknya timbul pada permukaan roster. Garis-garis yang terdapat pada permukaan roster terdiri dari garis lurus dan

garis lengkung. Konsep sudut didapat dari ujung-ujung lubang roster dan dua garis yang berpotongan, dimana sudut yang terbentuk adalah sudut lancip dan siku-siku.

- 2) Lembar kerja siswa yang dihasilkan penelitian ini yaitu berdasarkan etnomatematika pada roster bangunan mengenai keterkaitan konsep transformasi geometri dan roster bangunan. Lembar kerja tersebut berisi kompetensi dasar, indikator, tujuan, petunjuk pengerjaan, ringkasan materi, deskripsi roster bangunan, serta soal-soal mengenai konsep transformasi geometri pada roster bangunan. Ringkasan materi pada LKS merupakan ringkasan materi transformasi geometri. Siswa dituntut agar dapat menyelesaikan permasalahan maupun soal pada LKS yang berisi tentang transformasi geometri pada roster bangunan. Soal maupun permasalahan pada LKS dibuat berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu etnomatematika pada permukaan roster bangunan produksi Batu Alam Indah Lumajang.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang motif pada permukaan roster bangunan produksi Batu Alam Indah Lumajang, maka didapatkan saran sebagai berikut.

- 1) Peneliti selanjutnya disarankan menambah subjek penelitian untuk menambah informasi yang didapatkan.
- 2) Etnomatematika pada permukaan roster bangunan digali lebih dalam lagi sehingga dapat mengetahui kaitannya dengan konsep matematika lain yang belum disebutkan pada semua model roster bangunan.
- 3) Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dihasilkan dimaksimalkan dalam pembuatannya, terutama pada soal maupun permasalahan yang diambil dari hasil etnomatematika pada roster bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Albanese, Antonio., Licata, Maria.E., Polizzi, Bianca., dan Campisi, Giuseppina. 2013. *Platelet-Rich Plasma (PRP) in Dental and Oral Surgery: From the Wound Healing to Bone Regeneration*. Immunity & Ageing.
- Alexander, D.C., dan Koeberlein, G. M. 2011. *Elementary Geometry for College Students*. Canada: Nelson Education, Ltd.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, S. 2010. *Metodologi Psikologii Edisi II*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Barton, N., dan Grimstand, E. 1994. *The Q-system following Twenty years of Application in NMT Support Selection*. Norwegia: Felsbau.
- Cahyati, L. S. Tanpa Tahun. *Etnomatematika pada Candi Borobudur*. Puwokerto: Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Creswell, J. W. 2013. *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches*. Third Edition. SAGE Publication: California. Terjemahan oleh A.L. Lazuardi. 2015. *Penelitian Kualitatif dan Desain Riset: Memilih diantara Lima Pendekatan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Dea. 2015. Mengetahui 4 Jenis Roster Untuk Rumah. <https://www.rumahku.com/artikel/read/mengenal-4-jenis-roster-untuk-rumah-411890/2>. [Diakses pada 22 Juli 2019].
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*.
- Desmawati, R. (2018). *Eksplorasi Etnomatematika pada Gerak Tari Tradisional Sigeh Pengunten Lampung*. Skripsi. Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung.
- Djajasudarma, T. Fatimah. 1999. *Semantik 2, Pemahaman Ilmu Makna*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Fiyany, F. N., & Mawardi, S. A.. 2018. *Keefektifan Model Pembelajaran Bamboo Dancing dan Jigsaw Ditinjau Dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD*. Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika. Vol. 2, No. 1, Hal. 76-86.
- Gustafson, R. D., dan Frisk, P. D. 1991. *Elementary Geometry* (3rd ed.). United States Of America: Arcata Graphics Company.
- James and James, Van. 1976. *Mathematic Dictionary*. Nostrand Rienhold.
- James P. Spradley. 2007. *Metode Etnografi*. Yogyakarta: Tiara Wacana. Edisi II.
- Kemendikbud. 2014. *Matematika, SMA/MA/SMK Kelas XI Semester 2*. Jakarta:

Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.

Kemendikbud. 2015. *Matematika SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

Kemendikbud. 2017. *Matematika, SMA/MA/SMK Kelas XI*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.

Koentjaraningrat. 1974. *Pengantar Antropologi*. Jakarta: Aksara Baru.

Kristanto, Yosep D. 2013. Pencerminan. <https://yos3prens.wordpress.com/2013/05/21/pencerminan/>. [Diakses pada 11 Desember 2019].

Leonard, Boy. 2016. Mengenal Roster dan Fungsinya. <https://www.rumah.com/berita-properti/2016/12/143638/mengenal-roster-dan-fungsinya>. [Diakses pada 20 Juli 2019].

Lestari, I. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia Permata.

Liliwari, A. 2002. *Makna Budaya dalam Komunikasi antar Budaya*. Yogyakarta: PT. LKiS Pelangi Aksara

Lovelock, Cristopher H. dan Wright, Lauren K. 2005. *Manajemen Pemasaran Jasa*. Jakarta: PT. Indeks Kelompok Gramedia.

Marini, A. 2013. *Geometri dan Pengukuran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Maulana. 2018. *Konsep Dasar dan Pedagogi Matematika Sequel 2*. Jawa Barat: UPI Sumedang Press.

Moleong, L. J. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Ngiza. 2015. *Identifikasi Etnomatematika Petani Pada Masyarakat Jawa Di Desa Sukoreno*. <http://www.ta.skripsi.ac.fj/D7625.dir/doc.pdf>.

Nur, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. 2017. Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis dengan GeoGebra. *Jurnal Matematika*. 16(2): 1-6.

Patilima, H. 2005. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Prihandoko, A. C. 2005. *Memahami Konsep Matematika Secara Benar dan Menyajikannya dengan Menarik, Buku Rujukan PGSD Bidang Matematika*. Jakarta: Depdiknas, Dikti, DPPTK & KPT.

Purba. 2014. *Pembuatan Aplikasi Rumus dan Perhitungan Matematika Populer "LAPTOP" Berbasis Android*. Naskah Publikasi Yogyakarta. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer.

- Rachmawati, I. 2012. *Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo*. Jurnal. Surabaya: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan UNESA.
- Rahmawati, Y., & Muchlian, M. Tanpa Tahun. *Eksplorasi Etnomatematika Rumah Gadang Minangkabau Sumatera Barat*. Padang: Universitas Tamansiswa Padang.
- Rani, D. P. M. 2013. *Pengembangan Potensi Pariwisata Kabupaten Sumenep, Madura, Jawa Timur (Studi Kasus: Pantai Lombang)*. Jurnal Politik Muda, Vol. 3, No. 3, Hal. 412 – 421
- Rawuh. 1993. *Geometri Transformasi*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Nasional.
- Rumeksa, P. N. dan K. A. Saftyaningsih. 2012. *Eksplorasi Serat Kapuk (Ceiba Pentandra) Dengan Tenik Tenun ATBM dan Kempa*.
- Safitri, A. A.. 2012. “Studi Pembuatan Fruit Leather Mangga-Rosella”. *Skripsi*. Makasar: Fakultas Pertanian, Universitas Hasanudin.
- Saryono. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Alfabeta.
- Sriyono. 1992. *Teknik Belajar Mengajar CBSA*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2005. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suharta, I. G., Sudiarta, I. G., & Astawa, I. W. 2017. Ethnomathematics of Balinese Traditional Houses. *Internasional Research Jurnal of Engineering, IT & Scientific Research (IRJEIS)*, 42-50
- Susanto. 2012. *Diktat Geometri*. Jember: Universitas Jember.
- Suyanto, S. 2005. *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jendral Perguruan Tinggi, Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan dan Keteagaan Perguruan Tinggi.
- Tanpa Nama. 2015. Contoh Rekayasa Bangunan Pada Ventilasi. <http://dokumen.tips/documents/contoh-rekayasa-bangunan-pada-ventilasi.html>. [Diakses pada 22 Juli 2019].
- Tiyas. 2019. Transformasi Geometri. <https://www.yuksinau.id/transformasi-geometri/>. [Diakses pada 6 November 2019].
- Walizer, M. H. dan P. L. Wienir. 1993. *Metode dan Analisis Penelitian: Mencari Hubungan. Jilid 1. Terjemaha Arif Sadiman da Said Hutagaol*. Surabaya: Erlangga.

LAMPIRAN 1. Matriks Penelitian





Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Etnomatematika pada Roster Bangunan Sebagai Lembar Kerja Siswa Kelas XI SMK	1. Bagaimanakah etnomatematika pada roster bangunan?	1. Etnomatematika pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah, Lumajang berdasarkan konsep geometris	1. Roster bangunan produksi Batu Alam Indah, Lumajang	1. Kepustakaan 2. Informan yaitu pembuat roster bangunan di dan pemilik tempat produksi roster bangunan di Batu Alam Indah, Lumajang	1. Jenis penelitian: kualitatif 2. Metode pengumpulan data: observasi dan wawancara 3. Metode analisis data: deskriptif kualitatif
	2. Bagaimanakah lembar kerja siswa yang berkaitan dengan etnomatematika pada roster bangunan?	2. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berkaitan dengan etnomatematika pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah, Lumajang	2. Membuat produk berupa bahan ajar LKS terkait konsep bangun datar, kesebangunan dan kekongruenan, serta transformasi geometri pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah, Lumajang		




LAMPIRAN 2. Lembar Pedoman Observasi




Petunjuk!

1. Pilihlah objek yang akan diamati! (minimal 5 objek yang berbeda untuk setiap observer)
2. Lakukan dokumentasi pada setiap objek yang akan diamati!
3. Amati setiap objek sesuai dengan konsep matematika dibawah ini
 - a. Bangun datar
 - b. Kesebangunan dan Kekongruenan
 - c. Tranformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi)
4. Catatlah hasil pengamatan pada kolom yang telah disediakan sebagai berikut
 - a. Catatan Observasi (terdapat konsep matematika bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, dan transformasi geometri)
 - b. Keterangan (jika terdapat konsep matematika diluar poin (3))
5. Kolom Deskripsi Kegiatan diisi dengan mendeskripsikan kegiatan untuk mencari setiap konsep matematika pada roster
6. Isilah titik-titik dengan tanggal, tanda tangan dan nama terang pada tempat yang telah disediakan

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
-----	-------	-------------------	-------------------	------------	--------------------

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
1.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri			
2.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri			
3.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri			
4.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri			

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
5.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri			
6.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri			
7.		Bangun datar, transformasi geometri			

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
8.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri			
9.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri			
10.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri			



Observer

(.....)

LAMPIRAN 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Lingkarilah salah satu penilaian 1-5 pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/ibu.
2. Jika ada yang harus direvisi, mohon untuk menuliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
3. Jika sudah valid, mohon untuk bapak/ibu menandatangani pada tempat yang telah disediakan.

A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi

1. Aspek Validasi Isi

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Lembar observasi yang disajikan tidak dapat mengidentifikasi 3 konsep geometri (bangun datar, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan).			Lembar observasi yang disajikan dapat mengidentifikasi 3 konsep geometri (bangun datar, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan).			

2. Aspek Validasi Konstruk

Aspek	Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
A	Lembar observasi yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah			Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah			

Aspek	Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
B	Lembar observasi yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep transformasi geometri pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah			Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep transformasi geometri pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah			

Aspek	Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
C	Lembar observasi yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah			Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah			

3. Aspek Validasi Bahasa

Aspek	Tidak Sesuai	1	2	3	4	5	Sesuai
A	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan bahasa Indonesia			Bahasa yang digunakan sesuai dengan bahasa Indonesia			

Aspek	Ambigu	1	2	3	4	5	Jelas
B	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			Kalimat jelas atau tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			

Aspek	Tidak Benar	1	2	3	4	5	Benar
-------	-------------	---	---	---	---	---	-------

C	Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar	Kalimat menggunakan tanda baca yang benar
---	---	---

B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi

1. Validasi Isi

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Lembar observasi yang disajikan tidak dapat mengidentifikasi 3 konsep geometri (bangun datar, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan).
5	Memenuhi	Lembar observasi yang disajikan dapat mengidentifikasi 3 konsep geometri (bangun datar, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan).

2. Validasi Konstuk

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah
	5	Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah
B	1	Tidak Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep transformasi geometri pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah
	5	Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep transformasi geometri pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah

Aspek	Skor	Makna	Indikator
C	1	Tidak Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah
	5	Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah

3. Validasi Bahasa

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Sesuai	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	5	Sesuai	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
B	1	Ambigu	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	5	Jelas	Beberapa kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
C	1	Tidak Benar	Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar
	5	Benar	Kalimat menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

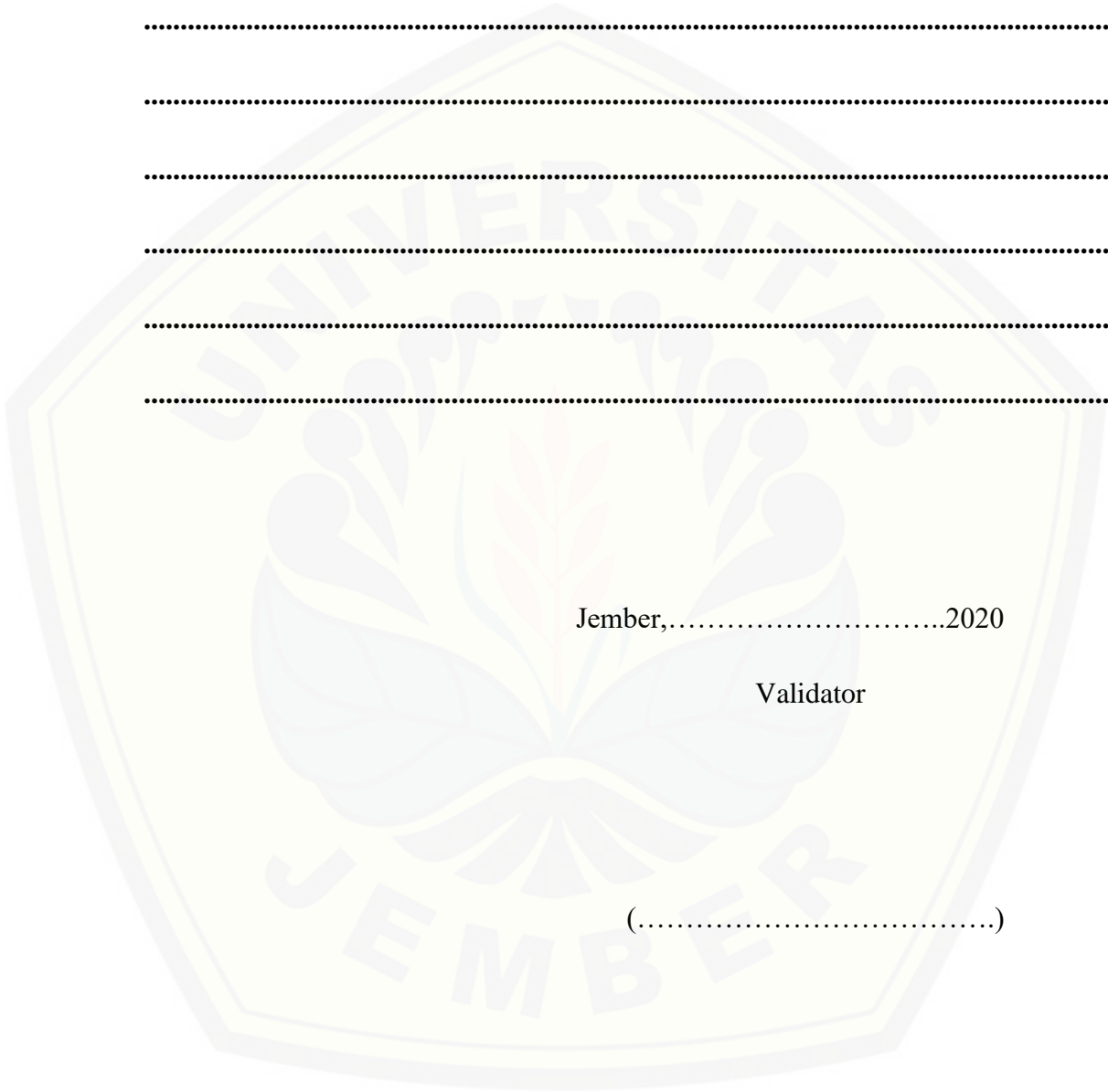
.....

.....


Jember,.....2020

Validator

(.....)



LAMPIRAN 4. Lembar Pedoman Wawancara


No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
1.		<p>Bangun datar kekongruenan, transformasi geometri</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Apa bentuk lubang roster tersebut? • Bagaimana cara membuat bentuk pada lubang roster? • Apakah lubang roster tersebut memiliki bentuk dan ukuran yang sama? • Bagaimana cara membuat lubang yang lain sehingga memiliki ukuran dan bentuk yang sama? • Apakah jarak antar lubang tersebut sama? • Bagaimana cara menentukan jarak yang sama antar lubang roster?

No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
			<ul style="list-style-type: none"> • Apakah perlu teknik khusus dalam pembuatannya? • Berapa ukuran tebal tepi setiap lubang?
2.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Apa bentuk lubang roster tersebut? • Bagaimana cara membuat bentuk pada lubang roster? • Apakah lubang tersebut memiliki bentuk dan ukuran yang sama? • Bagaimana cara membuat lubang yang lain sehingga memiliki ukuran dan bentuk yang sama? • Apakah jarak antar lubang tersebut sama? • Bagaimana

No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
			<p>cara menentukan jarak yang sama antar lubang roster?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara menentukan jarak antara lubang dengan pinggiran roster?
3.		<p>Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Apakah bentuk lubang roster yang berada di tengah? • Bagaimana cara membuat bentuk roster sehingga terdapat bentuk lingkaran di tengah roster? • Bagaimana cara membuat bentuk pada lubang roster? • Apakah keempat lubang pinggiran roster memiliki bentuk dan ukuran yang sama? • Bagaimana cara membuat lubang yang lain sehingga memiliki ukuran dan bentuk yang sama?

