



**ETNOMATEMATIKA PADA PRODUK KERARAJINAN BESI DI DESA
WULUHAN JEMBER SEBAGAI BAHAN MEMBUAT
PAKET SOAL MATEMATIKA KELAS XI**

SKRIPSI

Oleh

Hendrik Win Istiawan

NIM 160210101015

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



**ETNOMATEMATIKA PADA PRODUK KERARAJINAN BESI DI DESA
WULUHAN JEMBER SEBAGAI BAHAN MEMBUAT
PAKET SOAL MATEMATIKA KELAS XI**

SKRIPSI

Oleh
Hendrik Win Istiawan
NIM 160210101015

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

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

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Kedua orang tua saya, Bapak Erwin dan Ibu Endang Istika, terimakasih atas segala kasih sayang, kerja keras, pengorbanan, kesabaran, ketulusan, nasihat, motivasi, semangat, serta doa yang tiada henti;
2. Kakak dan adik yang sangat saya sayangi, Khoirul Arifin dan Vivi Dania Ulva serta keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta doa selama ini;
3. Bapak dan Ibu Guru saya sejak di Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga;
4. Sahabat-sahabat saya yang selalu memberikan motivasi, dukungan serta doa;
5. Shinta Permatasari yang telah memberikan motivasi dan dukungan tiada henti;
6. Teman-teman ALGEBRA Pendidikan Matematika 2016 yang telah menjadi keluarga baru di Universitas Jember;
7. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu;

HALAMAN MOTTO

“Dan jangan kamu berputus asa dari rahmat Allah SWT. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah SWT, melainkan kaum yang kafir”

(Q.S. Yusuf: 87)

“Jika kau ingin memenangkan sesuatu, cukup dengar kata hatimu. Jika hatimu tak bisa menjawabnya, tutup matamu dan pikirkan kedua orangtuamu, dan semua rintangan terlewati, semua masalah lenyap seketika. Kemenangan akan jadi milikmu. Hanya milikmu”

(Shah Rukh Khan)

“Kita tak perlu takut dengan kata-kata orang, tak perlu takut dengan cemo'oh orang. Bagi saya kata-kata tidak bisa membunuh, tapi tindakan saya dapat menghancurkan saya”

(Deny Sumargo)

HALAMAN PENGESAHAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hendrik Win Istiawan

NIM : 160210101015

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Etnomatematika pada Produk Kerajinan Besi di Desa Wuluhan Jember Sebagai Bahan Membuat Paket Soal Matematika Kelas XI”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 3 Februari 2021

Yang Menyatakan

Hendrik Win Istiawan
160210101015

HALAMAN PEMBIMBING

**ETNOMATEMATIKA PADA PRODUK KERAJINAN BESI DI DESA
WULUHAN JEMBER SEBAGAI BAHAN MEMBUAT
PAKET SOAL MATEMATIKA KELAS XI**

SKRIPSI

Oleh
Hendrik Win Istiawan
NIM 160210101015

Dosen Pembimbing I : Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.

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

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

HALAMAN PENGAJUAN

**ETNOMATEMATIKA PADA PRODUK KERAJINAN BESI DI DESA
WULUHAN JEMBER SEBAGAI BAHAN MEMBUAT
PAKET SOAL MATEMATIKA KELAS XI**

SKRIPSI

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

Oleh

Nama : Hendrik Win Istiawan
NIM : 160210101015
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 18 Mei 1997
Jurusan/Program Studi : Pend. MIPA/Pend. Matematika

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Erfan Yudianto, M. Pd.
NIP. 19850316 201504 1 001

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul “**Etnomatematika pada Produk Kerajinan Besi di Desa Wuluh Jember Sebagai Bahan Membuat Paket Soal Matematika Kelas XI**” karya Hendrik Win Istiawan, telah diuji dan disahkan pada :

Hari, Tanggal : 3 Februari 2021

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim penguji:

Ketua,

Sekretaris

Dr. Erfan Yudianto, M. Pd.
NIP. 19850316 201504 1 001

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

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Susanto, M. Pd.
NIP. 19630616 198802 1 001

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

Mengetahui
Dekam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Bambang Soepeno, M. Pd.
NIP. 19600612 198702 1 001

RINGKASAN

Etnomatematika pada Produk Kerajinan Besi di Desa Wuluhan Jember Sebagai Bahan Membuat Paket Soal Matematika Kelas XI; Hendrik Win Istiawan; 160210101015; 2021; 62 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Pendidikan merupakan ilmu yang penting dalam kehidupan sehari-hari bagi setiap orang terutama dalam ilmu pengetahuan dan seni. "*Mathematics is the gate and key of the sciences*" yang berarti matematika tidak hanya berfungsi sebagai kunci tetapi juga merupakan dasar perkembangan ilmu pengetahuan. Pendidik melakukan pendekatan pembelajaran dengan etnomatematika. Etnomatematika merupakan suatu bidang yang mempelajari keterkaitan matematika dengan kebudayaan.

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan etnomatematika yang terdapat pada produk kerajinan besi di Desa Wuluhan serta membuat Paket Soal Matematika terkait dengan etnomatika pada produk kerajinan besi. Penelitian ini dilakukan di rumah produksi Bapak Suro dan terfokus pada meneliti keterkaitan produk dihubungkan dengan konsep geometri matematika. Subjek dalam penelitian ini ada 2 orang yaitu pemilik dan pekerja di rumah produksi kerajinan besi milik Bapak Suro. Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi

Pada penelitian ini ditemukan beberapa konsep dan unsur geometri yaitu bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri, elips, garis sejajar, parabola, sudut, kesebangunan dan kekongruenan. Diantara beberapa produk diletakkan secara sejajar mengandung konsep translasi dan refleksi. Pada dasar permukaan produk kerajinannya terdapat bentuk garis sejajar. Aktivitas matematika muncul pada aktivitas awal pembuatan mengenai pola/design produk Kerajinan Besi. Pembuatan desain produk kerajinan besi merupakan aktivitas menggambar dan mengukur ukuran awal lempengan sebelum dilakukan proses pembakaran hingga penghalusan permukaan besi dari produk. Pembuatan design produk awal

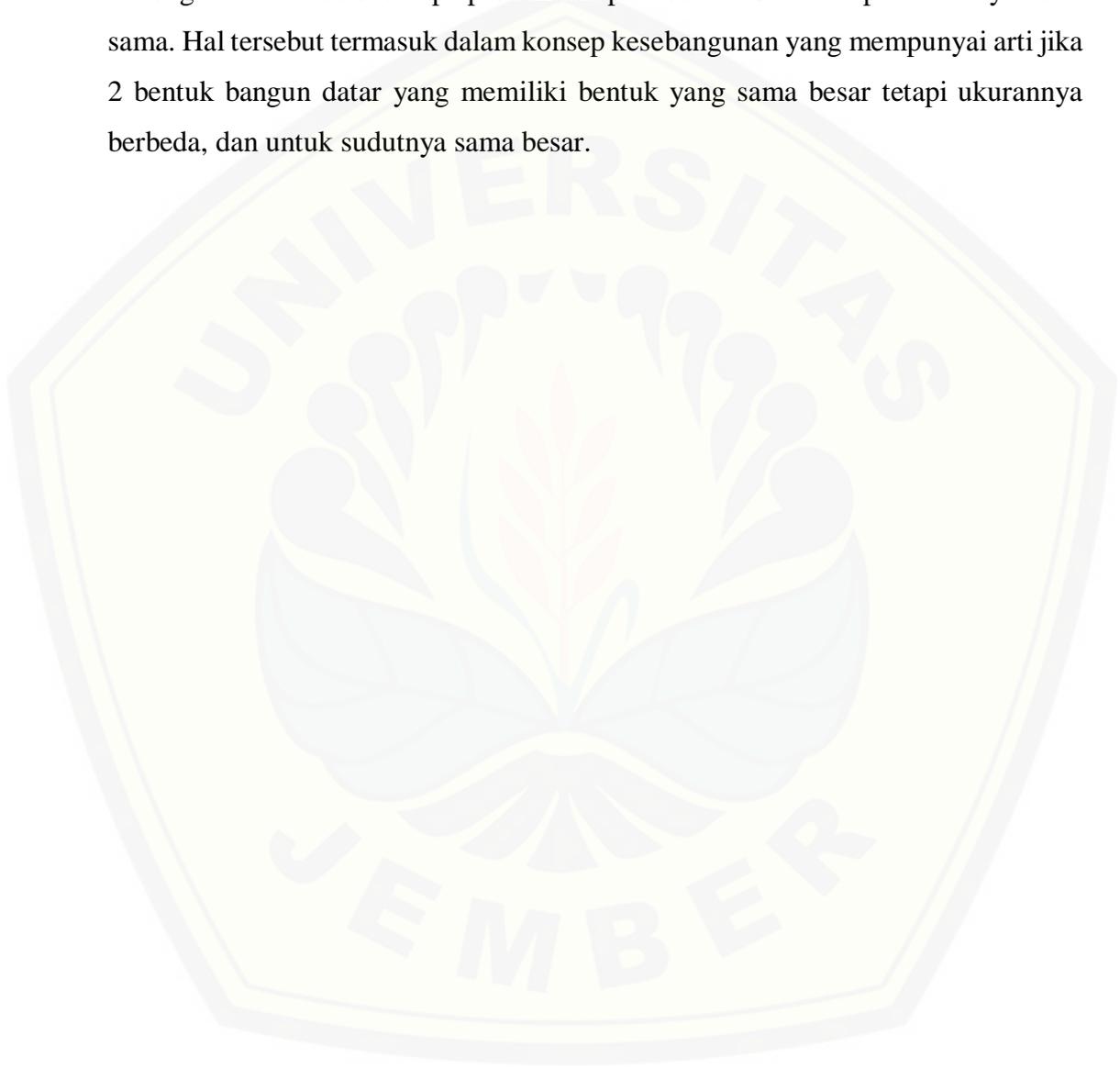
dilakukan secara manual tanpa menggunakan ukuran tentu karena para pekerja dan pemilik sudah hafal dengan keinginan pemesan. Design yang dihasilkan jika dibandingkan dengan beberapa produk yang sudah jadi memiliki kemiripan bentuk terkait dengan ukuran awal dan ukuran produk jadi.

Bangun datar yang terdapat dalam penelitian ini adalah trapesium. Trapesium merupakan bangun datar yang sisi didepannya saling berhadapan sama panjang. Sudut yang saling berhadapan dan bersesuaian jumlahnya 180° . Trapesium digolongkan menjadi beberapa yaitu trapesium sama kaki, trapesium siku-siku, dan trapesium sembarang. Bentuk persegi empat muncul pada aktivitas memukul dan menempa lempengan besi secara bergantian yang dilakukan oleh S1 dan S2. Bentuk tabung ditemukan pada bagian tengah hingga ke bagian ujung tangkal kerajinannya. Menurut S1, bentuk tabung yang terbentuk pada kerajinan tujuannya supaya konsumen dalam memaknai lebih nyaman untuk digenggam. Pemakaian yang sering digunakan tidak akan mengurangi kenyamanan konsumen memakainya setiap saat diperlukan. Ukuran dan bentuknya juga disesuaikan dengan kebutuhan yang diminta.

Garis sejajar yang terdapat pada hasil observasi dengan S1, mengenai bentuk garis sejajar yang terdapat pada permukaan lempengan pisau. Bentuk garis sejajar yang terbentuk berasal dari gesekan alat ampelas yang dilakukan oleh S1 pada proses akhir. Pembentukan elips pada saat pengerjaan dengan cara menempa hingga tipis dan ujung pada kapak dibentuk menyerupai seperempat elips bertujuan untuk kebutuhan kapak semestinya. Pangkal tangkal pegangan kapak sendiri berbentuk elips dibentuk secara tidak sengaja. Bentuk parabola tersebut merupakan parabola sederhana yang melewati titik $(0,0)$. Pembentukan parabola dibentuk secara tidak sengaja oleh S1, yaitu S1 hanya mempertimbangkan fungsi dan kegunaan cangkul untuk kebutuhan petani.

Sudut terbentuk tidak begitu detail dalam melihat dan memahami sudut tersebut. Pada dasarnya sudut yang terbentuk memang sudah ikut dari bentuk kerajinan dibuat tanpa mempertimbangkan didalamnya akan terbentuk sudut secara umum. Hasil selanjutnya, bentuk yang dihasilkan pada proses pembuatan beberapa produk kerajinan besi secara tidak sengaja menghasilkan bentuk dan ukuran yang

sama besar. Patokan ukuran untuk pembuatan produk tidak ada ketentuan inti, jadi dalam tahap pembuatan hanya mengandalkan kebiasaan dan keseringan membuat kerajinan. Jika dilihat dari hasilnya, observer dapat mengamati jika sebagian besar produk kerajinan besi yang dihasilkan menghasilkan bentuk dan ukuran yang kekongruenan. Pada beberapa produk ada pula bentuk sama tetapi ukurannya tidak sama. Hal tersebut termasuk dalam konsep kesebangunan yang mempunyai arti jika 2 bentuk bangun datar yang memiliki bentuk yang sama besar tetapi ukurannya berbeda, dan untuk sudutnya sama besar.



HALAMAN PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Etnomatematika pada Produk Kerajinan Besi di Desa Wuluhan Jember Sebagai Bahan Membuat Paket Soal Matematika Kelas XI”** Skripsi 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.

Penyusun 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 memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama ini;
5. Dosen Pembimbing Akademik yang membantu selama masa perkuliahan;
6. Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan, masukan, dan saran dalam penulisan skripsi ini;
7. Validator yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam proses penelitian dalam skripsi ini;
8. Rumah Produksi Kerajinan Besi Wuluhan yang telah bersedia menjadi tempat penelitian dalam skripsi ini;
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu;

Kritik dan saran dari semua pihak diperlukan oleh penulis demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 3 Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING.....	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN.....	viii
HALAMAN PRAKATA	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
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. KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Matematika	5
2.2 Geometri	6
2.2.1 Lingkaran.....	7
2.2.2 Elips.....	9
2.2.3 Parabola	9
2.2.4 Segitiga	10
2.2.5 Segi empat	11
2.2.6 Jajargenjang	11
2.2.7 Belah ketupat	12
2.2.8 Trapesium	12
2.3 Etnomatematika	12