No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
			<ul style="list-style-type: none"> • Berapa ukuran tepi roster tersebut?
4.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Apa bentuk lubang tengah pada roster tersebut? • Bagaimana cara membuat bentuk roster sehingga terdapat bentuk segi empat di tengah roster? • Bagaimana cara membuat bentuk pada lubang roster? • Apakah lubang selain yang ditengah memiliki bentuk dan ukuran yang sama? • Bagaimana cara membuat lubang yang lain sehingga memiliki ukuran dan bentuk yang sama? • Apakah jarak

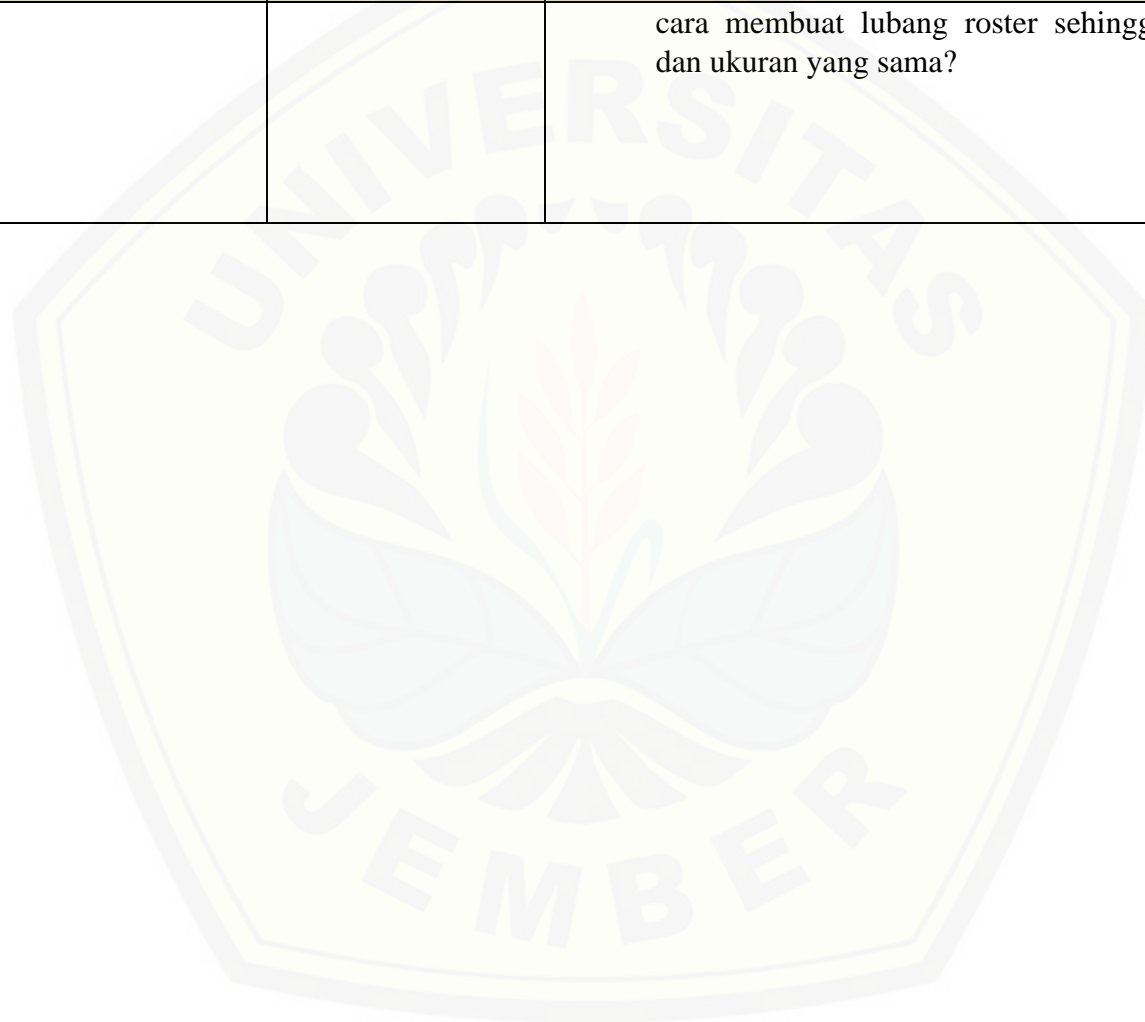
No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
			<p>antar lubang roster sama?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara menentukan jarak yang sama antar lubang roster? • Bagaimana cara menentukan jarak antara lubang dengan pinggiran roster?
5.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Apakah lubang pada roster tersebut memiliki bentuk yang sama? • Apakah pembuatan lubang roster tersebut memiliki teknik khusus sehingga memiliki bentuk yang sama? • Bagaimana cara pembuatan bentuk pada pinggiran roster?

No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
6.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Apakah lubang yang berbentuk lingkaran memiliki ukuran yang sama? • Bagaimana cara membuat pola pada tepian lingkaran? • Berbentuk apakah pinggiran roster tersebut? • Apakah bentuk pada pinggiran roster memiliki ukuran yang berurutan? • Bagaimana cara membuat bentuk segiempat yang berurutan pada pinggiran roster?
7.		Bangun datar, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Berbentuk

No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
			<p>apakah pinggiran roster tersebut?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah pinggiran roster tersebut memiliki ukuran yang berurutan? • Bagaimana cara membuat bentuk segiempat yang berurutan pada pinggiran roster?
8.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Apakah ada cara khusus untuk menentukan ukuran lubang roster dan jarak antar lubangnya?
9.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Bagaimana cara membuat lubang roster sehingga berbentuk seperti bunga? • Apakah ada acara khusus untuk memuat lubang roster yang ditengah

No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
			dengan kelopak bunganya?
10.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Berbentuk apakah lubang yang berada di tengah roster? • Bagaimana cara membuat bentuk lubang yang di tengah roster? • Berbentuk apakah lubang pada pinggir kanan dan kiri roster? • Bagaimana cara membuat bentuk lubang pada samping kanan dan kiri roster? • Apakah ada lubang roster yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama? • Bagaimana

No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
			cara membuat lubang roster sehingga memiliki bentuk dan ukuran yang sama?



LAMPIRAN 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Petunjuk:

1. Lingkarilah salah satu penilaian 1-5 pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

A. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

Tidak Komunikatif	1	2	3	4	5	Komunikatif
Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami narasumber)			Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami narasumber)			

Ambigu	1	2	3	4	5	Jelas
Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			Kalimat pertanyaan jelas atau tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			

Tidak Benar	1	2	3	4	5	Benar
Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar			Kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar			

Tidak Tersurat	1	2	3	4	5	Tersurat
Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada narasumber			Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada narasumber			

Saran Revisi:

.....

.....

.....

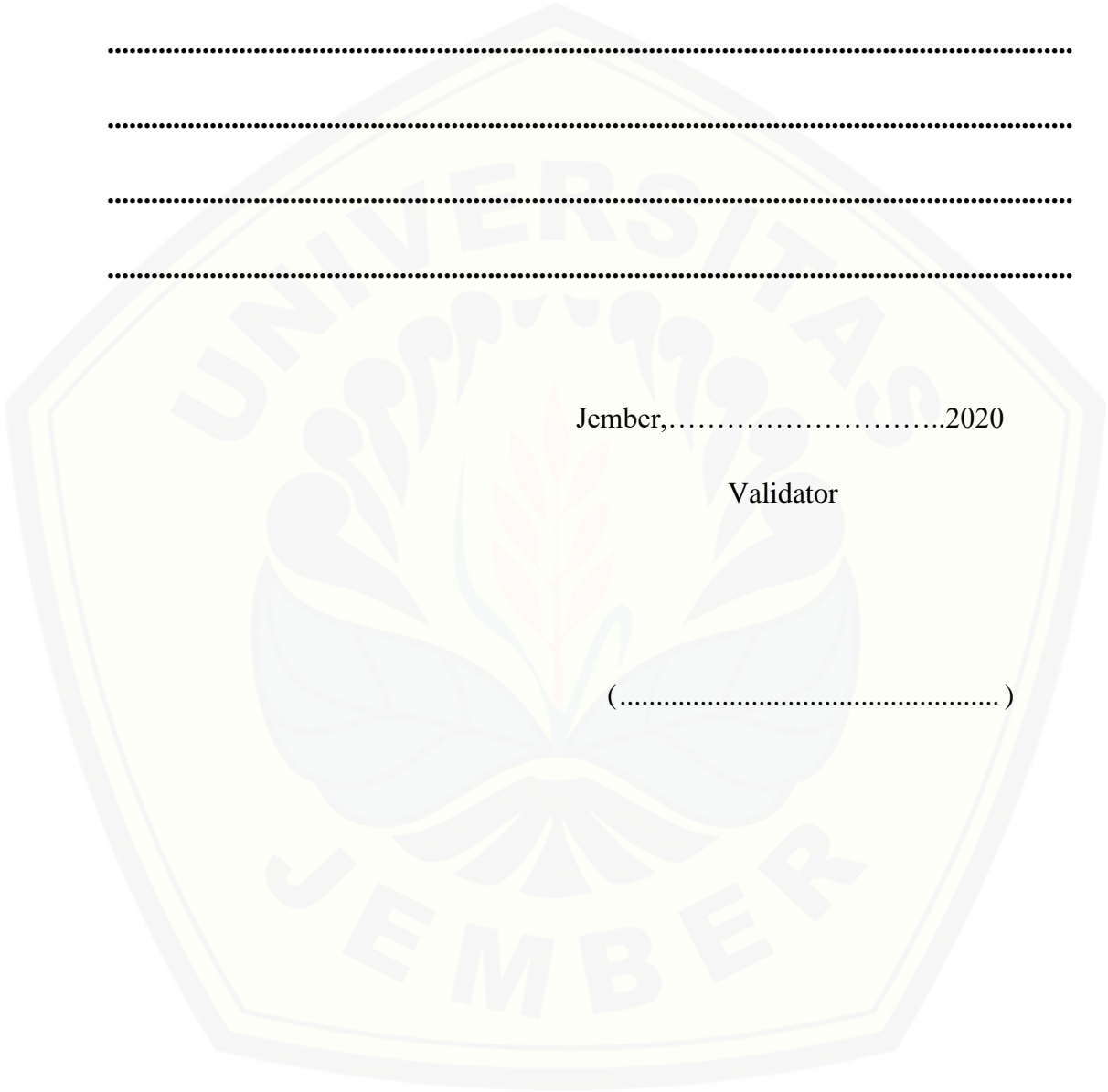
.....

.....

Jember,.....2020

Validator

(.....)



B. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara

No. Butir	Skor	Makna	Indikator
1	1	Tidak Komunikatif	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami pengrajin kayu)
	5	Komunikatif	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pengrajin kayu)
2	1	Ambigu	Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	5	Jelas	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	1	Tidak Benar	Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar
	5	Benar	Kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar
4	1	Tidak Tersurat	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pembuat roster
	5	Tersurat	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pembuat roster

Jember,.....2020

Validator

(.....)

LAMPIRAN 6. Lembar Validasi LKS

Petunjuk:

1. Lingkarilah salah satu penilaian 1-5 pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/ibu.
2. Jika ada yang harus direvisi, mohon untuk menuliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
3. Jika sudah valid, mohon untuk Bapak/Ibu menandatangani pada tempat yang telah disediakan

A. Pedoman Validasi LKS

No.	Aspek	Indikator
1.	Didaktik	Penyajian LKS menuntut siswa belajar aktif
		Penyajian materi mengandung fakta dan teori yang Mendukung
		LKS yang dibuat memberi penekanan pada proses untuk memahami dan mengaplikasikan konsep
		LKS yang dibuat dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri anak
2.	Konstruksi	Menggunakan bahasa yang sesuai
		Menggunakan struktur kalimat yang jelas
		Kegiatan dalam LKS jelas
		LKS yang dibuat menyediakan ruang cukup sehingga siswa dapat menulis atau menggambarkan sesuatu
		Menggunakan kalimat sederhana dan pendek
		Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat
		Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat
		Memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya
3.	Teknis	Penampilan menarik
		Konsistensi tulisan yang digunakan
		Penggunaan gambar yang tepat

B. Nilai Kevalidan LKS

1. Validasi Syarat Didaktik

Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sesuai
Penyajian LKS tidak menuntut siswa belajar aktif			Penyajian menuntut siswa belajar aktif			

Tidak mengandung Fakta	1	2	3	4	5	Mengandung fakta
Penyajian materi tidak mengandung fakta dan teori yang mendukung			Penyajian materi mengandung fakta dan teori yang mendukung			

Tidak memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
LKS yang dibuat tidak memberi penekanan pada proses untuk memahami dan mengaplikasikan Konsep			LKS yang dibuat memberi penekanan pada proses untuk memahami dan mengaplikasikan konsep			

Tidak memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
LKS yang dibuat tidak dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri anak			LKS yang dibuat dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri anak			

2. Validasi Syarat Konstruksi

Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sesuai
Menggunakan bahasa yang tidak Sesuai			Menggunakan bahasa yang sesuai			

Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
Menggunakan struktur kalimat yang tidak jelas			Menggunakan struktur kalimat yang jelas			

Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
Kegiatan dalam LKS tidak jelas			Kegiatan dalam LKS jelas			

Tidak tersedia	1	2	3	4	5	Tersedia
LKS yang dibuat tidak menyediakan ruang cukup sehingga siswa tidak dapat menulis atau menggambarkan Sesuatu			LKS yang dibuat menyediakan ruang cukup sehingga siswa dapat menulis atau menggambarkan sesuatu			

Kalimat tidak sederhana	1	2	3	4	5	Kalimat sederhana
Menggunakan kalimat yang tidak sederhana dan tidak pendek			Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek			

Lebih banyak kalimat	1	2	3	4	5	Lebih banyak ilustrasi
Menggunakan lebih banyak kalimat daripada ilustrasi			Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat			

Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
Memiliki tujuan belajar yang tidak jelas serta tidak bermanfaat			Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat			

Tidak memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Tidak memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya			Memiliki identitas yang lengkap untuk memudahkan administrasinya			

3. Validasi Syarat Teknis

Tidak menarik	1	2	3	4	5	Menarik
Penampilan LKS tidak menarik			Penampilan LKS menarik			

Tidak konsisten	1	2	3	4	5	Konsisten
Penulisan tidak konsisten			Penulisan konsisten			

Tidak tepat	1	2	3	4	5	Tepat
Pengginaan gambar tidak tepat			Penggunaan gambar tepat			

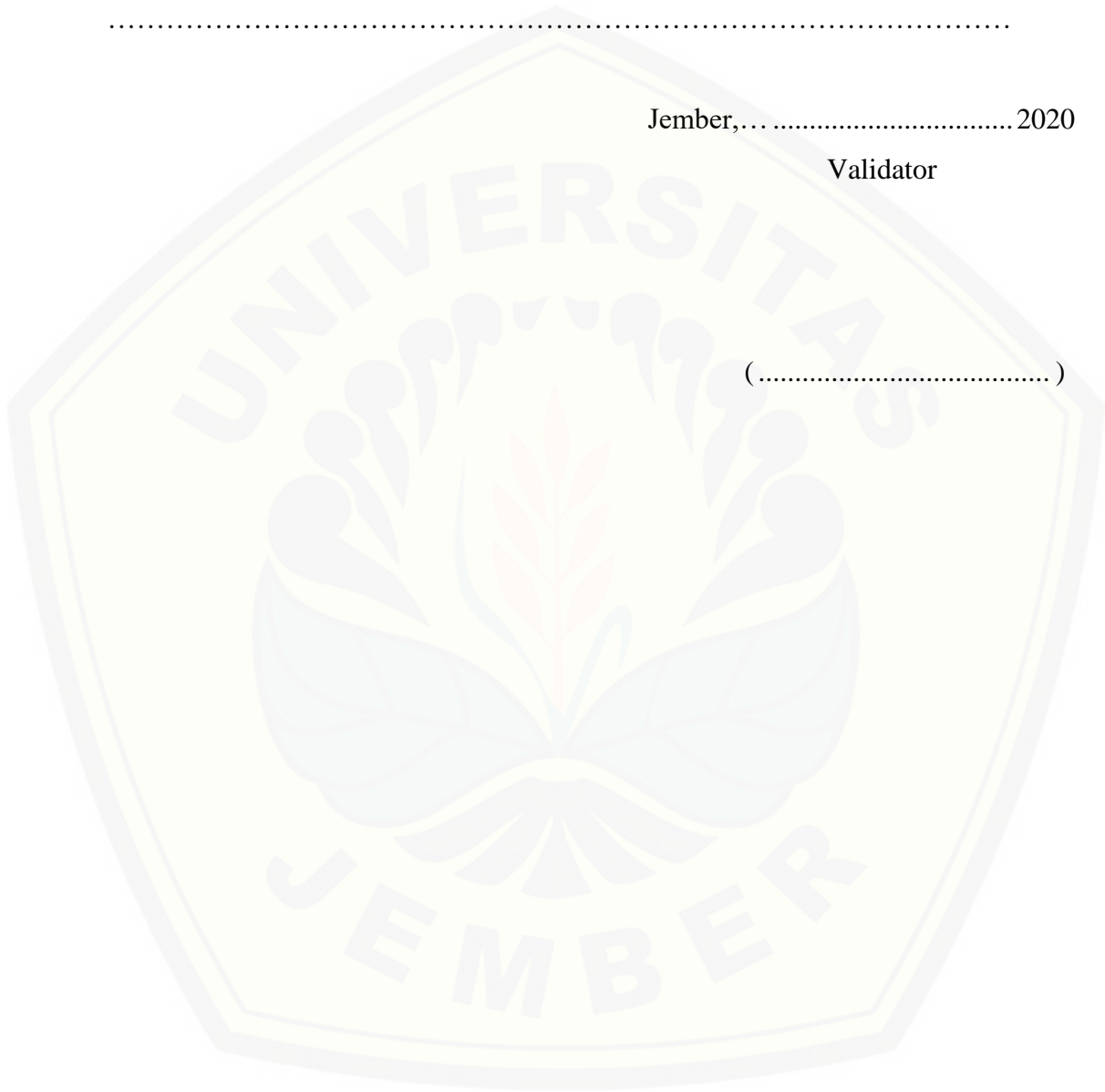
Saran Revisi:

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

Jember, 2020

Validator

(.....)



LAMPIRAN 7. Lembar Validasi Oleh Validator

1. Hasil validasi oleh validator 1 (Lioni Anka Monalisa, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pendidikan Matematika)

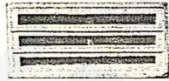


LAMPIRAN 2. Lembar Pedoman Observasi




Petunjuk!