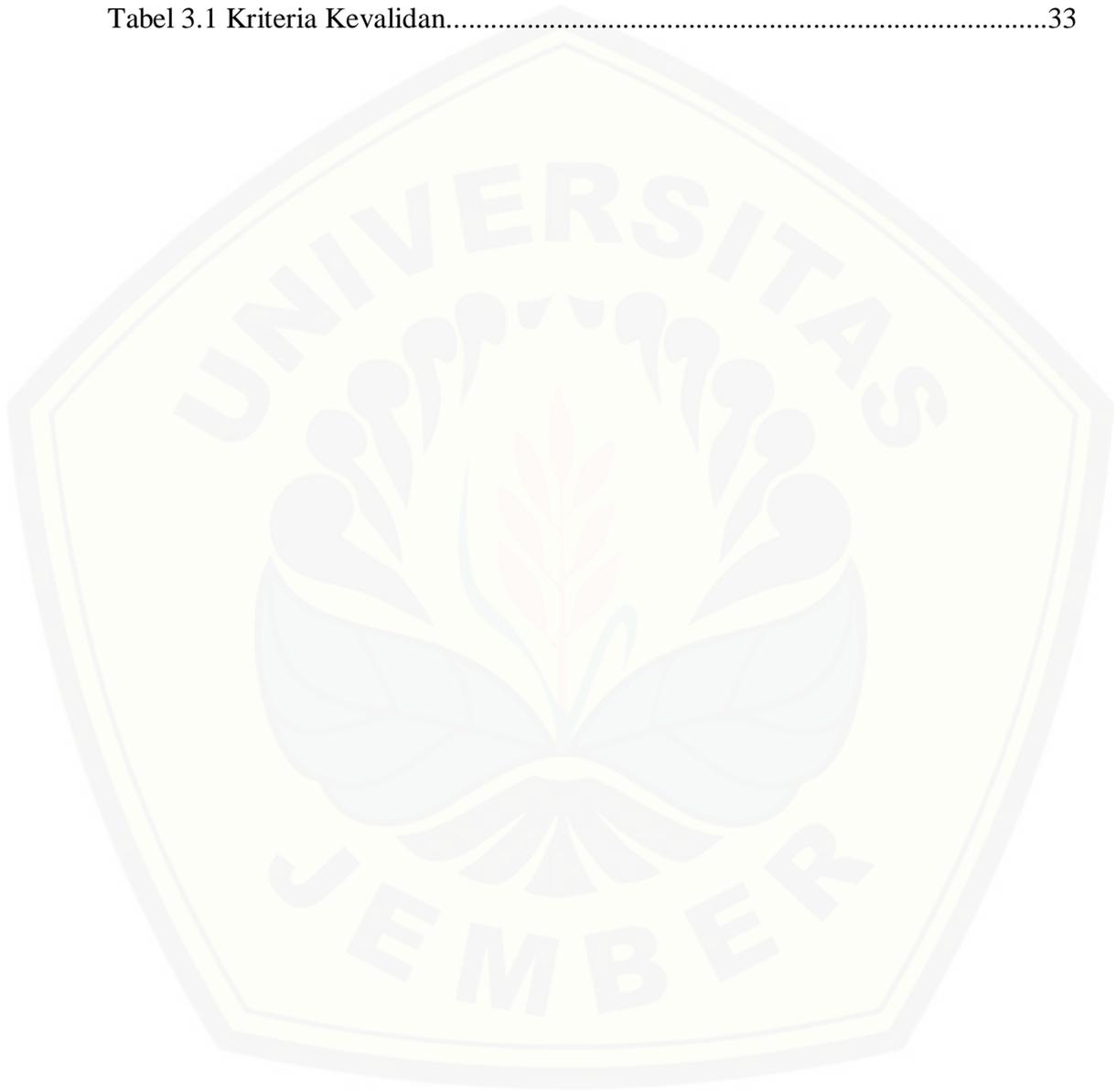
2.4 Produk Kerajinan Besi.....	13
2.5 Etnomatematika pada Produk Kerajinan Besi	18
2.6 Paket Soal Matematika.....	22
2.7 Penelitian Relevan.....	22
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Jenis Penelitian.....	25
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	25
3.3 Definisi Operasional	26
3.4 Prosedur Penelitian.....	26
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	29
3.5.1 Observasi.....	29
3.5.2 Wawancara.....	29
3.5.3 Dokumentasi	29
3.6 Instrumen Penelitian.....	29
3.7 Metode Analisis Data	30
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Pelaksanaan Penelitian	34
4.2 Hasil Analisis Data Instrumen Pedoman Observasi dan Wawancara	35
4.2.1 Validasi Intrumen Pedoman Observasi	35
4.2.1 Validasi Instrumen Pedoman Wawancara	35
4.3 Hasil Analisis Data.....	36
4.3.1 Analisis Data Menentukan Ketebalan Lempengan Besi	36
4.3.2 Analisis Bentuk yang Terdapat dari Setiap Produk Kerajinan	37
4.3.3 Analisis Motif yang Terdapat pada Masing-masing Produk	39
4.3.4 Analisis Bentuk Ujung Lempengan Besi Hasil Setiap Produk.....	40
4.3.5 Analisis Kerajinan Besi Diceriminkan Menjadi Bentuk Parabola.	41
4.3.6 Analisis Banyak Pukulan pada Besi setelah Pembakaran	42
4.3.7 Menganalisis Ketentuan Ukuran Khusus dengan Ukuran Sama	43
4.4 PEMBAHASAN	44
4.4.1 Etnomatematika pada Produk Kerajinan Besi di Desa Wuluhan ..	44
4.4.2 Paket Soal Matematika.....	57

BAB 5. PENUTUP	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Etnomatematika Produk Kerajinan Besi di Desa Wuluhan.....	20
Tabel 3.1 Kriteria Kevalidan.....	33



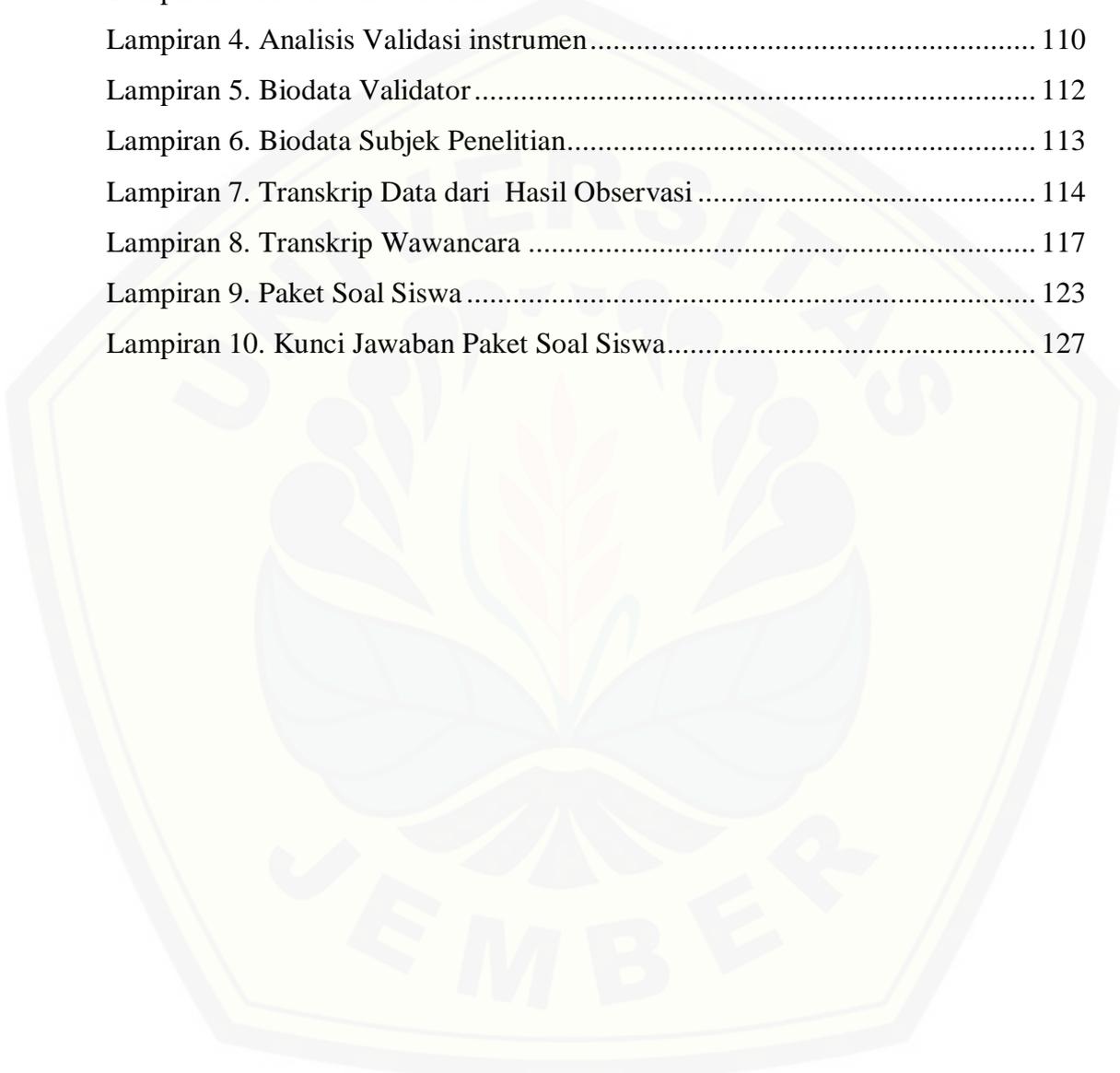
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Irisan Kerucut dalam Parabola, Elips, Paraboloida.....	8
Gambar 2.2 Cakram Lingkaran	9
Gambar 2.3 Lingkaran dan Bagian-bagiannya.....	9
Gambar 2.4 Bagian-bagian Elips.....	10
Gambar 2.5 Parabola.....	10
Gambar 2.6 Proses Pembuatan Produk Pengrajin Besi	16
Gambar 2.7 Produk Pisau yang Sudah Jadi.....	17
Gambar 2.8 Produk Clurit yang Sudah Jadi.....	17
Gambar 2.9 Pedang yang Sudah Jadi.....	18
Gambar 2.10 Parang yang Sudah Jadi	18
Gambar 2.11 Cangkul yang Sudah Jadi	19
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian	29
Gambar 4.1 Lempengan Besi yang Sudah Dipipihkan dalam pengolahan bahan. 38	
Gambar 4.2 Beberapa Produk Kerajinan Besi.....	40
Gambar 4.3 Proses Pembuatan Motif Pada Permukaan Produk.....	41
Gambar 4.4 Salah Satu Bentuk Ujung Produk Kerajinan Besi	42
Gambar 4.5 Proses Pembuatan Produk Pada Pemukulan Lempengan Besi	44
Gambar 4.6 Ketentuan Khusus Bentuk Awal Lempengan Besi.....	45
Gambar 4.7 Ilustrasi Segitiga, Segiempat pada Pisau	48
Gambar 4.8 Ilustrasi lingkaran, segiempat pada Parang	48
Gambar 4.9 Ilustrasi Trapesium, Segiempat pada Pedang.....	48
Gambar 4.10 Ilustrasi Trapesium pada Cangkul	48
Gambar 4.11 Ilustrasi Tabung Bagian Tengah Pisau pada Kerajinan Pisau	50
Gambar 4.12 Ilustrasi Bentuk Tabung Bagian Tengah Pisau Pada Parang	50
Gambar 4.13 Ilustrasi Bentuk Tabung Bagian Tengah dan Balok pada Parang ...	50
Gambar 4.14 Ilustrasi Tabung Bagian Tangkai pada Clurit.....	51
Gambar 4.15 Ilustrasi Balok dan Tabung Bagian Tangkai pada Cangkul.....	51
Gambar 4.16 Dua Garis Sejajar	52
Gambar 4.17 Ilustrasi Garis Sejajar pada Permukaan Lempengan Pisau	52

Gambar 4.18 Ilustrasi Garis Sejajar pada Permukaan Lempengan Parang.....	52
Gambar 4.19 Ilustrasi Garis Sejajar pada Permukaan Lempengan Pedang	53
Gambar 4.20 Ilustrasi Elips pada Ujung dan Tangkal Pegangan Parang.....	54
Gambar 4.21 Ilustrasi Parabola pada Ujung Lempengan Cangkul	55
Gambar 4.22 Ilustrasi Sudut pada Pisau	56
Gambar 4.23 Ilustrasi Sudut pada Parang	56
Gambar 4.24 Ilustrasi Sudut pada Pedang	56
Gambar 4.25 Ilustrasi Sudut pada Cangkul.....	56
Gambar 4.26 Ilustrasi Kesebangunan pada Pisau.....	57
Gambar 4.27 Ilustrasi Kesebangunan pada Clurit	58
Gambar 4.28 Ilustrasi Kekongruenan pada Clurit	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Penelitian	63
Lampiran 2. Lembar Pedoman Observasi	65
Lampiran 3. Hasil Validasi oleh Validator.....	68
Lampiran 4. Analisis Validasi instrumen.....	110
Lampiran 5. Biodata Validator	112
Lampiran 6. Biodata Subjek Penelitian.....	113
Lampiran 7. Transkrip Data dari Hasil Observasi	114
Lampiran 8. Transkrip Wawancara	117
Lampiran 9. Paket Soal Siswa	123
Lampiran 10. Kunci Jawaban Paket Soal Siswa.....	127



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah salah satu ilmu pengetahuan yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan juga sangat berpengaruh erat dalam berkembangnya zaman, karena pendidikan merupakan sarana untuk membentuk seorang individu atau kelompok memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam proses hidup berkualitas. Selain sebagai dasar, matematika juga dijadikan sebagai alat untuk memecahkan masalah karena di dalamnya terdapat abstraksi. Abstraksi tersebut mampu menggeneralisasi suatu gejala pada permasalahan untuk memperoleh terapan-terapan yang lebih luas. Menurut Bacon (dalam Fiyany *et al.*, 2018) menyatakan “*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 lainnya. Matematika pula merupakan ilmu struktur dan rangka yang mencakup dasar-dasar dalam perhitungan, pengukuran, dan penggambaran objek. Pengukuran dan penggambaran objek dalam matematika dipelajari mendalam pada salah satu cabang ilmu yaitu geometri.

Bird (2005) menyatakan bahwa geometri adalah bagian dari matematika yang menyelidiki tentang titik, garis, bidang, dan ruang. Titik merupakan konsep pangkal yang kemudian digunakan untuk membentuk garis dan garis yang akan menyusun sebuah bidang. Pada bidang dapat dikonstruksi macam-macam bangun datar dan segi banyak yang kemudian dapat dipergunakan untuk menyusun bangun ruang (Prihandoko, 2005). Keempat konsep ini yang menjadi dasar pengembangan geometri secara umum. Salah satu pembahasan geometri yang dikaitkan dengan prinsip aljabar adalah geometri analitika. Geometri analitika dibagi menjadi analitika bidang dan analitika ruang.

Pendidikan matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang selalu ada dalam setiap jenjang sekolah. Mulai dari jenjang sekolah dasar, sekolah menengah pertama dan atas hingga pendidikan tinggi. Geometri sendiri sebagai pelajaran penjurusan matematika yang lebih khusus mempelajari tentang berbagai ilmu geometri seperti bangun geometri bidang dan geometri ruang. Geometri erat

hubungannya dengan ilmu kongkret dan abstrak, untuk ilmu kongkret banyak diterapkan untuk melatih kemampuan siswa dalam mengidentifikasi bangun ruang atau datar yang disediakan guru ataupun yang ada di sekitarnya. Ilmu abstrak pada geometri diterapkan pada siswa dalam melatih membayangkan atau mengilustrasikan konsep dan gambaran matematika dalam pikirannya. Materi yang disajikan dapat melatih kemampuan membayangkan dan mengkonstruksi bangun-bangun yang ada bahkan dapat melatih siswa mengembangkan bangun yang disediakan supaya lebih kompleks. Hal ini dikarenakan sejak siswa memasuki dunia pendidikan bahkan pada usia dini siswa sudah dikenalkan dengan berbagai macam bentuk benda. Bentuk-bentuk tersebut adalah bahan kajian utama dalam geometri. Fehr dan Philip (dalam Fiyany *et al.*, 2018) menyatakan bahwa matematika selalu memegang kunci utama dalam kurikulum sekolah karena matematika dianggap sebagai pengetahuan yang tidak dapat dipisahkan dari seseorang. Sejalan dengan itu pula Kemendikbud (2017) menyatakan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang perlu diberikan sejak sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif, dan kreatif, serta kemampuan berkerja sama. Kemampuan ini diperlukan agar siswa dapat memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk hidup lebih baik pada keadaan yang selalu berubah. Secara tidak langsung siswa diharapkan menguasai konsep matematika.

Matematika khususnya geometri dapat ditemui penerapannya 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 berikut, matematika tentu menjadi aspek penting bagi masyarakat atau suatu kelompok sosial. Penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari tentu menciptakan suatu aktivitas yang akan menjadi budaya dalam masyarakat. Budaya yang ada dalam suatu masyarakat pasti berbeda dengan masyarakat lainnya. Budaya mempengaruhi segala bentuk kebiasaan dan aktivitas yang ada sehingga konsep matematika yang ada juga berbeda. Budaya dan matematika dipelajari keterkaitannya dalam etnomatematika.

Menurut D'Ambrosio (dalam Wahyuni dan Pertiwi, 2017) etnomatematika digunakan sebagai mode, gaya, dan teknik "*tics*" menjelaskan, memahami, dan menghadapi lingkungan alam dan budaya "*mathema*" dalam sistem budaya yang berbeda "*ethnos*". Hal ini berarti etnomatematika berfungsi sebagai jembatan penghubung antara matematika dan budaya yang ada dalam masyarakat. Davidson (dalam Rani, 2013) mengemukakan bahwa penerapan kegiatan matematika peka budaya dapat membantu siswa untuk melihat relevansi matematika dalam budaya. Hal ini berarti matematika yang dipelajari di sekolah harus berada sedekat mungkin dengan kehidupan sehari-hari siswa. Semakin perlunya mendekatkan matematika dengan siswa menuntut guru selalu aktif menggali sumber-sumber belajar di sekitar lingkungan belajar siswa. Penggalan sumber belajar seperti ini diharapkan mampu mengoptimalkan pembelajaran dengan menuangkannya ke dalam media untuk menyampaikan suatu materi pada mata pelajaran matematika salah satu hal yang dekat dengan siswa adalah bermain. Selain bermain, siswa diharapkan dapat memperhatikan budaya-budaya sekitar yang ada kaitannya dengan pembelajaran terutama mengenai matematika.