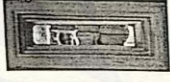


1. Pilihlah objek yang akan diamati! (minimal 5 objek)
2. Lakukan dokumentasi pada setiap objek yang akan diamati!
3. Amati setiap objek sesuai dengan konsep matematika dibawah ini
 - a. Bangun datar
 - b. Kesebangunan dan Kekongruenan
 - c. Tranformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi)
4. Catatlah hasil pengamatan pada kolom yang telah disediakan sebagai berikut
 - a. Catatan Observasi (terdapat konsep matematika bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, dan transformasi geometri)
 - b. Keterangan (jika terdapat konsep matematika diluar poin (3))
5. Isilah titik-titik dengan tanggal, tanda tangan dan nama terang pada tempat yang telah disediakan


10 objek ← O₁
O₂

G. Deskripsi kegiatan

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
1.		Bangun datar kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri			
		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri			
		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri			

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
4.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri			
5.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri			
6.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri			

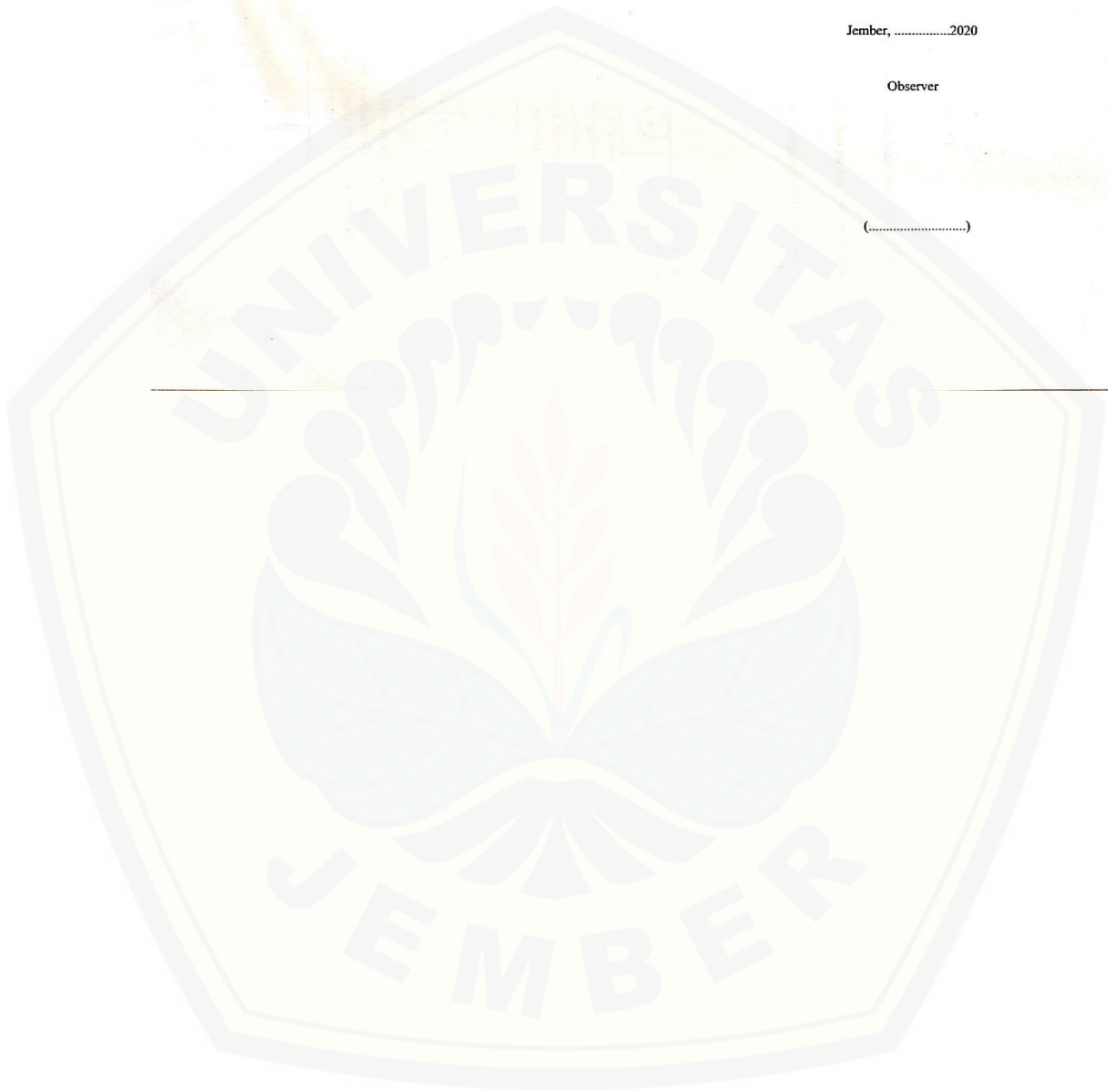
No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
7.		Bangun datar, transformasi geometri			
8.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri			
9.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri			

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
10.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri			

Jember,2020

Observer

(.....)



LAMPIRAN 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Lingkarilah salah satu penilaian 1-5 pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/ibu.
2. Jika ada yang harus direvisi, mohon untuk menuliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
3. Jika sudah valid, mohon untuk bapak/ibu menandatangani pada tempat yang telah disediakan.

A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi

1. Aspek Validasi Isi

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Lembar observasi yang disajikan tidak dapat mengidentifikasi 3 konsep geometri (bangun datar, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan).			Lembar observasi yang disajikan dapat mengidentifikasi 3 konsep geometri (bangun datar, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan).			

2. Aspek Validasi Konstruksi

Aspek	Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
A	Lembar observasi yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah	Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah					

43

C	Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar	Kalimat menggunakan tanda baca yang benar
---	---	---

B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi

1. Validasi Isi

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Lembar observasi yang disajikan tidak dapat mengidentifikasi 3 konsep geometri (bangun datar, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan).
5	Memenuhi	Lembar observasi yang disajikan dapat mengidentifikasi 3 konsep geometri (bangun datar, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan).

2. Validasi Konstuk

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah
	5	Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah
B	1	Tidak Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep transformasi geometri pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah
	5	Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep transformasi geometri pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah

44

Aspek	Skor	Makna	Indikator
C	1	Tidak Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah
	5	Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah

3. Validasi Bahasa

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Sesuai	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	5	Sesuai	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
B	1	Ambigu	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	5	Jelas	Beberapa kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
C	1	Tidak Benar	Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar
	5	Benar	Kalimat menggunakan tanda baca yang benar


52

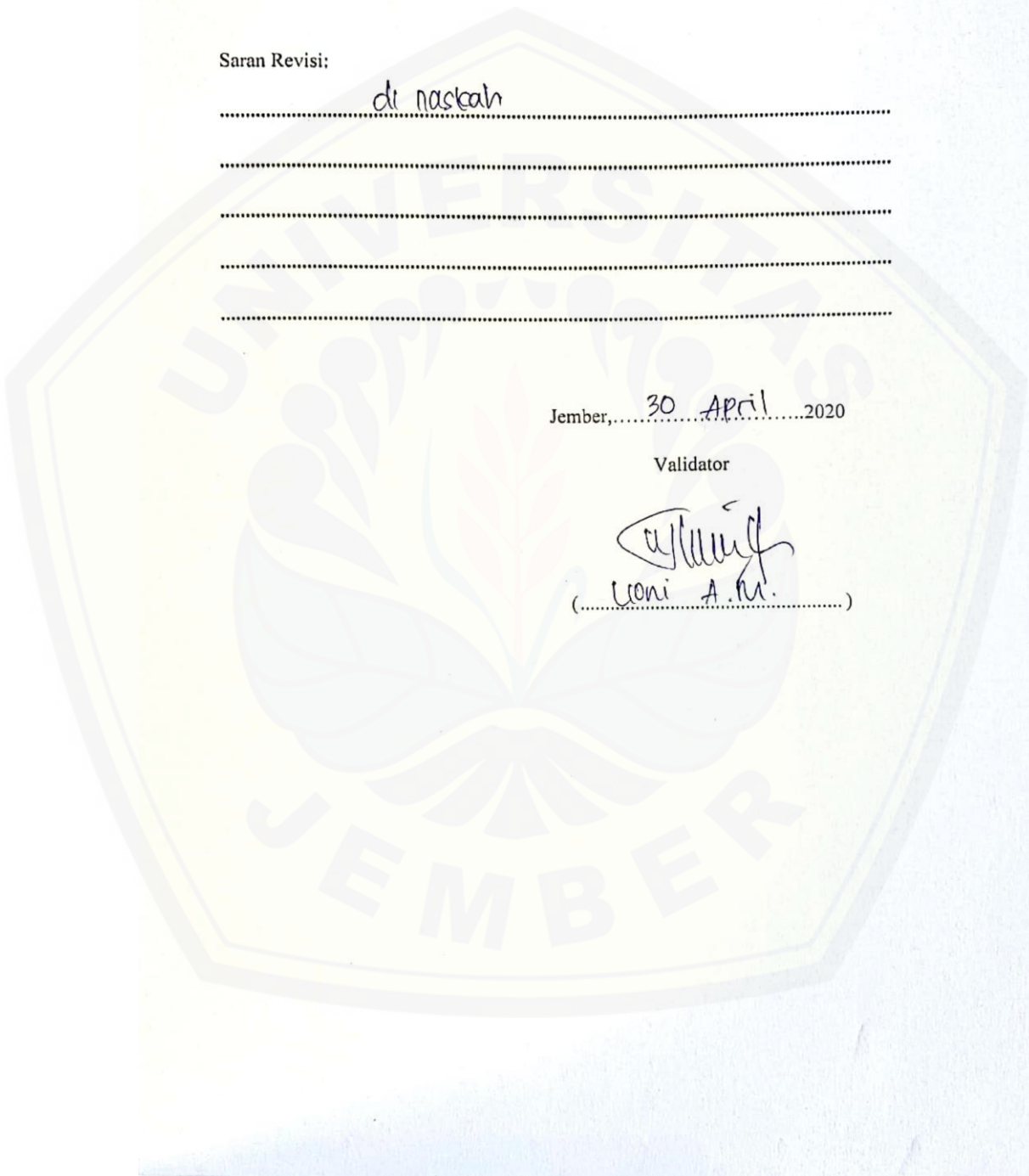
Saran Revisi:

di naskah


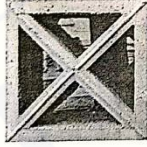
Jember, 30 April 2020

Validator


(Woni A.M.)


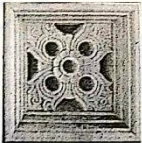




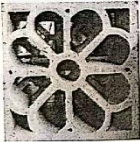
LAMPIRAN 4. Lembar Pedoman Wawancara


No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
1.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Bagaimana cara membuat bentuk segi empat pada lubang roster? • Bagaimana cara membuat lubang yang lain sehingga memiliki ukuran dan bentuk yang sama? • Bagaimana cara menentukan jarak yang sama antar lubang roster? • Apakah perlu teknik khusus dalam pembuatannya? • Berapa ukuran tebal tepi setiap lubang?
2.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Bagaimana cara membuat bentuk segitiga pada lubang roster? • Bagaimana cara membuat lubang yang lain sehingga memiliki ukuran dan bentuk yang sama? • Bagaimana cara menentukan jarak yang sama antar lubang roster?

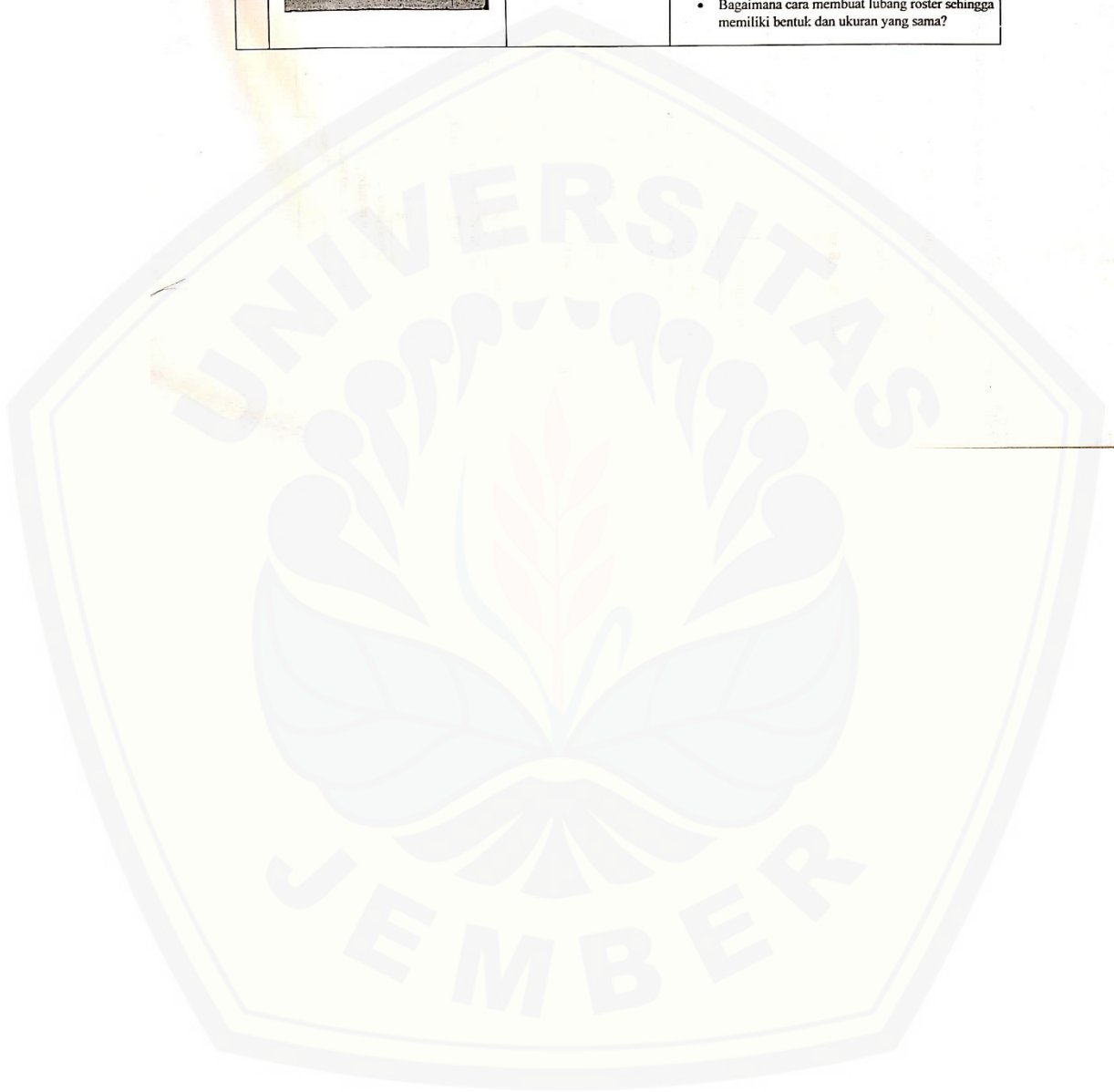
pertanyaan kurang menguji indikator konsep matematika

No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
			<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara menentukan jarak antara lubang dengan pinggiran roster?
3.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Bagaimana cara membuat bentuk roster sehingga terdapat lingkaran di tengah roster? • Bagaimana cara membuat bentuk pada lubang roster? • Bagaimana cara membuat lubang yang lain sehingga memiliki ukuran dan bentuk yang sama? • Berapa ukuran tepi roster tersebut?
4.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Bagaimana cara membuat bentuk roster sehingga terdapat bentuk segi empat di tengah roster? • Bagaimana cara membuat bentuk pada lubang roster? • Bagaimana cara membuat lubang yang lain sehingga memiliki ukuran dan bentuk yang sama? • Bagaimana cara menentukan jarak yang sama antar lubang roster?

No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
			<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara menentukan jarak antara lubang dengan pinggir roster?
5.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Apakah pembuatan lubang roster tersebut memiliki teknik khusus sehingga memiliki bentuk yang sama? • Bagaimana cara pembuatan bentuk pada pinggir roster?
6.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Apakah lubang yang berbentuk lingkaran memiliki ukuran yang sama? • Bagaimana cara membuat pola pada tepian lingkaran? • Bagaimana cara membuat bentuk segiempat yang berurutan pada pinggir roster?

No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
7.		Bangun datar, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Bagaimana cara membuat bentuk segiempat yang berurutan pada pinggir roster?
8.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Apakah ada cara khusus untuk menentukan ukuran lubang roster dan jarak antar lubangnya?
9.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Bagaimana cara membuat lubang roster sehingga berbentuk seperti bunga? • Apakah ad acara khusus untuk memuat lubang roster yang ditengah dengan kelopak bunganya?

No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
10.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none">• Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut?• Bagaimana cara membuat bentuk lubang yang di tengah roster?• Bagaimana cara membuat bentuk lubang pada samping kanan dan kiri roster?• Bagaimana cara membuat lubang roster sehingga memiliki bentuk dan ukuran yang sama?



LAMPIRAN 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Petunjuk:

1. Lingkarilah salah satu penilaian 1-5 pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

A. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

Tidak Komunikatif	1	2	3	4	5	Komunikatif
Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami narasumber)			Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami narasumber)			

Ambigu	1	2	3	4	5	Jelas
Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			Kalimat pertanyaan jelas atau tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			

Tidak Benar	1	2	3	4	5	Benar
Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar			Kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar			

Tidak Tersurat	1	2	3	4	5	Tersurat
Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada narasumber			Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada narasumber			

45

Saran Revisi:

..... di naskah

.....

.....

.....

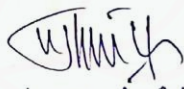
.....