Salah satu budaya yang dapat dipelajari dengan memperhatikan konsep matematika didalamnya yaitu produk yang dihasilkan oleh pengrajin besi. Produk kerajinan besi sudah sangat familiar dikalangan masyarakat karena setiap hari pasti melihat atau memakainya. Contohnya produk kerajinan besi antara lain pisau, clurit, pedang, cangkul dan parang. Manfaat produk kerajinan besi sangatlah banyak terutama untuk keperluan rumah tangga dan dapat dijadikan kebutuhan primer. Produk kerajinan besi ada hubungannya dengan matematika yaitu dilihat dari bentuk produknya yang nantinya akan dikaitkan dengan bentuk geometri yang dipelajari dalam matematika. Putro & Hidayat (2018) menyatakan bahwa layang-layang bukan hanya sekedar alat permainan, tetapi juga merupakan karya seni dan tradisi bangsa yang patut untuk dilestarikan. Sebagai salah satu bentuk budaya, produk kerajinan besi juga bisa dijadikan sumber belajar yang dihubungkan dengan matematika sehingga mampu mendekatkan siswa dengan matematika. Oleh karena itu dibutuhkan eksplorasi tentang etnomatematika pada produk kerajinan besi sehingga bisa diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika di sekolah

khususnya geometri. Dari uraian di atas akan dilakukan penelitian dengan judul “Etnomatematika pada Produk Kerajinan Besi di Desa Wuluhan Jember sebagai Bahan Membuat Paket Soal Matematika Kelas XI”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji sebagai berikut.

- a. Bagaimana etnomatematika pada produk kerajinan besi di Desa Wuluhan?
- b. Bagaimana paket soal matematika yang berkaitan dengan etnomatematika pada produk kerajinan besi di Desa Wuluhan?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut.

- a. Menganalisis etnomatematika pada produk kerajinan besi di Desa Wuluhan sebagai paket soal matematika kelas XI
- b. Menyusun produk hasil penelitian berupa paket soal matematika yang berkaitan dengan etnomatematika pada produk kerajinan besi di Desa Wuluhan?

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut

- a. Bagi masyarakat, dapat menambah wawasan bahwa ada keterkaitan antara produk kerajinan besi dengan unsur matematika
- b. Bagi guru, dapat menjadi inovasi baru dalam pengembangan paket soal siswa pada pembelajaran matematika di sekolah
- c. Bagi kerajinan besi, dapat mengetahui bahwa terdapat unsur matematika dalam aktivitas pembuatan produk besi yang dilakukan mereka
- d. Bagi siswa, sebagai pengetahuan baru jika ilmu matematika ada kaitannya dengan kebudayaan dan lingkungan sekitar
- e. Bagi peneliti lain, sebagai sumber referensi untuk mengadakan penelitian yang relevan.

BAB 2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Matematika

Menurut Hudojo (dalam Hasratuddin, 2014) “Matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif, sehingga belajar matematika itu merupakan kegiatan mental yang tinggi”. James dan James (dalam Rahmah, 2018) mendefinisikan matematika sebagai ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang saling berhubungan. Rani (2013) menyatakan bahwa: “*Mathematics is a language that has its own symbols, syntax, grammar, and a variety of representations... It is a human cultural activity that deals with patterns, problem-solving, and logical thinking in an attempt to understand the world and make use of that understanding*”. Pernyataan tersebut mendefinikan bahwa matematika merupakan bahasa yang memiliki simbol, sintaksis, tatabahasa, dan berbagai representasi dan mendefinikan matematika adalah kegiatan budaya yang berhubungan dengan pola, pemecahan masalah, dan pemikiran logis dalam upaya untuk memahami dunia dan memanfaatkan pemahaman.

Berdasarkan pengertian-pengertian yang didapat dari berbagai sumber di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah pengetahuan abstrak tentang logika, bentuk, susunan, besaran, dan konsep yang saling berhubungan serta berfungsi sebagai bahasa yang merepresentasikan segala kegiatan budaya. Beberapa aktivitas matematika yang erat hubungannya dalam kehidupan sehari-hari seperti menghitung, mengukur dan mendesain.

1) Menghitung

Menghitung dapat dikaitkan dengan mengoperasikan dua data atau lebih. Menghitung dapat dikaitkan dengan data dari hasil pengukuran. Menghitung lebih spesifik dapat diartikan dengan mengoperasikan dengan penjumlahan, pengurangan yang biasanya digunakan dalam ilmu matematika (Ngiza, 2015).

2) Mengukur

Mengukur dikaitkan dengan aktivitas yang digunakan dalam merancang bangunan, menentukan keliling, luas, panjang, dan lainnya (Hartoyo, 2012).

3) Mendesain

Mendesain merupakan definisi dari merancang, rencana atau gagasan (Muhajirin, 2007). Mendesain dikaitkan dengan aktivitas yang berkaitan dengan matematika terapan

Penjelasan mengenai aktivitas-aktivitas matematika yang sering digunakan dapat disimpulkan bahwa matematika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Konsep matematika banyak digunakan oleh masyarakat secara sadar atau tidak seperti berhitung, mengukur, dan mendesain. Oleh sebab itu, diperlukan kegiatan eksplorasi untuk mengetahui nilai-nilai matematika pada setiap kegiatan masyarakat. Hal tersebut dapat dimanfaatkan sebagai materi pembelajaran dan pengembangan matematika di sekolah.

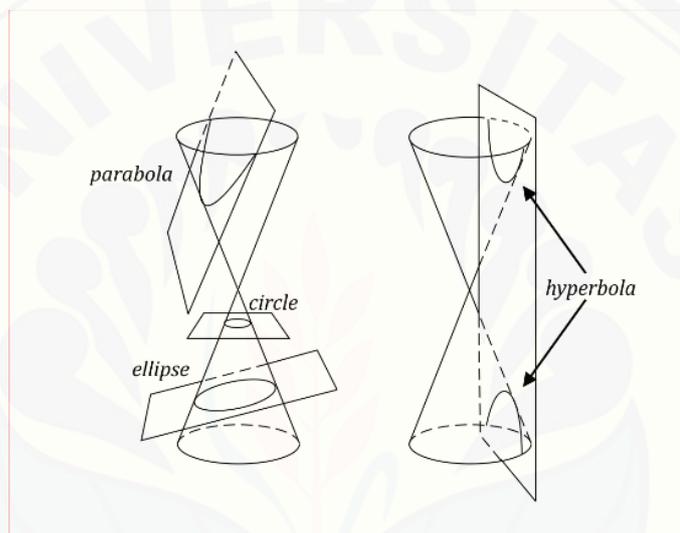
2.2 Geometri

Geometri merupakan satu diantara cabang ilmu dalam matematika yang banyak menampilkan gambar, baik dimensi dua maupun tiga yang menempati posisi khusus dalam kurikulum matematika sekolah karena banyaknya konsep yang termuat di dalamnya dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (Gafur *et al.*, 2016).

Abad ke 7 matematikawan Perancis Descartes memunculkan skema dimana sifat numerik dapat diasosiasikan dengan titik-titik, ini yang menjadi dasar mengaplikasikan teknik aljabar ke permasalahan geometri. Penyatuan dari aljabar dan geometri dikenal dengan geometri analitika (Burdette, 1971). Riddle (1992) menyatakan bahwa "*Analytic geometry provides a bridge between algebra and geometry that makes it possible for geometric problems to solved algebraically (or analytically). The association between the algebra and geometry is made by assigning numbers to point*", yang berarti geometri analitika menjadi jembatan penghubung antara aljabar dan geometri dalam menyelesaikan permasalahan geometri secara aljabar (atau secara analitik).