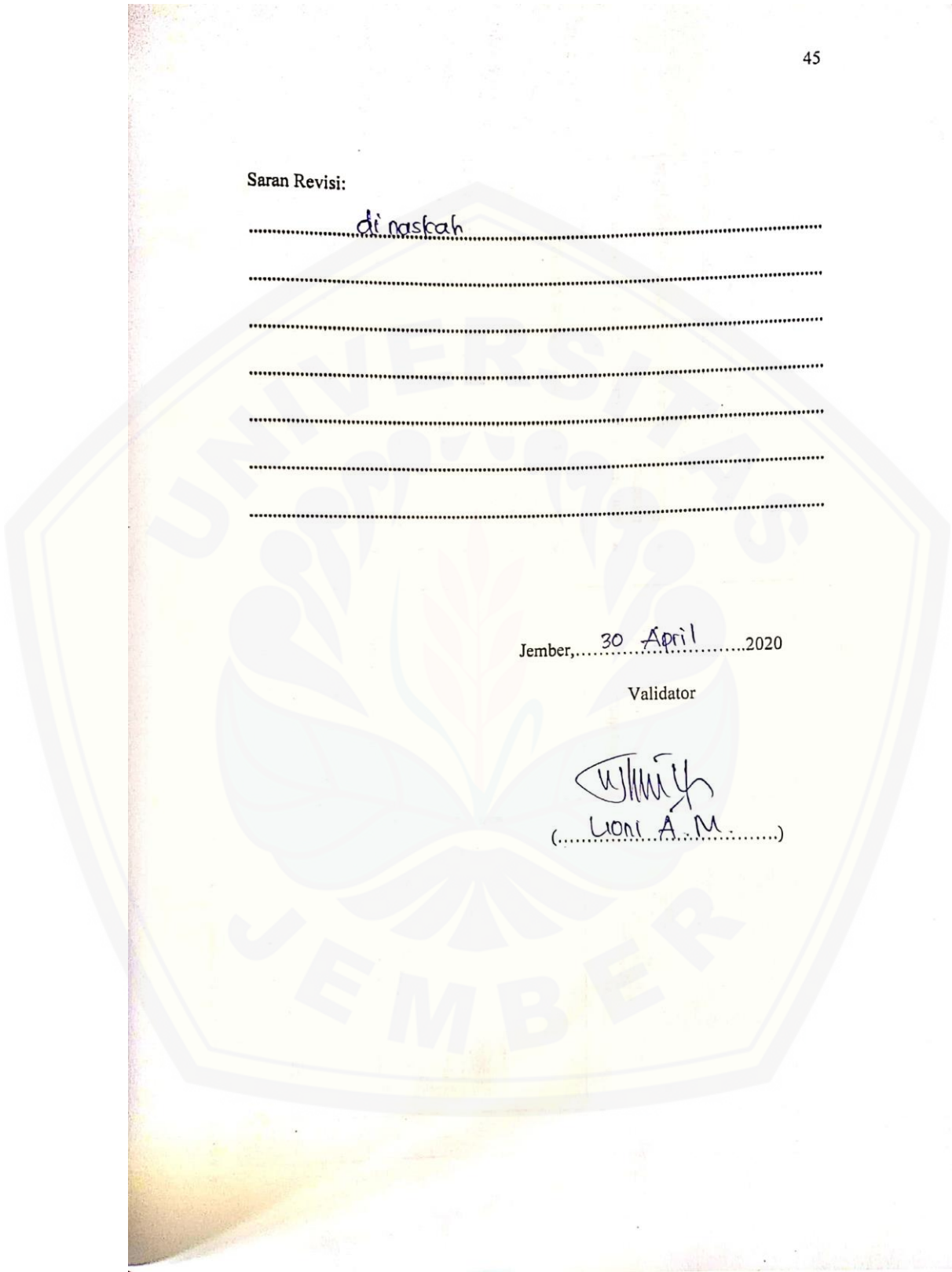
.....

.....

Jember, 30 April 2020

Validator


(..... Loni A.M.)



B. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara

No. Butir	Skor	Makna	Indikator
1	1	Tidak Komunikatif	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami pengrajin kayu)
	5	Komunikatif	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pengrajin kayu)
2	1	Ambigu	Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	5	Jelas	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	1	Tidak Benar	Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar
	5	Benar	Kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar
4	1	Tidak Tersurat	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pembuat roster
	5	Tersurat	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pembuat roster

Jember,2020

Validator

(.....)

2. Hasil validasi oleh validator 2 (Reza Ambarwati, S.Pd., M.Pd., M.Sc. selaku Dosen Pendidikan Matematika)

LAMPIRAN 1. Lembar Pedoman Observasi

Petunjuk!



1. Pilihlah objek yang akan diamati! (minimal 5 objek)
2. Lakukan dokumentasi pada setiap objek yang akan diamati!
3. Amati setiap objek sesuai dengan konsep matematika dibawah ini
 - a. Bangun datar
 - b. Kesebangunan dan Kekongruenan
 - c. Tranformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi)
4. Catatlah hasil pengamatan pada kolom yang telah disediakan sebagai berikut
 - a. Catatan Observasi (terdapat konsep matematika bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, dan transformasi geometri)
 - b. Keterangan (jika terdapat konsep matematika diluar poin (3))
5. Isilah titik-titik dengan tanda tangan dan nama terang pada tempat yang telah disediakan

Tambah satu kolom lagi untuk bagaimana deskripsi kegiatan pengamatannya

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan
1.		Bangun datar kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri	Contoh Kegiatan (kolom lain) Mengamati bagaimana bentuk dari Mengamati apakah ada bagian dari bentuk2 tsb yang dicerminkan/dirotasi? Dsb	
2.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geoetri	Contoh Kegiatan (kolom lain) Mengamati bagaimana bentuk dari Mengamati apakah ada bagian dari bentuk2 tsb yang	

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan
			dicerminkan/dirotasi? Dsb	
3.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri	Contoh Kegiatan (kolom lain) Mengamati bagaimana bentuk dari Mengamati apakah ada bagian dari bentuk2 tsb yang dicerminkan/dirotasi? Dsb	

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan
4.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	Contoh Kegiatan (kolom lain) Mengamati bagaimana bentuk dari Mengamati apakah ada bagian dari bentuk2 tsb yang dicerminkan/dirotasi? Dsb	
5.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri	Contoh Kegiatan (kolom lain) Mengamati bagaimana bentuk dari Mengamati apakah ada bagian dari bentuk2 tsb yang	

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan
			dicerminkan/dirotasi? Dsb	
6.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri	Contoh Kegiatan (kolom lain) Mengamati bagaimana bentuk dari Mengamati apakah ada bagian dari bentuk2 tsb yang dicerminkan/dirotasi? Dsb	
No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan
7.		Bangun datar, transformasi geometri	Contoh Kegiatan (kolom lain) Mengamati bagaimana bentuk dari Mengamati apakah ada bagian dari bentuk2 tsb yang dicerminkan/dirotasi? Dsb	
8.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	Contoh Kegiatan (kolom lain) Mengamati bagaimana bentuk dari Mengamati apakah ada bagian dari bentuk2 tsb yang	

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan
			dicerminkan/dirotasi? Dsb	
9.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	Contoh Kegiatan (kolom lain) Mengamati bagaimana bentuk dari Mengamati apakah ada bagian dari bentuk2 tsb yang dicerminkan/dirotasi? Dsb	

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan
10.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	Contoh Kegiatan (kolom lain) Mengamati bagaimana bentuk dari Mengamati apakah ada bagian dari bentuk2 tsb yang dicerminkan/dirotasi? Dsb	

Jember,2020

Observer

LAMPIRAN 2. Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Lingkarilah salah satu penilaian 1-5 pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/ibu.
2. Jika ada yang harus direvisi, mohon untuk menuliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
3. Jika sudah valid, mohon untuk bapak/ibu menandatangani pada tempat yang telah disediakan.

A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi

1. Aspek Validasi Isi

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Lembar observasi yang disajikan tidak dapat mengidentifikasi 3 konsep geometri (bangun datar, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan).			Lembar observasi yang disajikan dapat mengidentifikasi 3 konsep geometri (bangun datar, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan).			

2. Aspek Validasi Konstruk

Aspek	Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
A	Lembar observasi yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah	Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah					

C	Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar	Kalimat menggunakan tanda baca yang benar
---	---	---

B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi

1. Validasi Isi

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Lembar observasi yang disajikan tidak dapat mengidentifikasi 3 konsep geometri (bangun datar, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan).
5	Memenuhi	Lembar observasi yang disajikan dapat mengidentifikasi 3 konsep geometri (bangun datar, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan).

2. Validasi Konstuk

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah
	5	Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah
B	1	Tidak Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep transformasi geometri pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah
	5	Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep transformasi geometri pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah

Aspek	Skor	Makna	Indikator
C	1	Tidak Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah
	5	Memenuhi	Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah

3. Validasi Bahasa

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Sesuai	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	5	Sesuai	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
B	1	Ambigu	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	5	Jelas	Beberapa kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
C	1	Tidak Benar	Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar
	5	Benar	Kalimat menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

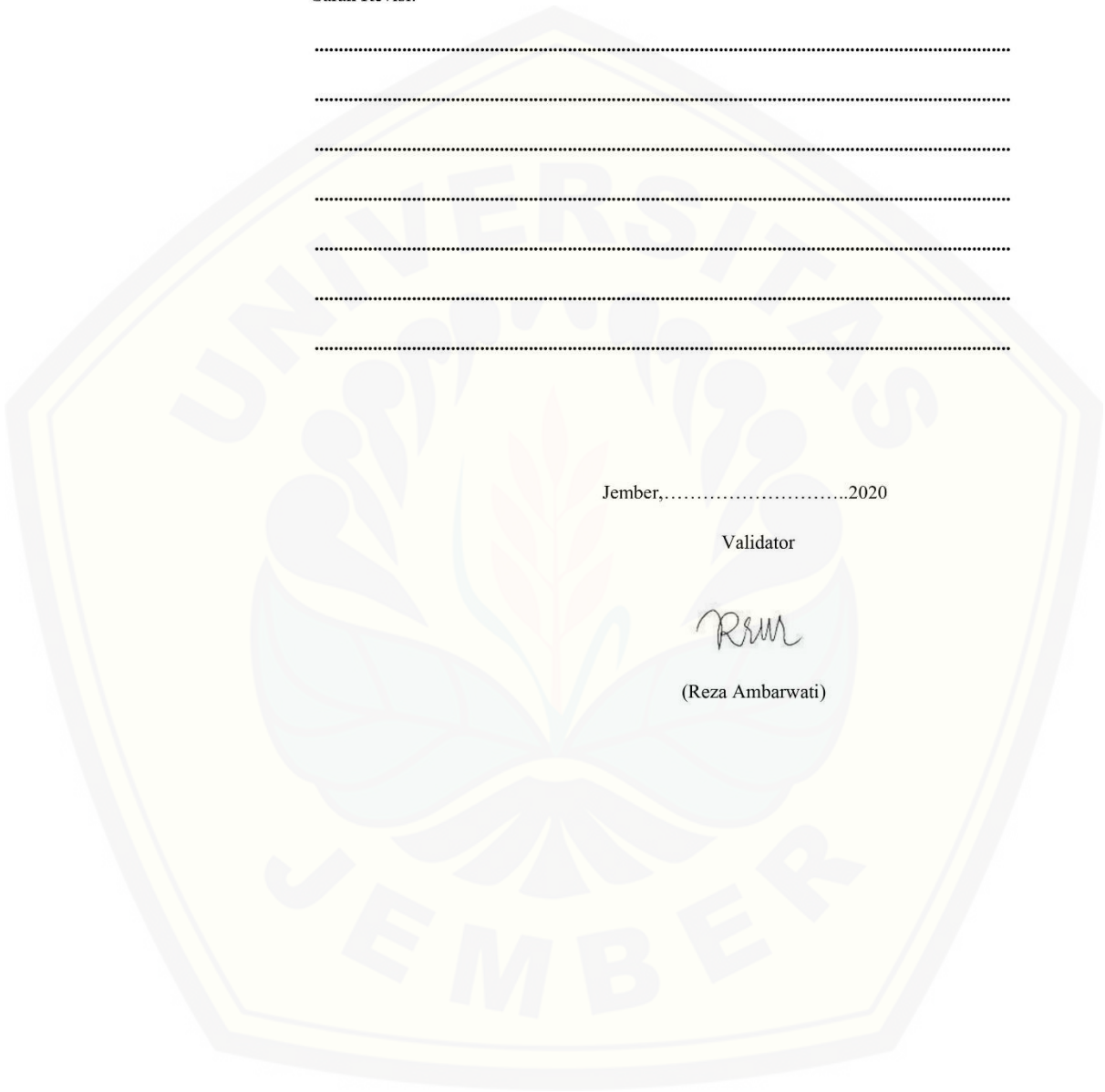
.....

Jember,.....2020



Validator



(Reza Ambarwati)




LAMPIRAN 3. Lembar Pedoman Wawancara






No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
1.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Bagaimana cara membuat bentuk pada lubang roster? • Bagaimana cara membuat lubang yang lain sehingga memiliki ukuran dan bentuk yang sama? • Bagaimana cara menentukan jarak yang sama antar lubang roster? • Bagaimana cara menentukan jarak antara lubang dengan pinggiran roster? • Apakah perlu teknik khusus? • Berapa ukuran tebal tepinya? dsb
2.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Bagaimana cara membuat bentuk pada lubang roster? • Bagaimana cara membuat lubang yang lain sehingga memiliki ukuran dan bentuk yang sama? • Bagaimana cara menentukan jarak yang sama



pertanyaan untuk objek 1, 2, 3, 4 jangan sama semua, sesuaikan dengan bentuk gambar di kirinya

Lihat pada bentuk no 5 6 7 8, dst buat seperti itu.

Boleh sama untuk 3 pertanyaan pertama, 2-3 lainnya harus beda

No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
			<p>antar lubang roster?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara menentukan jarak antara lubang dengan pinggiran roster?
3.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Bagaimana cara membuat bentuk roster sehingga terdapat lingkaran di tengah roster? • Bagaimana cara membuat bentuk pada lubang roster? • Bagaimana cara membuat lubang yang lain sehingga memiliki ukuran dan bentuk yang sama? • Bagaimana cara menentukan jarak yang sama antar lubang roster? • Bagaimana cara menentukan jarak antara lubang dengan pinggiran roster?

No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
4.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Bagaimana cara membuat bentuk roster sehingga terdapat bentuk segi empat di tengah roster? • Bagaimana cara membuat bentuk pada lubang roster? • Bagaimana cara membuat lubang yang lain sehingga memiliki ukuran dan bentuk yang sama? • Bagaimana cara menentukan jarak yang sama antar lubang roster? • Bagaimana cara menentukan jarak antara lubang dengan pinggiran roster?
5.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Apakah pembuatan lubang roster tersebut memiliki teknik khusus sehingga memiliki bentuk yang sama? • Bagaimana cara pembuatan bentuk pada pinggiran roster?
No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
6.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Apakah lubang yang berbentuk lingkaran memiliki ukuran yang sama? • Bagaimana cara membuat pola pada tepian lingkaran? • Bagaimana cara membuat bentuk segiempat yang berurutan pada pinggiran roster?
7.		Bangun datar, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Bagaimana cara membuat bentuk segiempat yang berurutan pada pinggiran roster?
8.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut? • Apakah ada cara khusus untuk menentukan ukuran lubang roster dan jarak antar lubangnya?

No.	Objek	Konsep Matematika	DAFTAR PERTANYAAN
9.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none">• Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut?• Bagaimana cara membuat lubang roster sehingga berbentuk seperti bunga?• Apakah ad acara khusus untuk memuat lubang roster yang ditengah dengan kelopak bunganya?
10.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<ul style="list-style-type: none">• Bagaimana urutan pembuatan desain roster tersebut?• Bagaimana cara membuat bentuk lubang yang di tengah roster?• Bagaimana cara membuat bentuk lubang pada samping kanan dan kiri roster?• Bagaimana cara membuat lubang roster sehingga memiliki bentuk dan ukuran yang sama?

LAMPIRAN 4. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Petunjuk:

1. Lingkarilah salah satu penilaian 1-5 pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

A. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

Tidak Komunikatif	1	2	3	4	5	Komunikatif
Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami narasumber)			Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami narasumber)			

Ambigu	1	2	3	4	5	Jelas
Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			Kalimat pertanyaan jelas atau tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			

Tidak Benar	1	2	3	4	5	Benar
Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar			Kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar			

Tidak Tersurat	1	2	3	4	5	Tersurat
Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada narasumber			Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada narasumber			

Saran Revisi:

.....

.....

.....

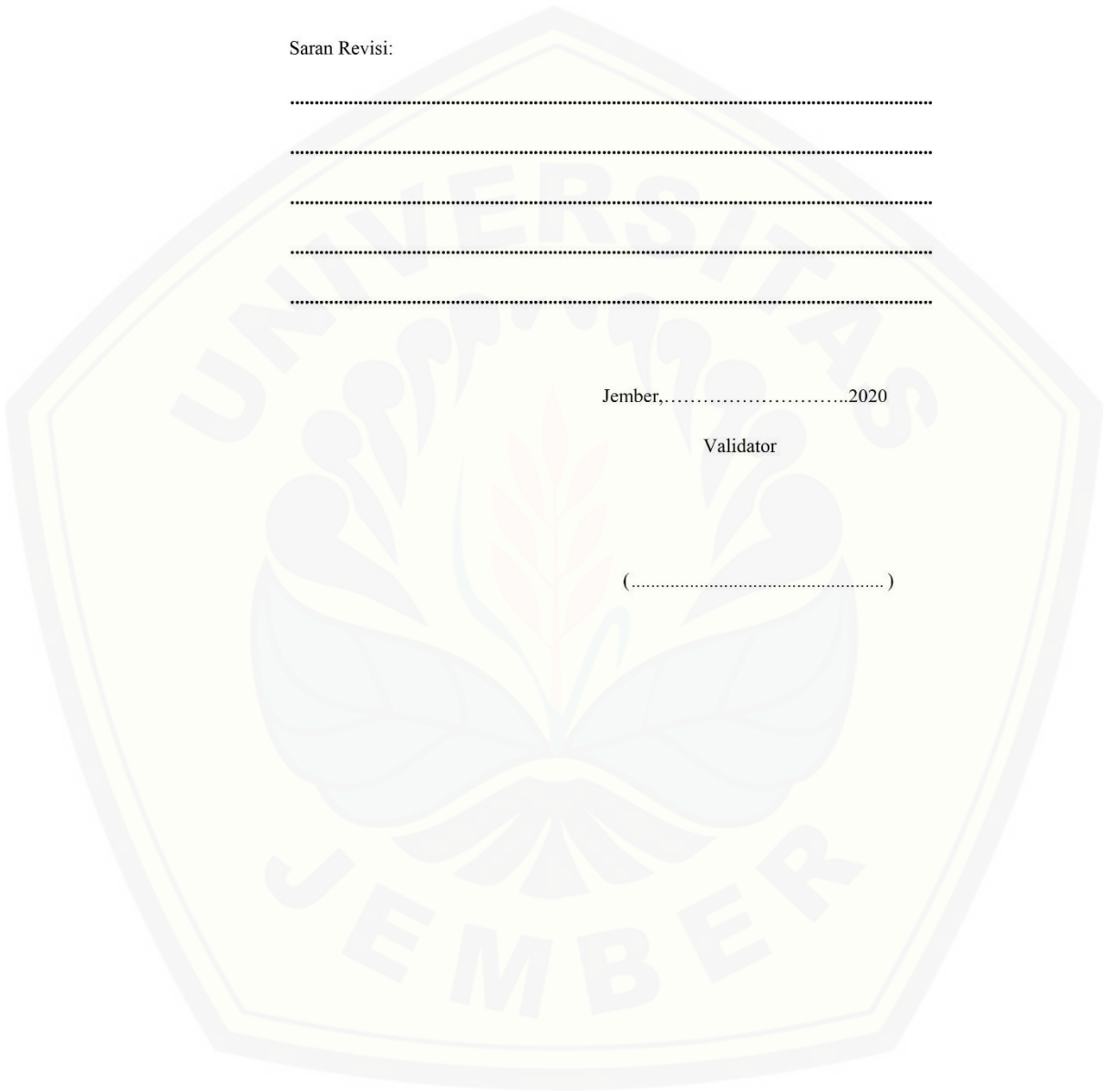
.....

.....

Jember,.....2020

Validator

(.....)



B. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara

No. Butir	Skor	Makna	Indikator
1	1	Tidak Komunikatif	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami pengrajin kayu)
	5	Komunikatif	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pengrajin kayu)
2	1	Ambigu	Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	5	Jelas	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	1	Tidak Benar	Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar
	5	Benar	Kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar
4	1	Tidak Tersurat	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pembuat roster
	5	Tersurat	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pembuat roster

Jember, 2020

Validator



(Reza Ambarwati)

LAMPIRAN 8. Lembar Validasi Oleh Validator

A. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Observasi

No	Aspek yang dinilai	Penilaian		$\sum s$	v
		D1	D2		
1	Lembar observasi yang disajikan dapat mengidentifikasi 3 konsep geometri (bangun datar, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan).	4	4	6	0,75
2	Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah.	4	4	6	0,75
3	Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep transformasi geometri pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah	5	5	8	1,00
4	Lembar observasi yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada roster bangunan produksi Batu Alam Indah	5	5	8	1,00
5	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	5	4	7	0,88
6	Beberapa kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	5	4	7	0,88
7	Kalimat menggunakan tanda baca yang benar	5	5	8	1,00

Dapat disimpulkan bahwa instrumen pedoman observasi adalah valid.

B. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No	Aspek yang dinilai	Penilaian		$\sum s$	v
		D1	D2		
1	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pembatik).	5	5	8	1,00
2	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu).	5	5	8	1,00
3	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar.	5	4	7	0,88
4	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pembuat roster	4	5	7	0,88

Dapat disimpulkan bahwa instrumen pedoman wawancara adalah valid



LAMPIRAN 9. Biodata Validator**Biodata Validator****1. Validator D1**

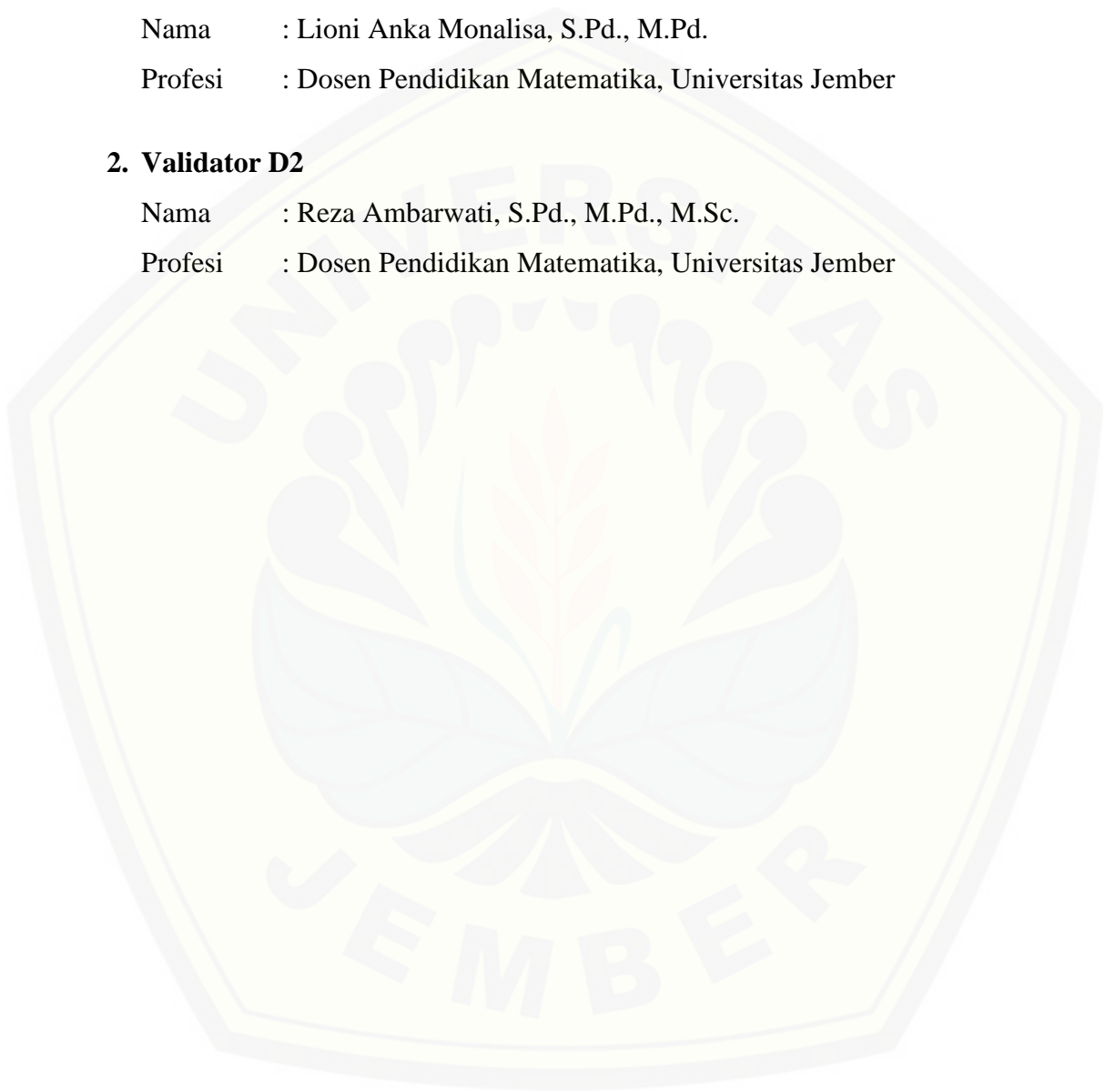
Nama : Lioni Anka Monalisa, S.Pd., M.Pd.

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Jember

2. Validator D2

Nama : Reza Ambarwati, S.Pd., M.Pd., M.Sc.

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Jember



LAMPIRAN 10. Biodata Subjek Penelitian**Biodata Subjek Penelitian****1. Subjek Penelitian Ke-1**

Nama : Nidaan Chofiyah Astari
Umur : 22 tahun
Pekerjaan : Mahasiswa
Sebagai : Observer
Kode Subjek : S1

2. Subjek Penelitian Ke-2

Nama : Mohammad Yasin Fadillah
Umur : 22 tahun
Pekerjaan : Mahasiswa
Sebagai : Observer
Kode Subjek : S2

3. Subjek Penelitian Ke-3

Nama : Wito
Umur : 46 tahun
Pekerjaan : Pemilik tempat produksi Batu Alam Indah Lumajang
Sebagai : Narasumber Wawancara
Kode Subjek : S3

4. Subjek Penelitian Ke-4

Nama : Edy Mukhtar
Umur : 32 tahun
Pekerjaan : Pembuat roster bangunan di tempat produksi Batu Alam
Indah Lumajang
Sebagai : Narasumber Wawancara


Kode Subjek :

S4




LAMPIRAN 11. Transkrip Data dari S1 Hasil Observasi**Transkrip Data S1 dari Hasil Observasi**

Transkrip ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data pengamatan oleh S1 dalam memperoleh data mengenai bentuk permukaan dua dimensi roster bangunan di tempat produksi Batu Alam Indah Lumajang.

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
1.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	Lubang pada roster tersebut berbentuk persegi panjang. Lubang yang lain juga memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Terdapat garis yang timbul diantara dua lubang. Jarak garis terhadap kedua lubang sama. Roster secara	Terdapat konsep garis diantara lubang roster. Konsep sudut terdapat pada lubang roster, yaitu membentuk sudut siku-siku.	<p>Mengamati bagaimana bentuk dari lubang roster.</p> <p>Mengamati apakah terdapat lubang yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama</p> <p>Mengamati apakah ada bagian dari</p>


No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
			keseluruhan jika dibagi menjadi dua sama besar secara vertikal dan horizontal akan menghasilkan bentuk dan ukuran-ukuran yang sama pada bangun yang bersesuaian.		bentuk lubang yang direflesi
2.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	Lubang pada roster tersebut berbentuk segitiga. Lubang yang lain juga memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Jarak antara alas segitiga dengan tepian roster sama. Terdapat garis timbul pada diagonal	Terdapat konsep garis pada diagonal roster. Perpotongan antara dua garis menghasilkan sudut. Pada lubang roster juga terdapat konsep sudut karena berbentuk segitiga.	Mengamati bagaimana bentuk dari lubang roster. Mengamati apakah terdapat lubang yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama Mengamati apakah ada bagian dari

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
			<p>roster sebagai garis pencerminan yang menghasilkan bentuk dan ukuran yang sama pada bangun yang bersesuaian. Segitiga di sebelah kiri merupakan hasil rotasi 90° segitiga yang atas. Berlaku untuk pasangan segitiga bawah dan kiri, kanan dan bawah, serta atas dan kanan.</p>		<p>bentuk lubang yang direflesi dan dirotai</p>
3.		<p>Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri</p>	<p>Pada roster tersebut terdapat tiga macam lingkaran yaitu lingkaran, busur lingkaran, dan lingkaran terluar.</p>	<p>Terdapat konsep sudut pada lubang roster di dalam lingkaran dan luang roster di luar</p>	<p>Mengamati bagaimana bentuk dari lubang roster. Mengamati apakah terdapat lubang</p>

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
			<p>Terdapat garis lurus yang timbul di atas, bawah, kanan, dan kiri lingkaran.</p> <p>Lubang pada ujung-ujung roster membentuk sudut siku-siku atau 90° pada ujung roster.</p> <p>Roster secara keseluruhan jika dibagi menjadi dua sama besar secara vertikal dan horizontal akan menghasilkan bentuk dan ukuran-ukuran yang sama pada bangun yang bersesuaian. Lubang roster sebelah kiri atas merupakan hasil rotasi 90° lubang</p>	lingkaran.	<p>yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama</p> <p>Mengamati apakah ada bentuk yang sama dan memiliki perbandingan pada ukurannya</p> <p>Mengamati apakah ada bagian dari bentuk lubang yang direfleksi dan dirotasi</p>

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
			<p>roster kanan atas. Berlaku untuk pasangan lubang kiri bawah dan kiri atas, kanan bawah dan kiri bawah, serta kanan atas dan kanan bawah.</p>		
4.		<p>Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri</p>	<p>Lubang roster di bagian tengah berbentuk belah ketupat. Dari lubang tersebut terdapat tepian yang membentuk bangun belah ketupat. Terdapat garis lurus pada diagonal roster. Garis tersebut akan membagi dua bagian roster dan</p>	<p>Terdapat konsep garis pada diagonal roster dan konsep sudut pada lubang roster.</p>	<p>Mengamati bagaimana bentuk dari lubang roster.</p> <p>Mengamati apakah terdapat lubang yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama</p> <p>Mengamati apakah ada bentuk yang sama dan memiliki perbandingan pada</p>


No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
			<p>menghasilkan bentuk-bentuk yang bersesuaian sama. Roster tersebut juga akan memiliki daerah dan bentuk-bentuk bersesuaian yang sama jika dibagi secara horizontal dan vertikal dengan daerah sama besar. Lubang roster sebelah kiri merupakan hasil rotasi 90° lubang roster yang atas. Berlaku untuk pasangan lubang roster bawah dan kiri, kanan dan bawah, serta atas dan</p>		<p>ukurannya</p> <p>Mengamati apakah ada bagian dari bentuk lubang yang direfleksi dan dirotasi</p>

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
			kanan.		
5.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	Terdapat lubang berbentuk lingkaran pada bagian tengah roster. Pada luar lingkaran terdapat bentuk belah ketupak. Lubang roster yang di tepi memiliki bentuk yang sama. Roster tersebut jika dibagi secara diagonal, horizontal, dan vertikal dengan daerah sama besar, maka akan menghasilkan		<p>Mengamati bagaimana bentuk dari lubang roster.</p> <p>Mengamati apakah terdapat lubang yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama</p> <p>Mengamati apakah ada bagian dari bentuk lubang yang direfleksi dan dirotasi</p>


No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
			<p>bentuk-bentuk sama yang bersesuaian. Lubang roster sebelah kiri merupakan hasil rotasi 90° lubang roster yang atas. Berlaku untuk pasangan lubang roster bawah dan kiri, kanan dan bawah, serta atas dan kanan.</p>		


LAMPIRAN 12. Transkrip Data dari S2 Hasil Observasi**Transkrip Data S2 dari Hasil Observasi**


Transkrip ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data pengamatan oleh S2 dalam memperoleh data mengenai bentuk permukaan dua dimensi roster bangunan di tempat produksi Batu Alam Indah Lumajang.


No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
1.		Bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, transformasi geometri	Terdapat lima lubang sama berbentuk lingkaran. Terdapat pula motif mengelilingi lubang lingkaran yang merupakan hasil rotasi motif lain. Dimana motif sebelah kiri atas merupakan hasil rotasi 90° motif kanan atas. Berlaku	Terdapat konsep garis lengkung pada luar lubang roster lingkaran	<p>Mengamati bagaimana bentuk dari lubang roster.</p> <p>Mengamati apakah terdapat lubang yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama</p> <p>Mengamati apakah ada bentuk yang sama dan memiliki perbandingan pada</p>

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
			<p>untuk pasangan motif kiri bawah dan kiri atas, kanan bawah dan kiri bawah, serta kanan atas dan kanan bawah. Roster tersebut jika dibagi secara diagonal, horizontal, dan vertical dengan daerah sama besar, maka akan menghasilkan bentuk-bentuk sama yang bersesuaian. Terdapat garis-garis lurus yang membentuk bangun segiempat, di mana ukuran bangun tersebut semakin keluar semakin</p>		<p>ukurannya</p> <p>Mengamati apakah ada bagian dari bentuk lubang yang direfleksi dan dirotasi</p>

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
			besar.		
2.		Bangun datar, kesebangunan transformasi geometri	Roster tersebut berbentuk persegi panjang. Semakin ke dalam bentuk persegi panjang akan semakin mengecil.	Terdapat konsep sudut pada lubang roster	<p>Mengamati bagaimana bentuk dari lubang roster.</p> <p>Mengamati apakah ada bentuk yang sama dan memiliki perbandingan pada ukurannya</p> <p>Mengamati apakah ada bagian dari bentuk lubang yang direfleksi dan</p>

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
					dirotasi
3.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	Roster tersebut memiliki delapan lubang berbentuk segi empat. dengan ukuran sama. Jarak antar lubang roster yang sebaris sama. Jika roster tersebut dibagi secara horizontal dan vertical dengan daerah sama besar maka akan menghasilkan bangun-bangun kongruen yang	Terdapat konsep sudut pada lubang roster	<p>Mengamati bagaimana bentuk dari lubang roster.</p> <p>Mengamati apakah terdapat lubang yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama</p> <p>Mengamati apakah ada bagian dari bentuk lubang yang direfleksi dan ditranslasi</p>

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
			bersesuaian.		
4.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	<p>Pada tengah roster terdapat lubang berbentuk lingkaran. Terdapat lubang yang mengelilingi lingkaran seperti kelopak bunga yang terdiri dari bentuk setengah lingkaran dan trapesium. Kelopak bunga yang satu dengan yang lain merupakan lubang dengan bentuk dan ukuran yang sama. Lubang</p>	Terdapat konsep sudut pada lubang di ujung-ujung roster	<p>Mengamati bagaimana bentuk dari lubang roster.</p> <p>Mengamati apakah terdapat lubang yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama</p> <p>Mengamati apakah ada bagian dari bentuk lubang yang direfleksi dan dirotasi</p>

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
			kelopak merupakan hasil perputaran dari lubang kelopak yang lain. Roster tersebut jika dibagi secara diagonal, horizontal, dan vertical dengan daerah sama besar, maka akan menghasilkan bentuk-bentuk sama yang bersesuaian		
5.		Bangun datar, kekongruenan, transformasi geometri	Roster tersebut memiliki lubang berbentuk layang-layang di bagian tengah. Lubang roster yang berbentuk setengah elips di sebelah kanan merupakan		<p>Mengamati bagaimana bentuk dari lubang roster.</p> <p>Mengamati apakah terdapat lubang yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama</p>

No.	Objek	Konsep Matematika	Catatan Observasi	Keterangan	Deskripsi Kegiatan
			hasil pencerminan lubang roster sebelah kiri. Roster tersebut jika dibagi secara horizontal, dan vertical dengan daerah sama besar, maka akan menghasilkan bentuk-bentuk sama yang bersesuaian		Mengamati apakah ada bagian dari bentuk lubang yang direfleksi.



LAMPIRAN 13. Transkrip Data dari S3 Hasil Wawancara**Transkrip Data S3 dari Hasil Wawancara**

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S3 sebagai pemilik produksi roster bangunan di tempat produksi Batu Alam Indah Lumajang

Tanggal : 17 Mei 2020

Kode Subjek : S3

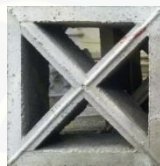
Pekerjaan : Pemilik tempat produksi roster bangunan Batu Alam Indah Lumajang

P3001 Peneliti bertanya/menanggapi pada subjek ke-3 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

S3001 Subjek ke-3 menjawab/menanggapi pertanyaan/tanggapan peneliti dengan kode P3001. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.