Adapun objek geometri yang dipelajari pada geometri analitika antara lain koordinat kartesius dua dimensi, titik, persamaan garis, konsep tempat kedudukan, persamaan irisan kerucut, koordinat kartesius tiga dimensi, persamaan bidang,

persamaan garis pada ruang, dan persamaan bola (Susanto *et al.*, 2017). Geometri analitika bidang mempelajari tentang koordinat kartesius dua dimensi, titik, persamaan garis, konsep tempat kedudukan dan persamaan irisan kerucut. Irisan kerucut ditemukan oleh matematikawan Yunani sekitar 350 sebelum masehi dan diringkas oleh Apollonius dari Perga pada buku terbitan kedelapan yang berjudul “*Conic Sections*” dimana ia menggunakan sebuah kerucut dengan bidang yang memotong pada sudut yang berbeda yang diberi nama hiperbola, elips, dan parabola (Riddle, 1992) yang dinyatakan pada gambar 2.1

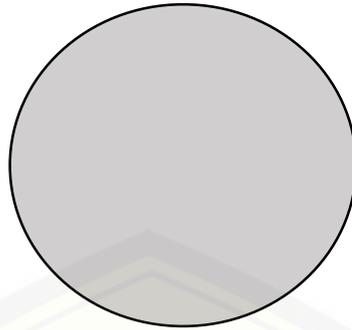


Gambar 2.1 Gambar lingkaran, parabola, elips, hiperbola

Sunardi & Yudianto (2014) mendefinisikan irisan kerucut sebagai tempat kedudukan titik-titik dimana jaraknya dari titik tertentu (titik api atau fokus) dan jaraknya ke garis tertentu (garis direktriks) mempunyai nilai perbandingan yang tetap yang disebut eksentrisitas. Adapun pokok bahasan irisan kerucut yang digunakan dalam penelitian ini pada gambar 2.1

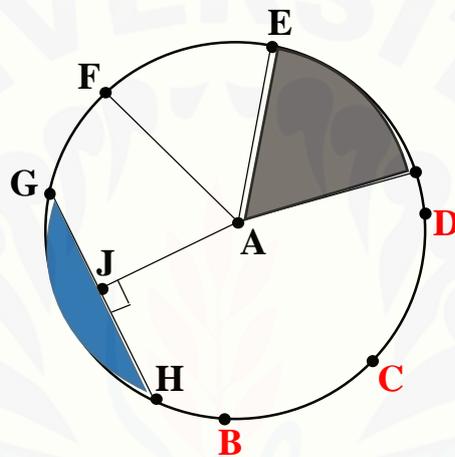
2.2.1 Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan semua titik di bidang yang berjarak sama terhadap titik tetap. Titik tetap ini dinamakan pusat lingkaran dan jarak yang sama dinamakan jari-jari lingkaran (Sunardi & Yudianto, 2014). Cakram lingkaran merupakan daerah lingkaran dan dinyatakan pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Cakram Lingkaran

Lingkaran memiliki beberapa bagian yang terdapat pada gambar 2.3



Gambar 2.3 Lingkaran dan bagian-bagiannya

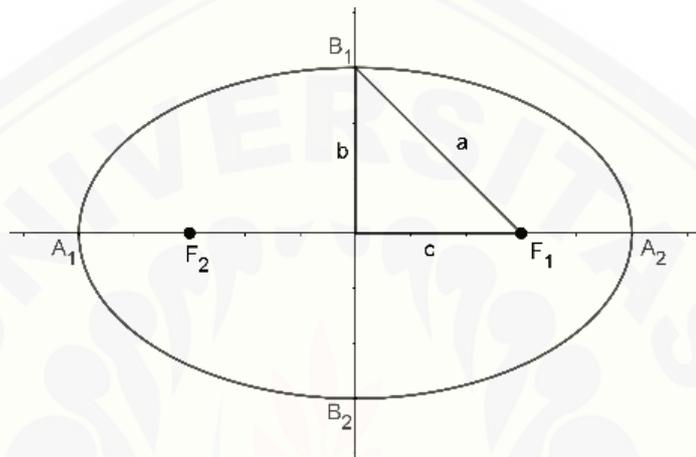
Berdasarkan gambar 2.3, penjelasan mengenai lingkaran dan bagian-bagiannya

- Busur adalah bagian dari lingkaran yang ditentukan oleh dua titik pada lingkaran dan semua titik diantara keduanya (Alexander & Koeberlien, 2011)
- Tali busur merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran
- Diameter adalah tali busur yang melalui titik pusat lingkaran
- Apotema suatu lingkaran merupakan ruas garis yang menghubungkan titik pusat ke titik tengah tali busur
- Tembereng merupakan cakram lingkaran yang dibatasi oleh tali busur dan busur
- Juring lingkaran merupakan cakram lingkaran yang dibatasi oleh dua jari-jari (Alexander & Koeberlien, 2011).

2.2.2 Elips

Elips dibentuk oleh bidang irisan yang memotong kerucut tetapi tidak tegak lurus sumbu dan tidak sejajar garis pembangun kerucut. Elips merupakan himpunan semua titik yang jumlah jaraknya terhadap dua titik tertentu bernilai tetap. Kedua titik tertentu dinamakan fokus elips (Sunardi & Yudianto, 2014).

Elips beserta bagian-bagiannya ditunjukkan pada gambar 2.4



Gambar 2.4 Bagian-bagian Elips (dalam Sunardi & Yudianto, 2014)

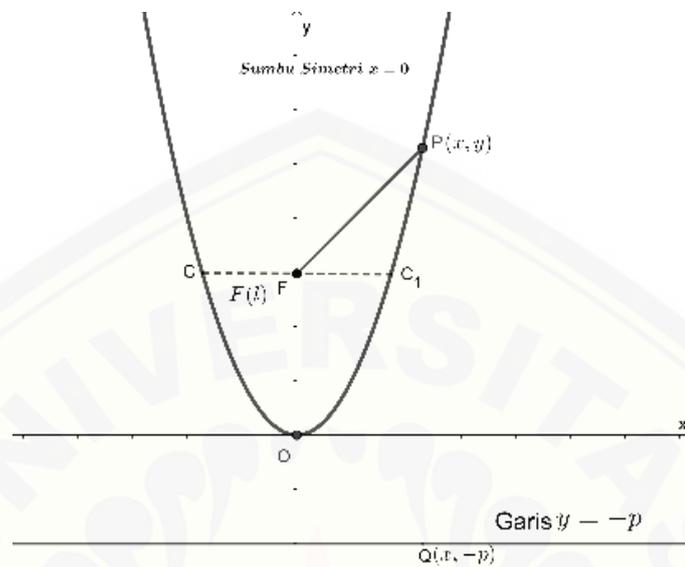
$F_1 F_2$ merupakan sumbu sumbu utama, $A_1 A_2$ sebagai sumbu mayor dan $B_1 B_2$ sebagai sumbu minor A_1, A_2, B_1, B_2 merupakan puncak-puncak elips dengan F_1 dan F_2 sebagai titik fokus.

Seperti halnya pada lingkaran, elips juga mempunyai cakram atau daerah luasan. Sebelum menghitung luas elips, poin utama yang harus diingat adalah elips memiliki dua jari-jari yang terletak pada sumbu mayor dan sumbu minor. Luas elips adalah $a \times b \times \pi$ karena dengan mengalikan dua satuan panjang maka akan diperoleh luas. Untuk memahami rumus luas elips dapat diawali dengan memahami luas lingkaran. Sebuah lingkaran ditekan sehingga menyerupai bentuk elips dengan jari-jari lingkarannya berubah menjadi dua ukuran yang berbeda.

2.2.3 Parabola

Parabola adalah himpunan semua titik yang berjarak sama terhadap sebuah titik tertentu yang disebut fokus (titik api) dan sebuah garis tertentu yang disebut

garis arah (direktriks) (Sunardi & Yudianto, 2014). Berikut adalah gambar parabola dengan puncak $(0,0)$ dan fokus $(0, p)$



Gambar 2.5 Parabola (dalam Sunardi & Yudianto, 2014)

Selain konsep-konsep di atas, geometri juga memuat konsep kekongruenan dan kesebangunan. Berikut penjelasan tentang konsep kekongruenan dan kesebangunan.

a) Kekongruenan

Dua bangun yang mempunyai bentuk dan ukuran yang sama disebut kongruen. Dua bangun segi banyak (poligon) dikatakan kongruen jika memenuhi dua syarat yaitu sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sudut-sudut yang bersesuaian sama besar

b) Kesebangunan

Dua bangun datar yang mempunyai bentuk yang sama disebut sebangun. Ukuran dua bangun tersebut tidak perlu sama, tetapi sisi-sisi yang bersesuaian sebanding (*proportional*) dan sudut-sudut yang bersesuaian sama besar

2.2.4 Segitiga

Menurut Gustafson & Risk (1991), segitiga merupakan sebuah bangun datar yang dibatasi tiga sisi tertutup. Berdasarkan besar sudutnya segitiga dibedakan menjadi segitiga lancip, segitiga siku-siku, dan segitiga tumpul. Segitiga lancip

adalah segitiga yang ketiga sudutnya lancip. Segitiga siku- siku adalah segitiga dengan satu sudut siku-siku. Segitiga tumpul adalah segitiga dengan satu sudut tumpul. Sedangkan berdasarkan panjang sisinya (sisi kongruennya), segitiga dibedakan menjadi segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, dan segitiga sembarang. Segitiga sama sisi adalah segitiga yang semua sisinya sama panjang. Segitiga sama kaki adalah segitiga paling sedikit dua sisinya sama panjang. Segitiga sembarang adalah segitiga dengan panjang ketiga sisinya berbeda.