Roster 1



Roster 2



Roster 3



Roster 4



Roster 5



Roster 6



Roster 7



Roster 8



Roster 9



Roster 10

P3001 Saya mau tanya-tanya tentang roster yang di sini ya, Pak. Cara pembuatan rosternya bagaimana nggeh, Pak?

S3001 Ada cetakannya mbak, cetakannya dari besi. Ukurannya 40x20. Ini kan ada dua macam semennya ya mbak. Yang atas itu semen halus, terus bawahnya kasar. Jadi kalo dicetakan itu yang kasar ada di permukaannya mbak.

P3002 Terus kok bisa berlubang gitu ya, Pak?

S3002 Iya mbak, jadi cetakannya itu kan ada yang kayak wadahnya itu ya. Nah nanti di lubangnya itu dikasih besi, biar nanti ada hasil lubangnya.

P3003 Kalau untuk motif-motif pada permukaan rosternya ini gimana cara buatnya, Pak?

S3003 Nah kalau untuk motifnya itu sudah ada dicetakan besarnya mbak. Jadi cetakan yang besar itu sudah ada motif-motif yang nantinya ada di permukaan roster itu.

P3004 Berarti jarak antar lubang rosternya juga gak bisa digeser-geser ya, Pak?

S3004 Iya mbak, kan soalnya cetakannya sudah ada lubangnya itu. Jadi meskipun nyetak banyak dalam satu model sudah pasti sama.

- P3005 Untuk roster dengan model yang lain, cara buatnya gimana Pak?
- S3005 Iya sama. Sama semua mbak cara buatnya, Cuma beda cetakannya saja. Ada yang lubangnya bentuk lingkarann, segitiga, persegi, persegi panjang kayak gitu mbak.
- P3006 Berarti nanti besi untuk lubangnya itu bentuknya menyesuaikan ya Pak?
- S3006 Iya mbak, jadi sesuai sama lubangnya.
- P3007 Terus cara menarik besinya supaya lubangnya rapi itu bagaimana ya, Pak?
- S3007 Itu gini mbak, setelah dimasukkan semennya terus ditunggu sebentar. Nanti besi yang untuk lubangnya itu ditarik pelan-pelan mbak biar lubangnya bagus.
- P3008 Kalau cara pembuatan roster yang merah itu gimana, Pak?
- S3008 Oh kalau yang itu di sini gak buat mbak, itu langsung dari Sidoarjo. Yang bikin di sini cuma dari semen.
- P3009 Saya mau tanya masalah bentuk-bentuk lubangnya ya, Pak? Apakah bisa dijelaskan mengenai bentuk lubang dan motif-motif pada roster yang pertama ini, Pak?
- S3009 Kalau ini bentuknya persegi panjang mbak. Semua lubang ini sama ukurannya. Terus diantara lubang itu ada garisnya.
- P3010 Oh berarti ini sama ya Pak ukurannya. Untuk roster yang lain bagaimana Pak?
- S3010 Sebentar mbak. (S3 melihat gambar roster nomor 2 sampai 6). Untuk roster yang nomer 2 sampai 6 itu juga punya lubang sama mbak. Sama bentuk dan ukurannya. Cuma posisinya ditata gitu.
- P3011 Oh baik, Bapak.

S3011 Mbak maaf, ini saya ada tamu. Saya tinggal nggak papa ya, mbak.

P3012 Oh, iya Pak. Terimakasih atas waktunya, Pak.

S3012 Iya mbak, maaf ya mbak.



LAMPIRAN 14. Transkrip Data dari S4 Hasil Wawancara**Transkrip Data S4 dari Hasil Wawancara**

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S4 dalam melakukan kegiatan pembuatan roster bangunan di tempat produksi Batu Alam Indah Lumajang

Tanggal : 17 Mei 2020

Kode Subjek : S4

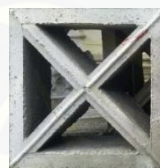
Pekerjaan : Pembuat roster bangunan di tempat produksi Batu Alam Indah Lumajang

P4001 Peneliti bertanya/menanggapi pada subjek ke-4 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

S4001 Subjek ke-4 menjawab/menanggapi pertanyaan/tanggapan peneliti dengan kode P4001. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.



Roster 1



Roster 2



Roster 3



Roster 4



Roster 5



Roster 6



Roster 7



Roster 8



Roster 9



Roster 10

- P4001 Bagaimana cara pembuatan roster bangunan ini ya Pak?
- S4001 Dengan mengaduk pasir sama semen dengan rata diaduk sampai rata terus dimasukan ke dalam cetakan kalau sudah agak mengering, baru diangkat pelan-pelan
- P4002 Ini kan ada berbagai macam model roster ya Pak, apakah dalam pembuatannya juga sama Pak?
- S4002 Iya mbak, sama.
- P4003 Apakah ada perbandingan khusus antara pasir semen dan bahan lainnya?
- S4003 Ada perbandingannya itu kalua pasirnya 1 timba, semen juga 1 timba.
- P4004 apakah ada bahan lain selain pasir sama semen?
- S4004 Ada, biar lebih kuat dikasih alkasit dicampur rata.
- P4005 Untuk bentuknya sendiri, disini roster kan memiliki berbagai macam lubang. Digambar nomer 1 bentuk apakah lubang pada roster yang dihasilkan?
- S4005 Itu berbentuk persegi panjang.

P4006 Kalau kita lihat ada 3 lubang ya pak, apakah 3 lubang ini memiliki bentuk dan ukuran yang sama?

S4006 Memiliki bentuk yang sama, pokoknya 3 lubang itu persis sudah mbak.

P4007 Untuk jarak antar lubang apakah sama?

S4007 Iya sama, biar kelihatan rapi.

P4008 Jika roster dibagi 2 dengan ukuran yang sama, apakah memiliki ukuran yang sama?

S4008 Iya mbak, sudah pasti sama.

P4009 Untuk roster yang ke-2, bentuk apa yang terdapat pada motif roster tersebut ya pak?

S4009 Bentuk persegi tiga, itu empat-empatnya juga sama mbak ukuran lubangnya.

P4010 Oh, jadi punya bentuk dan ukuran sama ya pak. Untuk bentuk segitiga yang bawah dan kiri kok bisa dikatakan sama ya pak? padahal kan itu posisinya beda pak?

S4010 Iya mbak, ini itu bentuknya sama persis. Kalau dilihat ini kan yang bawah persis sama yang kiri, Cuma posisinya diputer gitu mbak.

P4011 Oh baik pak, paham. Lalu apakah roster ini kalau dilipat atau dibagi 2 misalnya pak, apakah bisa menghasilkan bentuk-bentuk yang sama?

S4011 Bentar mbak saya bayangkan dulu, Oh iya mbak, sama pastinya kalau dibagi di tengah gini.

P4012 Ini apa ya, Pak?

S4012 Ini motif garis mbak, jadi kayak nyilang gitu garisnya.

P4013 Kalau saya membaginya dari tengah secara horizontal dan diagonal gini apa tetep sama ya pak?

S4013 Iya mbak, tetap sama.

P4014 Untuk roster nomer 3 ini ada motif garisnya juga ya Pak?

S4014 Iya mbak, itu ada garis mbentuk lingkaran sama yang lurus di samping-sampingnya.

P4015 Baik pak selanjutnya untuk roster yang ketiga, ini kan punya lubang yang berbeda-beda ya pak. Untuk yang tengah ini bentuknya apa ya pak?

S4015 Itu lingkaran mbak.

P4016 Oh baik pak. lalu ini kan lubang-lubang yang samping apakah memiliki bentuk yang sama pak?

S4016 Iya mbak sama persis ini pokoknya, Cuma ya diputer-puter kayak yang nomer 2 tadi.

P4017 Kalau ini dilipat jadi 2 apakah menghasilkan bentuk-bentuk yang sama ya pak?

S4017 Iya mbak, sama juga.

P4019 Baik pak. selanjutnya untuk yang nomer 4 ini kan ada 2 macam lubang ya pak. Untuk lubang kecil di tengah ini bentuknya apa ya pak?

S4019 Kalau ini persegi mbak.

P4020 Dipinggiran lubangnya itu kan ada garis timbul ya pak, itu apakah bentuknya sama dengan lubangnya pak?

S4020 Iya mbak, ini garisnya kan ngikuti lubangnya itu. Kayak pinggirannya gitu mbak. jadi bentuknya sama.

P4021 Oh berarti garisnya ini bentuk persegi tapi lebih besar ukurannya dari lubangnya ya pak?

S4021 Iya mbak.

P4022 Lalu untuk lubang samping-samping itu apakah memiliki ukuran dan bentuk yang sama pak?

S4022 Iya mbak sama persis itu, ya diputer juga bentuknya itu.

P4023 Untuk jarak antar lubang samping-samping itu apa sama ya pak?

S4023 Iya mbak sama jaraknya, biar rapi.

P4024 Untuk roster ke-5 bentuk lubang yang tengah ini apa ya pak?

S4024 Ini lingkaran juga mbak.

P4025 Ini ditepian lubang lingkaran kan juga ada bentuk lagi ya pak, kayak dikelilingi gitu. apakah bentuknya juga lingkaran pak?

S4025 Iya mbak, itu lingkaran juga tapi ukurannya aja beda.

P4026 Kalau dilipat jadi 2 ditengah juga menghasilkan bentuk yang sama pak?

S4026 Iya mbak sama. kalau dilipat miring kanan kiri sama tegak gini mbak.

P4027 Untuk roster ke-6 ini lubangnya bentuk apa pak?

S4027 Lingkaran mbak.

P4028 Ini kan ada 5 ya pak, apakah memiliki ukuran yg sama?

S4028 Iya mbak, sama persis. Cuma tempatnya aja disebar gitu mbak. kayak ditata biar bagus.

P4030 Untuk 4 lubang di pinggirannya itu apakah memiliki bentuk dan ukuran yang sama pak?

S4030 Iya mbak sama. Ya Cuma diputer aja.

P4031 Ini kan ada garis-garis ya pak, garisnya ini membentuk bangun apa ya, Pak?

S4031 Ini bentuknya jadi kayak persegi gitu mbak.

P4032 Oh nggeh pak. untuk garisnya ini kan ada banyak ya pak, apakah memiliki bentuk yang sama pak?

S4032 Iya mbak.

P4033 Lalu untuk ukurannya gimana pak?

S4033 Ya ini pokoknya kalau semakin kedalam ini ya semakin kecil gitu mbak, jadi kalo dilihat kan kayak undak-undakan gitu mbak.

P4034 Untuk yang roster ke-7 ini lubangnya berbentuk apa ya pak?

S4034 Kalau ini persegi panjang mbak.

P4035 Apakah yang samping-sampingnya juga persegi panjang pak?

S4035 Iya iya mbak. Sama kayak tadi mbak. Pokoknya semakin keluar semakin besar gitu.

P4036 Untuk roster ke- 8 ini berbentuk apa ya pak?

S4036 Berbentuk persegi mbak.

P4037 Untuk 4 lubang yang atas apa memiliki bentuk dan ukuran yang sama ya pak?

S4037 Iya mbak sama semua. Untuk yang bawah juga sama.

P4038 Oh baik pak. apakah jarak antar lubang yang atas itu sama ya pak?

S4038 Iya mbak sama. Pokoknya itu sama wes mbak jaraknya, kan biar bagus dan rapi.

P4039 Lalu untuk yang roster ke- 9. Ini kan lubangnya ada 2 macam ya pak, kalau yang tengah ini berbentuk apa ya, Pak?

S4039 Lingkaran mbak.

P4040 Lalu yang sampingnya ini pak?

S4040 Itu kayak bunga mbak.

P4041 Berarti untuk kelopaknya ini memiliki bentuk apa ya pak?

S4041 Apa ya mbak, kalau yang atas-atasnya ini melengkung mbak. Kayak setengah lingkaran.

P4042 Baik bapak. Untuk kelopak bunganya apakah memiliki bentuk dan ukuran yang sama pak?

S4042 Iya mbak sama semua, itu ditata muter gitu biar jadi bunga.

P4043 Oh jadi ditata muter ya pak. Untuk lubang dipojokan roster apakah memiliki bentuk dan ukuran yang sama pak?

S4043 Iya mbak, sama.

P4044 Untuk roster terakhir pak, itu memiliki bentuk apa ya pak lubang yang tengah?

S4044 Itu seperti wajik gitu mbak.

P4045 Untuk yang samping yang besar ini bentuknya apa pak?

S4045 Ini seperti setengah lingkaran.

P4046 Itu kan ada 2 ya pak apakah memiliki bentuk dan ukuran yang sama ya pak?

S4046 Iya mbak. Ini cuma dibalik gitu bentuknya.

P4047 Oh baik pak. Kalau roster ini dilipat apakah menghasilkan bentuk-bentuk yang sama ya pak?

S4047 Iya mbak sama.

P4048 Baik bapak. Untuk semua roster yang semen ini apa ada tekhnik khusus dala pembuatannya pak?

S4048 Ada mbak. Kita harus apa Namanya, biar ndak lengket sama cetakannya itu, di cetakannya dikasih pelumas kayak oli gitu biar ndak lengket.

P4049 Kalau saya lihat roster ini kan banyak jenisnya ya pak ternyata.

S4049 Iya mbak, ada yang dari semen. yang merah-merah itu dari bata. tapi pembuatannya memamng lebih mudah yang semen mbak.

P4050 Baik bapak terimakasih, mohon maaf kalau ada salah kata ya pak

S4050 Iya mbak, sama sama.

LAMPIRAN 15. Lembar Validasi Instrumen LKS Oleh Validator

1. Hasil validasi oleh validator 1 (Lioni Anka Monalisa, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen pendidikan Matematika)

B. Nilai Kevalidan LKS**1. Validasi Syarat Didaktik**

Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sesuai
Penyajian LKS tidak menuntut siswa belajar aktif					5	Penyajian menuntut siswa belajar Aktif

Tidak mengandung Fakta	1	2	3	4	5	Mengandung fakta
Penyajian materi tidak mengandung fakta dan teori yang mendukung					5	Penyajian materi mengandung fakta dan teori yang mendukung

Tidak memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
LKS yang dibuat tidak memberi penekanan pada proses untuk memahami dan mengaplikasikan Konsep				4		LKS yang dibuat memberi penekanan pada proses untuk memahami dan mengaplikasikan konsep

Tidak memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
LKS yang dibuat tidak dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri anak				4		LKS yang dibuat dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri anak

2. Validasi Syarat Konstruksi

Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sesuai
Menggunakan bahasa yang tidak Sesuai					5	Menggunakan bahasa yang sesuai

Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
Menggunakan struktur kalimat yang tidak jelas				4		Menggunakan struktur kalimat yang Jelas

Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
Kegiatan dalam LKS tidak jelas				4		Kegiatan dalam LKS jelas

Tidak tersedia	1	2	3	4	5	Tersedia
LKS yang dibuat tidak menyediakan ruang cukup sehingga siswa tidak dapat menulis atau menggambar sesuatu			LKS yang dibuat menyediakan ruang cukup sehingga siswa dapat menulis atau menggambar sesuatu			

Kalimat tidak sederhana	1	2	3	4	5	Kalimat sederhana
Menggunakan kalimat yang tidak sederhana dan tidak pendek			Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek			

Lebih banyak kalimat	1	2	3	4	5	Lebih banyak ilustrasi
Menggunakan lebih banyak kalimat daripada ilustrasi			Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat			

Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
Memiliki tujuan belajar yang tidak jelas serta tidak bermanfaat			Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat			

Tidak memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Tidak memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya			Memiliki identitas yang lengkap untuk memudahkan administrasinya			

3. Validasi Syarat Teknis

Tidak menarik	1	2	3	4	5	Menarik
Penampilan LKS tidak menarik			Penampilan LKS menarik			

Tidak konsisten	1	2	3	4	5	Konsisten
Penulisan tidak konsisten			Penulisan konsisten			

Tidak tepat	1	2	3	4	5	Tepat
Penggunaan gambar tidak tepat			Penggunaan gambar tepat			

Saran Revisi:

..... di naskah.....

Jember, 27 Juli 2020

Validator


 (Lioni Anka M.)