2.2.5 Segi empat

Kata segiempat yaitu bangun yang memiliki empat sisi dan empat buah sudut. Bangun-bangun segi empat diantaranya yaitu persegi, persegi panjang, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang, dan trapesium dalam (Karim & Hidayanto, 2014).

a) Persegi

Menurut Gustafson & Risk (1991), persegi adalah belah ketupat yang memiliki sudut siku-siku. Alexander & Koeberlein (2011), mengatakan semua sisi persegi adalah kongruen. Sementara menurut Susanto (2012), persegi adalah persegi panjang dengan dua sisi bersisihannya kongruen.

b) Persegi panjang

Persegi panjang merupakan jajargenjang yang salah satu sudutnya siku-siku (Susanto, 2012). Menurut Gustafson & Risk (1991), persegi panjang adalah jajargenjang yang memiliki satu sudut siku-siku. Menurut Alexander & Koeberlein (2011), persegi panjang adalah jajargenjang yang memiliki sebuah sudut siku-siku

2.2.6 Jajargenjang

Menurut Gustafson & Risk (1991), jajargenjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang. Menurut Susanto (2012), jajargenjang merupakan segiempat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar (Susanto, 2012). Menurut Alexander & Koeberlein (2011), jajargenjang adalah segiempat dengan kedua pasang sisi yang berlawanan sejajar dan diagonal dari jajargenjang menjadi dua segitiga yang kongruen.

2.2.7 Belah ketupat

Menurut Susanto (2012), belah ketupat merupakan jajargenjang dengan dua sisi bersisihannya kongruen. Menurut Alexander & Koeberlein (2011), semua sisi belah ketupat kongruen dan diagonal-diagonal belah ketupat saling tegak lurus.

2.2.8 Trapesium

Menurut Karim & Hidayanto (2014), trapesium merupakan segiempat dengan tepat sepasang sisi yang berhadapan sejajar. Sifat trapesium mempunyai jumlah sudut yang berdekatan diantara dua sisi sejajar adalah 180° .

2.3 Etnomatematika

Kebudayaan adalah hasil kegiatan dan penciptaan batin (akal budi) manusia, seperti kepercayaan, kesenian, dan adat istiadat (Wahyuni *et al.*, 2013). Tylor (dalam Naibei, 2014) menyatakan bahwa “*Culture or civilization, taken in its wide ethnographic sense, is that complex whole which includes knowledge, belief, art, morals, law, custom, and any other capabilities and habits aquired by man as a member of society*”, yang berarti kebudayaan dalam artian luas meliputi keseluruhan aktivitas termasuk pengetahuan, kepercayaan, seni, moral, hukum, adat istiadat, serta kebiasaan yang dilakukan oleh manusia selaku anggota masyarakat tersebut. Linton (dalam Iyaji & Gomment, 2011) mendefinisikan kebudayaan masyarakat. Dari beberapa definisi yang disampaikan dapat diperoleh bahwa kebudayaan merupakan ide-ide dan kebiasaan yang dilakukan oleh kelompok masyarakat baik berupa kepercayaan, seni, adat istiadat, dan sebagainya yang diteruskan ke generasi selanjutnya secara turun temurun. Banyak jenis kebudayaan yang dapat diambil nilai leluhurnya dan dapat dihubungkan dengan zaman sekarang. Kebudayaan atau kebiasaan yang berlaku di masyarakat susah untuk dihilangkan karena sudah menjadi kehidupan primer yang melekat dalam keseharian. Kebudayaan yang banyak di lingkungan masyarakat berhubungan erat dengan jenis pekerjaan masyarakat karena pada faktor lain berupa kebiasaan, kebudayaan dapat menghasilkan material untuk masyarakat.

Istilah etnomatematika dikenalkan seorang matematikawan Brazil pada tahun 1977, definisi etnomatematika menurut D'Ambrosio (dalam Wahyuni *et al.*, 2017) menyatakan bahwa,

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

yang berarti “*ethno*” sebagai sesuatu yang luas yang mengacu ke konteks sosial budaya dan termasuk juga bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. Kata dasar “*mathema*” cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan aktivitas seperti menghitung, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan dan memodelkan. Akhiran “*tics*” berasal dari kata yang bermakna sama seperti teknik.

Menurut Suwarsono (dalam Arwanto, 2017) etnomatematika adalah ilmu matematika yang dihubungkan dengan kebudayaan dan muncul kelompok-kelompok masyarakat tertentu. Kelompok masyarakat diantaranya kelompok budaya tertentu, kelompok buruh atau petani, anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas-kelas profesional, dan lain yang terdapat Pada Hardingdekam (dalam Noto *et al.*, 2018). Berdasarkan definisi-defini dari beberapa sumber, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika adalah konsep matematika yang ada di masyarakat mengenai konsep, symbol, perhitungan dan masyarakat tidak mengetahui perihal tersebut.

2.4 Produk Kerajinan Besi

Besi merupakan bagian dari inti bumi yaitu logam yang terdapat pada deret pertama. Berdasarkan massa, besi adalah unsur umum dari bumi yang membentuk sebagian dari inti baik dari dalam maupun di dalam bumi. Besi juga merupakan unsur terbesar nomor empat dari kerak bumi. Secara umum besi dapat diartikan sebagai benda keras yang tergolong dalam bentuk logam dan mempunyai banyak pemanfaatannya. Besi mempunyai berbagai macam bentuk dan fungsinya berbeda-beda. Beberapa contoh olahan dari besi yaitu pipa besi, besi beton, besi plat dan

besi *Canyonlands National Park*. Kerajinan besi menggunakan jenis besi plat untuk membuat berbagai macam kerajinan besi yaitu dengan jenis besi plat. Bentuk dari besi plat berupa lempengan memanjang dengan ketebalan 0.35-2 cm. Besi plat banyak digunakan dalam pembuatan perkakas dan banyak digunakan sebagai tumpuan alas dari kendaraan transportasi. Kerajinan pandai besi merupakan kerajinan turun-temurun dari leluhur yang kebanyakan diwariskan kepada anaknya sendiri. Julukan untuk pandai besi pada masa lalu sering dipanggil dengan julukan 'empu'. Pada dasarnya produk ini dapat dimanfaatkan dalam berbagai hal, terutama pada kebutuhan primer rumah tangga. Para pengrajin besi sangat memperhatikan bahan logam yang akan digunakan untuk membuat produk perkakas sajam. Pada jenis lempengan logam besi ada beberapa jenis logam yaitu, stainless steel, titanium, karbon steel keramik superkuat. Jenis logam besi ini sangat diperhatikan oleh pengrajin besi untuk menghasilkan produk besi sajam yang unggul. Tiga urutan terdepan dari jenis logam merupakan jenis unggulan yang masih dilirik oleh pengrajin besi maupun untuk kolektor benda perkakas sajam.



Gambar 2.6 Pembuatan Produk Kerajinan Besi

Pembuatan produk kerajinan besi sajam terkenal dengan cara pembuatan secara tradisionalnya, dan juga pengrajin besi mempunyai cara tersendiri untuk menghasilkan produknya supaya dilirik oleh pembeli atau kolektor. Produk yang dihasilkan oleh pengrajin besi berbagai macam, salah satunya yaitu pisau, golok, prang, clurit dan samurai. Pembuatan perkakas sajam ini merupakan warisan

dari nenek moyang yang masih dilestarikan sampai sekarang. Banyak cara atau alat untuk mendapatkan produk perkakas sajam, namun masih ada yang menggunakan cara tradisional. Cara pembuatan dengan tradisional ini dikenal dengan pembakaran dan pemukulan besi dengan palu yang sangat besar. Teknik pemukulannya juga tidak dilakukan oleh satu orang, melainkan dilakukan oleh lebih dari satu orang atau lebih. Penelitian ini bukan tentang aktivitas pengrajin melainkan peneliti akan meneliti tentang berbagai jenis produk senjata tajam yang dihasilkan.