2. Hasil validasi oleh validator 1 (Reza Ambarwati, S.Pd., M.Pd., M.Sc. selaku Dosen pendidikan Matematika)

a. Validasi Syarat Didaktik

Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sesuai
Penyajian LKS tidak menuntut siswa belajar aktif			Penyajian menuntut siswa belajar Aktif			

Tidak mengandung Fakta	1	2	3	4	5	Mengandung fakta
Penyajian materi tidak mengandung fakta dan teori yang mendukung			Penyajian materi mengandung fakta dan teori yang mendukung			

Tidak memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
LKS yang dibuat tidak memberi penekanan pada proses untuk memahami dan mengaplikasikan Konsep			LKS yang dibuat memberi penekanan pada proses untuk memahami dan mengaplikasikan konsep			

Tidak memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
LKS yang dibuat tidak dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri anak			LKS yang dibuat dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri anak			

b. Validasi Syarat Konstruksi

Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sesuai
Menggunakan bahasa yang tidak Sesuai			Menggunakan bahasa yang sesuai			

Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
Menggunakan struktur kalimat yang tidak jelas			Menggunakan struktur kalimat yang Jelas			

Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
Kegiatan dalam LKS tidak jelas			Kegiatan dalam LKS jelas			

Tidak tersedia	1	2	3	4	5	Tersedia
LKS yang dibuat tidak menyediakan ruang cukup sehingga siswa tidak dapat menulis atau menggambarkan Sesuatu			LKS yang dibuat menyediakan ruang cukup sehingga siswa dapat menulis atau menggambarkan sesuatu			

Kalimat tidak Sederhana	1	2	3	4	5	Kalimat sederhana
Menggunakan kalimat yang tidak sederhana dan tidak pendek			Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek			

Lebih banyak kalimat	1	2	3	4	5	Lebih banyak ilustrasi
Menggunakan lebih banyak kalimat daripada ilustrasi			Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat			

Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
Memiliki tujuan belajar yang tidak jelas serta tidak bermanfaat			Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat			

Tidak memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Tidak memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya			Memiliki identitas yang lengkap untuk memudahkan administrasinya			

c. Validasi Syarat Teknis

Tidak menarik	1	2	3	4	5	Menarik
Penampilan LKS tidak menarik			Penampilan LKS menarik			

Tidak konsisten	1	2	3	4	5	Konsisten
Penulisan tidak konsisten			Penulisan konsisten			

Tidak tepat	1	2	3	4	5	Tepat
Pengginaan gambar tidak tepat			Penggunaan gambar tepat			

Saran Revisi:

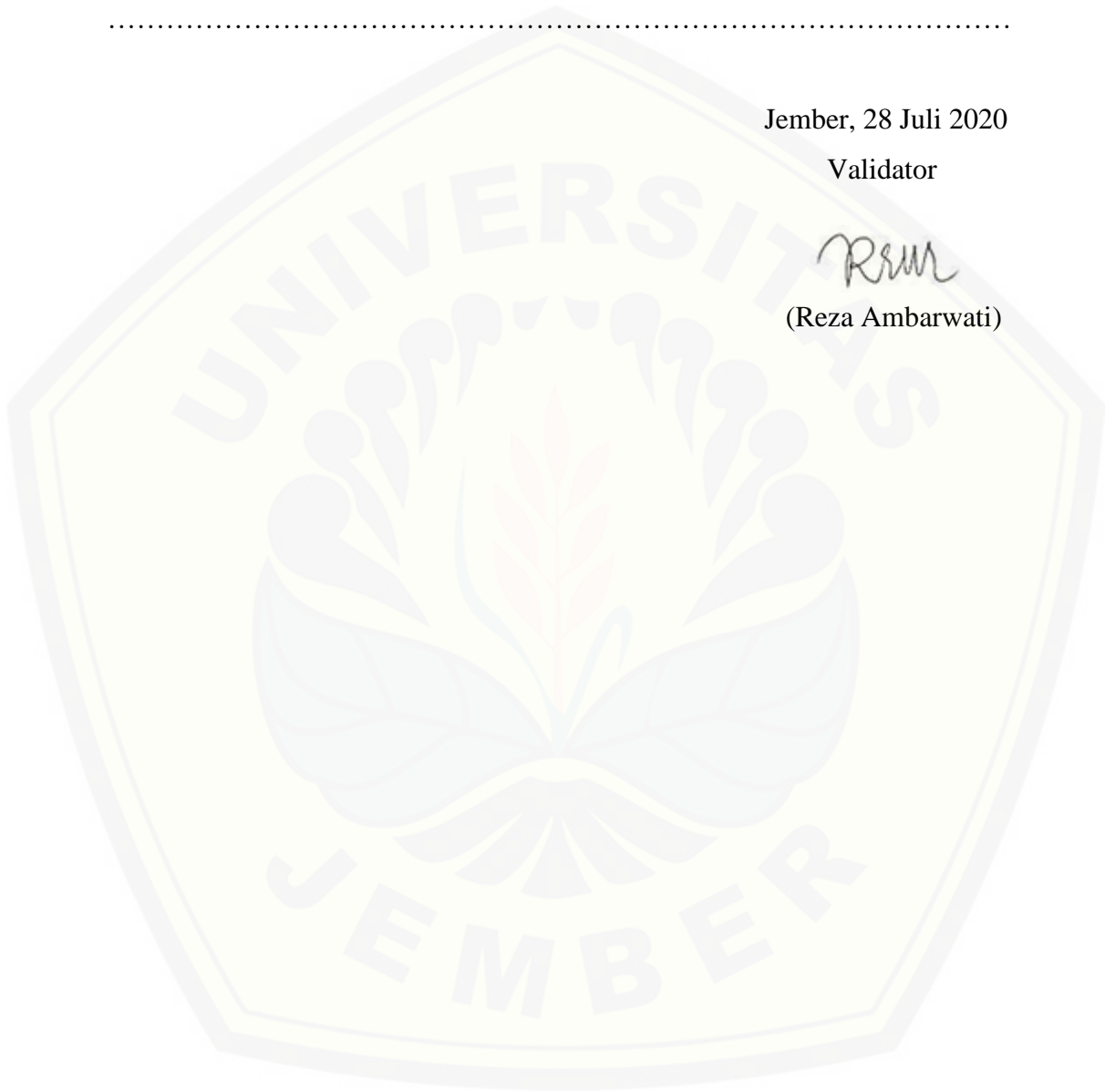
.....
.....
.....
.....

Jember, 28 Juli 2020

Validator



(Reza Ambarwati)




LAMPIRAN 16. Hasil Validasi LKS

No.	Aspek	Indikator	Penilaian		$\sum s$	V
			D1	D2		
1.	Didaktik	Penyajian LKS menuntut siswa belajar aktif	5	5	8	1,00
		Penyajian materi mengandung fakta dan teori yang mendukung	5	5	8	1,00
		LKS yang dibuat memberi penekanan pada proses untuk memahami dan mengaplikasikan konsep	4	4	6	0,75
		LKS yang dibuat dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional. Moral, dan estetika pada diri anak	4	4	6	0,75
2.	Konstruksi	Menggunakan bahasa yang Sesuai	5	5	8	1,00
		Menggunakan struktur kalimat yang jelas	5	4	7	0,88
		Kegiatan dalam LKS jelas	5	4	7	0,88
		LKS yang dibuat menyediakan ruang cukup sehingga siswa dapat menulis atau menggambar sesuatu	4	5	7	0,88
		Menggunakan kalimat sederhana dan pendek	4	4	6	0,75
		Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat	4	5	7	0,88

		Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat	5	5	8	1,00
		Memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya	5	5	8	1,00
3.	Teknis	Penampilan menarik	4	5	7	0,88
		Konsistensi tulisan yang Digunakan	5	4	7	0,88
		Penggunaan gambar yang Tepat	4	5	7	0,88

Dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Siswa valid

LAMPIRAN 17. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: (0331)- 330224, 334267, 337422, 333147 * Faximile: 0331-339029
Laman: www.fkip.unej.ac.id

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

Yth. Pemilik Rumah Produksi
Batu Alam Indah, Lumajang


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

Nama	: Nidaan Chofiyah Astari
NIM	: 160210101086
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Rencana Penelitian	: Maret s.d April 2020

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di Batu Alam Indah dengan judul "Etnomatematika pada Roster Bangunan Sebagai Lembar Kerja Siswa Kelas XI SMK". 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.

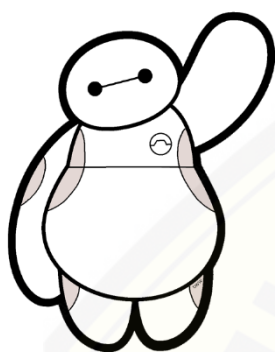
a.n. Dekan
Wakil Dekan I,


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

LAMPIRAN 18. Lemba Kerja Siswa

LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/I
Materi : Transformasi Geometri
Nama/No.Absen :

**Kompetensi Dasar :**

- 3.5 Menjelaskan Transformasi Geometri (Refleksi, Translasi, Rotasi, Dan Dilatasi) Yang Dihubungkan Dengan Masalah Kontekstual.
- 4.5 Menyelesaikan Masalah Kontekstual Yang Berkaitan Dengan Transformasi Geometri (Refleksi, Translasi, Rotasi, Dan Dilatasi)

Indikator :

1. Mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi)
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi)

Tujuan :

1. Siswa dapat mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi)
2. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi)

Petunjuk Pengerjaan :

- Waktu pengerjaan 45 menit.
- Kerjakan secara individu.
- Tuliskan nama dan nomor absen pada tempat yang telah disediakan.
- Bacalah LKS dengan teliti dan cermat.
- Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan.
- Tanyakan pada guru jika ada yang kurang jelas.

**Tahukah Kamu ??**

Roster Bangunan



Gambar 1. Roster Bangunan

Roster merupakan salah satu material dalam bangunan. Roster bangunan adalah partisi atau penyekat antar ruang yang memiliki fungsi utama sebagai lubang sirkulasi udara dan pencahayaan di siang hari pada sebuah ruang. Pada roster bangunan terdapat motif yang membuat roster tampak menarik jika dilihat dari permukaannya. Motif yang terdapat pada roster terdiri dari bentuk lubang dan ukiran pada permukaan roster. Terdapat dua macam bentuk roster bangunan yaitu persegi dan persegi panjang. Roster bangunan memiliki berbagai macam jenis antara lain roster batako, roster keramik, roster kayu, dan roster tanah liat. Salah satu tempat produksi roster bangunan adalah tempat produksi Batu Alam Indah yang berada di Lumajang.

**Ayo Mengamati**

Gambar 2. Roster I

Gambar di atas merupakan salah satu roster yang diproduksi oleh Batu Alam Indah Lumajang. Roster tersebut memiliki lubang berbentuk persegi panjang. Lubang tersebut ditata berjajar ke bawah. Jika roster tersebut dibagi menjadi dua dengan daerah sama besar, maka akan menghasilkan bentuk-bentuk sama yang bersesuaian.

Menurut kalian, konsep matematika apa yang terdapat pada roster tersebut?



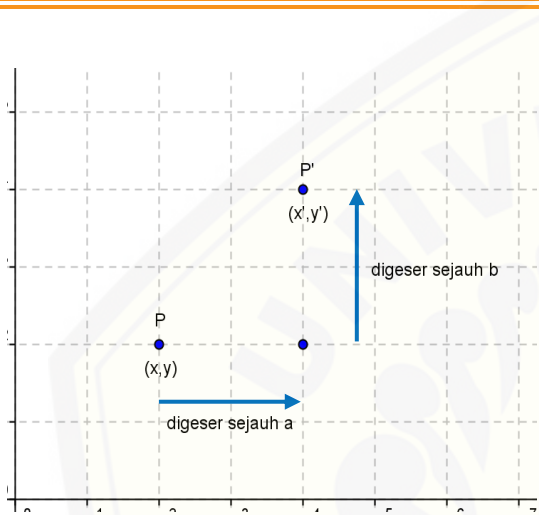
Materi
Trnsformasi Geometri

- Tranlasi
- Refleksi

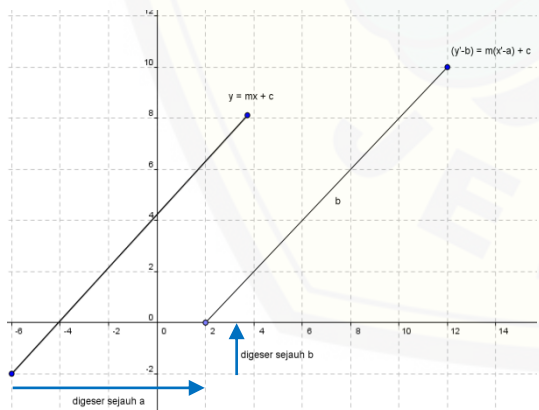
- Rotasi
- Dilatasi

Transformasi merupakan suatu pemetaan titik pada suatu bidang ke himpunan titik pada bidang yang sama. Jenis-jenis dari transformasi yang dapat dilakukan antara lain translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan dilatasi (penskalaan).

1. Translasi (Pergeseran)



Gambar 3. Translasi Titik



Gambar 4. Translasi Garis

a. Translasi Titik

Dari Gambar 3 di samping, terdapat titik (x, y) yang ditranlasi oleh (a, b) maka di dapatlah sebuah titik baru (x', y') .

Jadi, untuk mencari hasil tranlasi (x, y) oleh titik (a, b) :

$$T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

dinyatakan dalam bentuk matriks :

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + a \\ y + b \end{pmatrix}$$

dimana :

- a menyatakan pergeseran horizontal (ke kanan +, ke kiri -)
- b menyatakan pergeseran vertikal (ke atas +, ke bawah -).

b. Translasi Garis

Gambar 4 di samping merupakan tranlasi garis $y = mx + c$ terhadap (a, b)

Sama halnya dengan translasi titik,

$$x' = x + a \text{ atau } x = x' - a$$

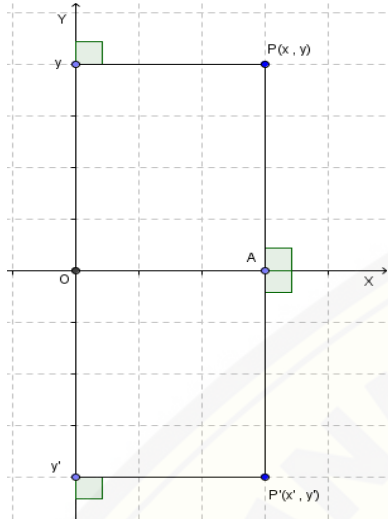
$$y' = y + b \text{ atau } y = y' - b$$

Untuk mendapatkan tranlasi garis $y = mx + c$ oleh (a, b) substitusi x' dan y' ke persamaan garis $y = mx + c$, didapat:

$$y' - b = m(x' - a) + c$$

2. Refleksi (Pencerminan)

a. Refleksi terhadap Sb. X



Gambar 5. Refleksi Terhadap Sumbu X

Pada Gambar 5 terdapat titik $P(x, y)$ yang direfleksikan terhadap sumbu x, maka :

$$x' = x$$

$$y' = -y$$

Persamaan tersebut dapat ditulis dalam bentuk :

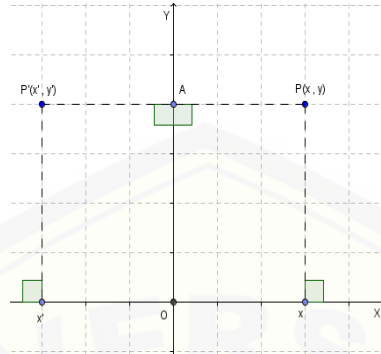
$$x' = 1.x + 0.y$$

$$y' = 0.x + (-1).y$$

atau dalam bentuk matriks :

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

b. Refleksi terhadap Sb. Y



Gambar 6. Refleksi Terhadap Sumbu Y

Pada Gambar 6 terdapat titik $P(x, y)$ yang direfleksikan terhadap sumbu y, maka :

$$x' = -x$$

$$y' = y$$

Persamaan tersebut dapat ditulis dalam bentuk :

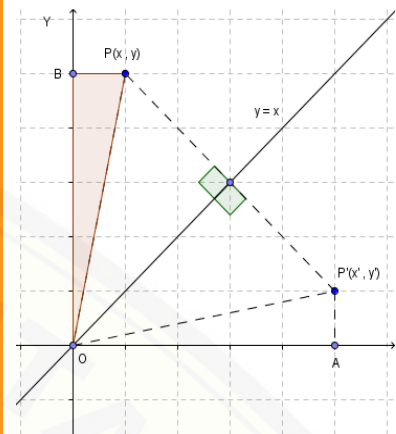
$$x' = (-1).x + 0.y$$

$$y' = 0.x + 1.y$$

atau dalam bentuk matriks

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

c. Refleksi terhadap garis $y = x$



Gambar 7. Refleksi Terhadap Garis $y = x$

Pada Gambar 7 terdapat titik $P(x, y)$ yang direfleksikan terhadap sumbu $y=x$, maka :

$$OA = OB \text{ atau } x' = y$$

$$AP' = BP \text{ atau } y' = x$$

Persamaan tersebut dapat ditulis dalam bentuk :

$$x' = 0.x + 1.y$$

$$y' = 1.x + 0.y$$

atau dalam bentuk matriks :

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

d. Refleksi terhadap garis $y = -x$

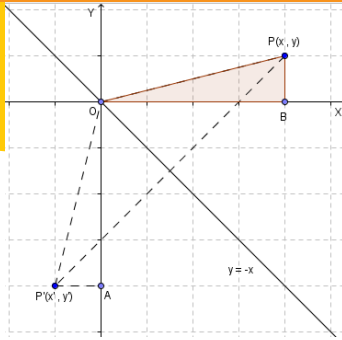
Pada Gambar 8 terdapat titik $P(x, y)$ yang direfleksikan terhadap sumbu $y = -x$, maka

$$AP' = BP \text{ atau } -x' = y \text{ atau } x' = -y$$

$$OA = OB \text{ atau } -y' = x \text{ atau } y' = -x$$

Persamaan tersebut dapat ditulis dalam bentuk :

$$x' = 0.x + (-1).y$$

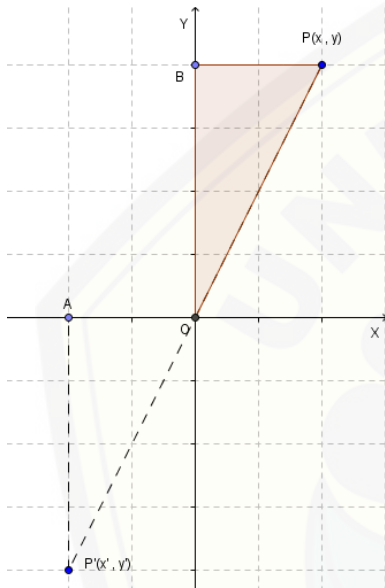


Gambar 8. Refleksi Terhadap Garis $y = -x$

$$y' = (-1).x + 0.y$$

atau dalam bentuk matriks : $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

e. Refleksi terhadap (0,0)



Gambar 9. Refleksi Terhadap (0,0)

Pada Gambar 9 terdapat titik $P(x,y)$ yang direfleksikan terhadap titik $(0,0)$ maka:

$$OA = BP \text{ atau}$$

$$-x' = x \text{ atau}$$

$$x' = -x$$

$$AP' = OB \text{ atau}$$

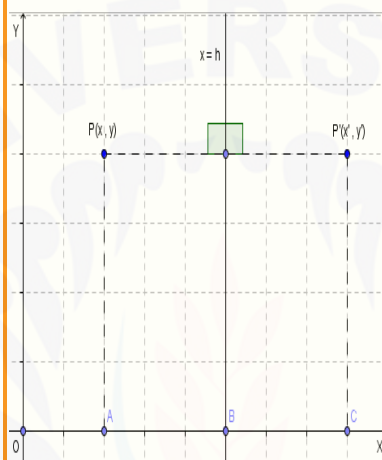
$$-y' = y \text{ atau}$$

$$y' = -y$$

Persamaan tersebut dapat ditulis dalam bentuk :

f. Refleksi terhadap garis

$$x = h$$



Gambar 10. Refleksi Terhadap Garis $x = h$

Pada Gambar 10. terdapat titik $P(x,y)$ yang direfleksikan terhadap garis $x = h$ maka:

Untuk sumbu x :

$$OA = x \text{ dan } OB = h$$

$$AB = h - x$$

$$BC = AB = h - x$$

$$OC = OB + BC$$

$$x' = h + h - x$$

$$x' = 2h - x$$

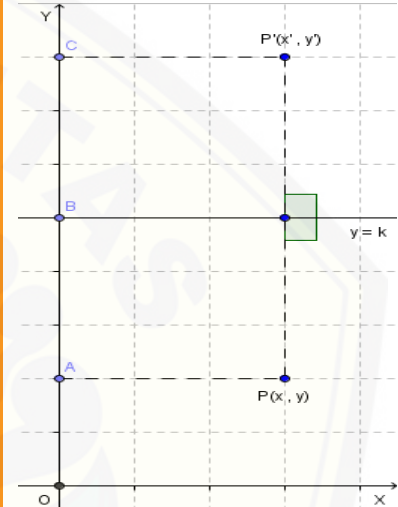
Untuk sumbu y:

$$CP' = AP$$

$$y' = y$$

g. Refleksi terhadap garis

$$y = k$$



Gambar 11. Refleksi Terhadap Garis $y = k$

Pada Gambar 11 terdapat titik $P(x,y)$ yang direfleksikan terhadap garis $y = k$ maka:

Untuk sumbu x:

$$CP' = AP$$

$$x' = x$$

Untuk sumbu y:

$$OA = y \text{ dan } OB = k$$

$$AB = OB - OA = k - y$$

$$BC = AB = k - y$$

$$OC = OB + BC$$

$$y' = k + k - y$$

$$x' = (-1).x + 0.y$$

$$y' = 0.x + (-1).y$$

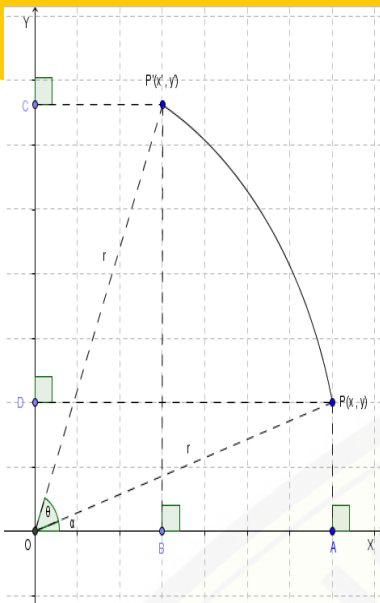
atau dalam bentuk matriks :

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$y' = 2k - y$$



3. Rotasi (Perputaran)



Gambar 12. Rotasi dengan Pusat (0,0)

a. Rotasi dengan pusat (0,0)

Di dalam segitiga OAP

- $OA = OP \cos \alpha \rightarrow x = r \cos \alpha$
- $AP = OP \sin \alpha \rightarrow y = r \sin \alpha$

Di dalam segitiga OBP

- $OB = OP' \cos (\alpha + \theta)$

$$x' = r \cos (\alpha + \theta)$$

$$x' = r \cos \alpha \cos \theta - r \sin \alpha \sin \theta$$

$$x' = x \cos \theta - y \sin \theta$$

- $BP' = OP' \sin (\alpha + \theta)$

$$y' = r \sin (\alpha + \theta)$$

$$y' = r \sin \alpha \cos \theta + r \cos \alpha \sin \theta$$

$$y' = y \cos \theta + x \sin \theta$$

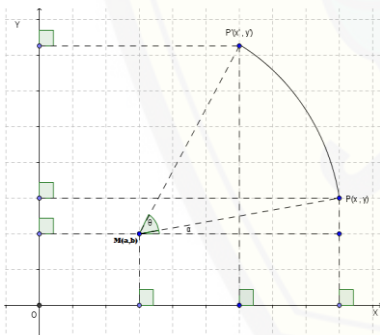
Jadi,

$$x' = x \cos \theta - y \sin \theta$$

$$y' = x \sin \theta + y \cos \theta$$

Dalam bentuk matriks :

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$



Gambar 13. Rotasi dengan Pusat $M(a, b)$

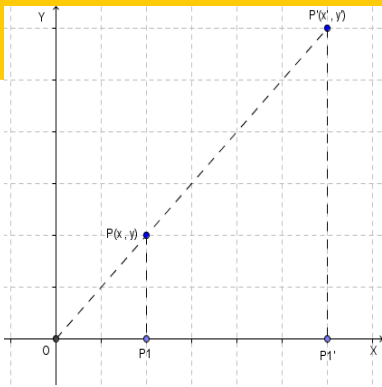
b. Rotasi dengan pusat $M(a, b)$

Pada Gambar 13 terdapat titik $P(x, y)$ yang dirotasikan dengan pusat $M(a, b)$ maka:

$$x' - a = (x - a) \cos \theta - (y - b) \sin \theta$$

$$y' - b = (x - a) \sin \theta + (y - b) \cos \theta$$

4. Dilatasi (Penskalaan)



Gambar 14. Dilatasi dengan Pusat (0,0)

a. Dilatasi dengan pusat (0,0)

Pada Gambar 14 terdapat titik $P(x,y)$ yang didilatasi dengan pusat (0,0) maka:

$$OP' = k \times OP \rightarrow \frac{OP'}{OP} = k$$

$$\frac{OP'}{OP} = \frac{OP'}{OP} \rightarrow \frac{x'}{x} = k \rightarrow x' = kx$$

$$\frac{P'P_1'}{PP_1} = \frac{OP'}{OP} \rightarrow \frac{y'}{y} = k \rightarrow y' = ky$$

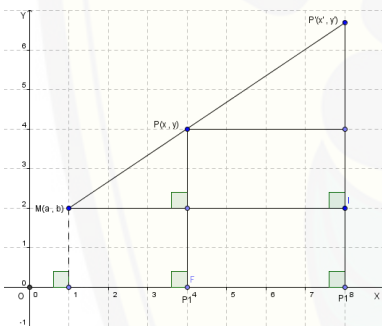
Persamaan tersebut dapat ditulis dalam bentuk :

$$x' = k \cdot x + 0 \cdot y$$

$$y' = 0 \cdot x + k \cdot y$$

atau dalam bentuk matriks :

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$



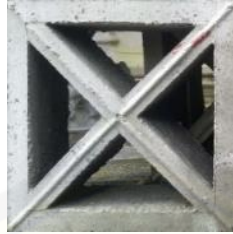
Gambar 15. Dilatasi dengan Pusat (a,b)

b. Dilatasi dengan pusat (a,b)

Pada Gambar 15 terdapat titik $P(x,y)$ yang didilatasi dengan pusat (a,b) maka:

$$x' = a + k(x - a)$$

$$y' = b + k(y - b)$$

**Ayo Menganalisis**

Gambar 15. Roster II

Pada Gambar 15 terdapat roster yang memiliki 4 lubang dengan ukuran dan bentuk yang sama.

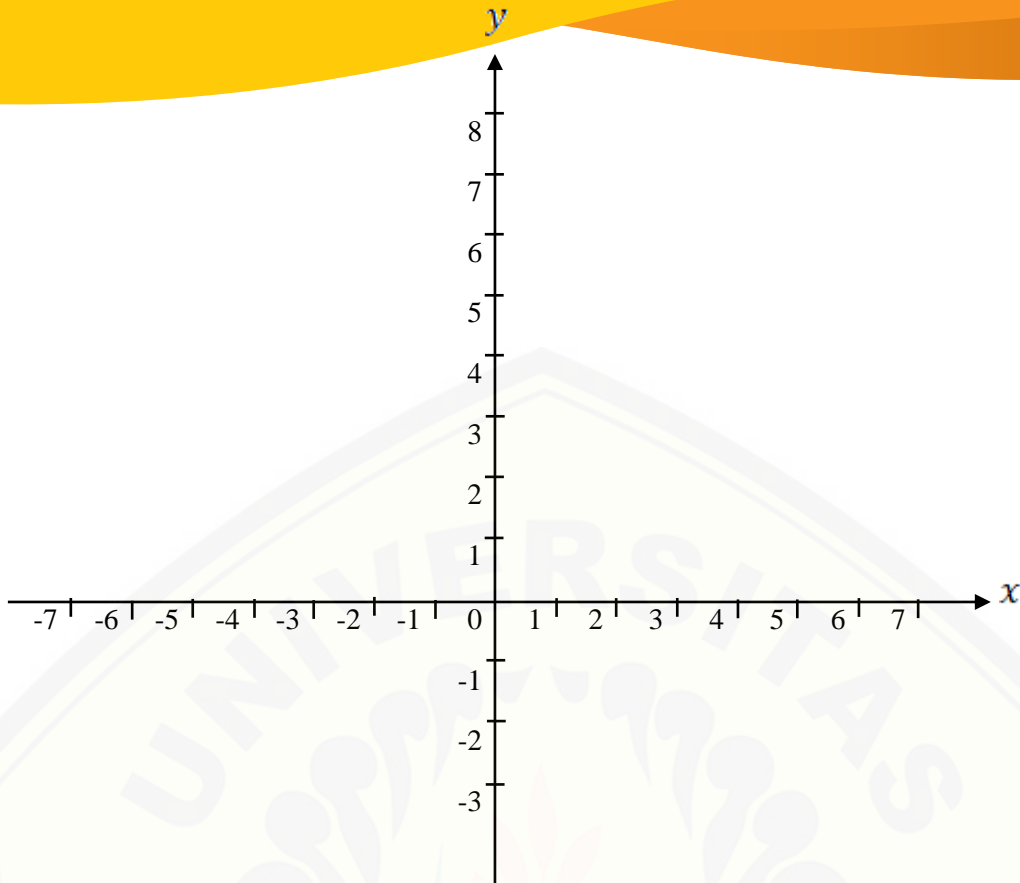
1. Sebutkan transformasi geometri apa saja yang terdapat pada roster tersebut!
2. Lubang yang bawah dengan yang atas mengalami perputaran berapa derajat?
3. Lubang bawah memiliki titik ordinat $(0,1)$, $(4,1)$, dan $(2,4)$ lalu dicerminkan terhadap garis $x = -$
1. Gambarlah hasil pencerminannya!

Jawab :

1.

2.

3.



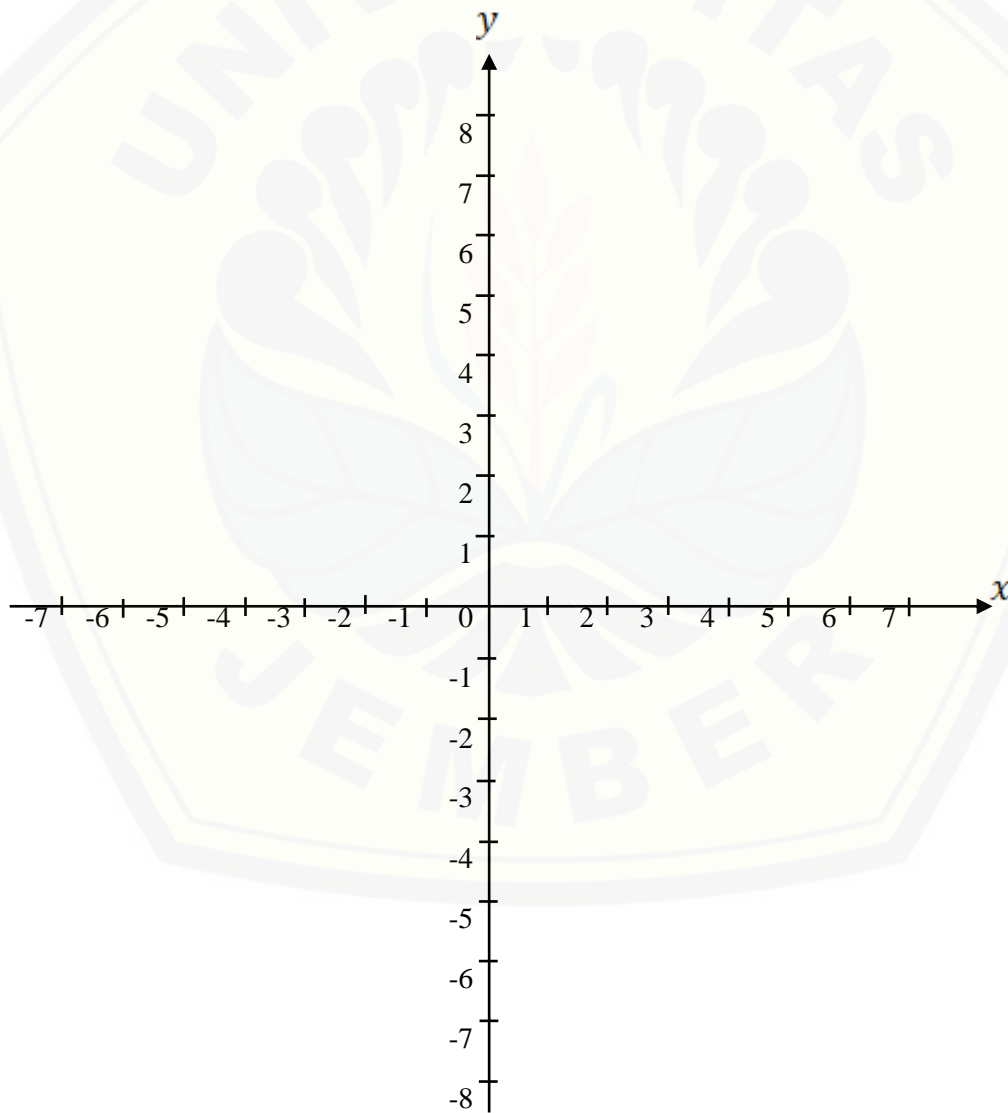
Ayo Mencoba



Gambar 16. Roster III

Perhatikan Gambar 16, terdapat lubang roster berbentuk belah ketupat pada bagian tengah serta terdapat garis timbul yang membentuk belah ketupat di pinggiran lubang. Garis timbul tersebut merupakan hasil perbesaran dari lubang roster. Sketsakan kembali bentuk lubang dan garis timbul dengan perbesaran sesuai keinginan kalian. Buatlah dengan titik pusat $(0,0)$. Tuliskan skala perbesaran, serta koordinat titik pada bangun belah ketupat awal dan bangun belah ketupat setelah diperbesar!

Jawab :





Ayo Mengkomunikasikan

Sajikan pekerjaan kalian di depan kelas. Periksa dan silahkan saling memberi komentar secara satun dari pendapat teman di kelas.



LAMPIRAN 19. Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa

➤ Ayo Mengamati

Konsep Refleksi (pencerminan)

➤ Ayo Menganalisis

1. Refleksi dan Rotasi
2. Mengalami perputaran sebesar 180°
3. Diketahui : $A(0,1)$ dicerminkan thd $x = -1 \rightarrow h = -1$

$$B(4,1)$$

$$C(2,4)$$

Ditanya : A', B', C' ?

Jawab : $x' = 2h - x$ $y' = y$

 A' :

$$x' = 2 \cdot (-1) - 0$$

$$= -2 - 0$$

$$= -2$$

$$y' = 1$$

$$\therefore A'(-2,1)$$

 B' :

$$x' = 2 \cdot (-1) - 4$$

$$= -2 - 4$$

$$= -6$$

$$y' = 1$$

$$\therefore B'(-6,1)$$

 C' :

$$x' = 2 \cdot (-1) - 2$$

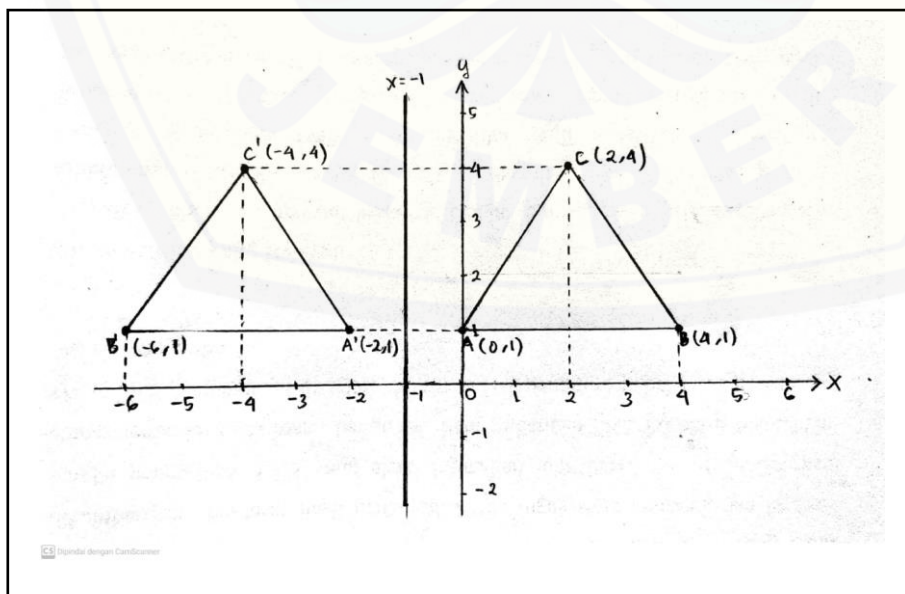
$$= -2 - 2$$

$$= -4$$

$$y' = 4$$

$$\therefore C'(-4,4)$$

Sketsa Gambar



➤ Ayo Mencoba

Misal $\rightarrow A(-3,0)$ $C(3,0)$

$B(0,-3)$ $D(0,3)$

Membentuk sebuah belah ketupat lalu diperbesar $k = 2$ dengan titik pusat $(0,0)$

Maka $\rightarrow x' = k \cdot x + 0 \cdot y$ $y' = x \cdot 0 + k \cdot y$

$A(-3,0) \rightarrow x' = 2 \cdot (-3) + 0 \cdot 0$ $B(0,-3) \rightarrow x' = 2 \cdot 0 + 0 \cdot (-3)$

$= -6$ $= 0$

$y' = -3 \cdot 0 + 2 \cdot 0$ $y' = 0 \cdot 0 + 2 \cdot (-3)$

$= 0$ $= -6$

$\therefore A'(-6,0)$

$\therefore B'(0,-6)$

$C(3,0) \rightarrow x' = 2 \cdot 3 + 0 \cdot 0$

$D(0,3) \rightarrow x' = 2 \cdot 0 + 0 \cdot 3$

$= 6$ $= 0$

$y' = 3 \cdot 0 + 2 \cdot 0$ $y' = 0 \cdot 0 + 2 \cdot 3$

$= 0$ $= 6$

$\therefore C'(6,0)$

$\therefore D'(0,6)$

Sketsa Gambar