Pembuatan produk senjata tajam besi mempunyai tahapan yang sangat rumit dan diperlukan kesabaran serta tenaga ekstra. Pembuatan secara tradisional masih dipertahankan oleh pengrajin supaya memiliki ciri khas yang berbeda dengan cara pembuatan yang telah menggunakan alat modern. Produk perkakas senjata tajam yang dihasilkan adalah pisau, clurit, parang, pedang, cangkul.

a) Pisau



Gambar 2.7 Produk Pisau yang Sudah Jadi

Pisau adalah perkakas senjata tajam yang biasanya digunakan dalam rumah tangga sehari-hari. Pisau mempunyai bentuk yang lonjong berbentuk persegi panjang dengan bagian ujungnya lancip atau menyerupai bentuk segitiga yang tidak seutuhnya. Bagian gagang pisau ada yang terbuat dari besi ada juga yang terbuat dari plastik. permukaan yang mengkilat dapat menarik ditambah lagi dengan tutup pisau yang terbuat dari plastik atau dari bahan kulit. Clurit merupakan salah satu produk perkakas senjata tajam yang memiliki bentuk unik yang menyerupai setengah lingkaran. Biasanya dalam kalangan sehari-hari disebut dengan pisau melengkung dan menyerupai bulat sabit. Kegunaan

celurit banyak digunakan masyarakat untuk mencari pakan ternak berupa rumput atau sejenisnya, dan identik merujuk pada alat pertanian.

b) Clurit



Gambar 2.8 Produk Clurit yang Sudah Jadi

Meskipun pada dasarnya semua celurit tidak identik sama namun tetap dapat dianggap bentuk celurit merujuk pada bentuk setengah lingkaran. Celurit juga biasanya identik dengan orang madura yang digunakan untuk adu-ketangguhan atau dikenal dengan istilah carok.

c) Pedang



Gambar 2.9 Produk Pedang yang Sudah Jadi

Pedang samurai adalah pisau panjang yang sangat dikenal oleh kalangan masyarakat dan biasanya digunakan untuk koleksi dirumah. Istilah samurai sendiri diambil dari senjata tajam yang berasal dari jepang. Pada zaman dahulu hanya orang-orang petinggi saja yang mempunyai senjata tajam ini karena

merupakan identitas untuk penguasa pada waktu itu. Pada masa sekarang siapapun dapat memiliki senjata tajam ini baik digunakan untuk keperluan pribadi atau untuk koleksi dirumah. Bahkan digunakan sebagai senjata pusaka yang didalamnya ada penunggunya yang dipercaya sebagai penjaga, memperlancar rezeki, dan sebagainya.

d) Parang



Gambar 2.10 Produk Parang yang Sudah Jadi

Parang adalah senjata tajam yang memiliki bentuk lebih besar dan panjang dari pisau. Kegunaan dari parang untuk memotong dan juga dapat digunakan untuk menebas kaka di dalam hutan. Brntuk dari parang memanjang persegi dengan ujungnya yang lancip tajam. Pada bagian atas parang sedikit melengkung berbeda dengan pisau. Parang merupakan senjata orang melayu pada zaman dahulu. Masyarakat jawa, parang digunakan sebagai senjata untuk pertempuran.

e) Cangkul

Cangkul adalah produk perkakas besi selanjutnya yang berbentuk menyerupai persegi empat. Cangkul merupakan jenis alat tradisional yang kegunaannya untuk pertanian, yaitu untuk menggali, membersihkan tanah dari rumput ataupun untuk meratakan tanah.



Gambar 2.11 Produk Cangkul yang Sudah Jadi

Cangkul memiliki ganggang yang panjang yang diletakkan secara horisontal sebagai pegangan dalam penggunaannya. Keunikan dari cangkul ini terletak pada cara membawanya yaitu dipegang ganggangnya dan diletakkan di atas pundak. Beberapa alat berat untuk membajak sawah namun petani masih butuh sekali dengan produk besi satu ini.

2.5 Etnomatematika pada Produk Kerajinan Besi

Etnomatematika pada produk kerajinan besi di Desa Wuluhan merupakan kebudayaan dalam lingkup pekerjaan masyarakat dan cara pembuatan serta produk dari kerajinannya berhubungan dengan matematika, seperti menghitung, mengukur, menggambar, mengkonstruksi, dan membuat pola gambar geometri. Pada penelitian ini yang lebih diutamakan bukan pada proses pembuatan melainkan pada berbagai macam produk yang dihasilkan, seperti pisau, parang, clurit, cangkul dan pedang samurai. Aktivitas matematika menghitung dan mengukur muncul pada proses mempersiapkan pemilihan lempengan besi yang akan dibuat, seperti panjang, lebar dan ketebalan lempengan besi. Mengkonstruksi dan menggambar muncul pada proses selanjutnya yaitu bentuk produk yang akan dihasilkan berupa perkakas senjata tajam yang diinginkan. Etnomatematika pada produk kerajinan besi yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Etnomatematika Produk kerajinan Besi di Desa Wuluhan

Jenis Produk	Gambar	Etnomatematika	Matematika
Pisau		Pada bagian atas dan bawah pisau bagian depan berbentuk lengkung ke bawah	Konsep elips
		Pada penghubung pegangan dan hasil lempengan pisau terdapat pola tabung pejal atau prisma segienam	Konsep bangun ruang
		Terdapat bentuk segitiga sama kaki pada ujung mata pisau	Konsep bangun datar
		Terdapat dua warna yang berbeda membentuk suatu kurva	Konsep parabola
		Terdapat bentuk sudut 90° pada permukaan pisau	Konsep sudut
		Terdapat tangkai besi yang berbentuk persegi	Konsep bangun datar
		Pada permukaan pisau terdapat pola garis yang tidak berpotongan	Konsep garis sejajar
Parang		Pada permukaan pisau terdapat dua warna yang berbeda dengan bentuk yang sama	Konsep kesebangunan
		Pada tangkai terdapat dua bentuk tabung yang berukuran beda	Konsep bangun ruang
		Pada bagian atas dan bawah pisau berbentuk lengkung	Konsep elips

Jenis Produk	Gambar	Etnomatematika	Matematika
		Terdapat bentuk elips pada tangkai kayunya	Konsep elips
		Pada penghubung besi dan kayu terdapat bentuk balok dan tabung	Konsep bangun ruang
		Pada ujung mata parang berbentuk seperempat lingkaran	Konsep bangun datar/elips
Clurit		Terdapat bentuk lengkung ke bawah pada bagian atas dan bawah	Konsep parabola
		Pada besi penghubung dengan tangkai berbentuk tabung	Konsep bangun ruang
		Terdapat dua lengkungan atas dan bawah yang menyambung	Konsep Lingkaran
Pedang		Pada pegangan samurai berbentuk tabung pejal	Konsep bangun ruang
		Terdapat balok pada bagian penghubung besi dan pegangan	Konsep bangun ruang
		Pada permukaan samurai bagian atas dan bawah dengan dua sisi bentuk yang berbentuk pola sama	Konsep kesebangunan
		Terdapat bentuk persegi panjang pada permukaan pedang	Konsep bangun datar

Jenis Produk	Gambar	Etnomatematika	Matematika
		Pada bagian ujung yang tajam berbentuk seperempat lingkaran yang pejal	Konsep elips/bangun datar
Cangkul		Terdapat bentuk-bentuk tabung pejal pada tangkai	Konsep bangun ruang
		Pada penghubung ke besi cangkul berbentuk tabung	Konsep bangun ruang
		Terdapat bentuk persegi dengan membagi dua simetris yang berpusat pada ujung tangkai	Konsep datar dan bangun simetris
		Terdapat bentuk persegi dengan membagi dua simetris yang berpusat pada ujung tangkai	Konsep datar dan bangun simetris
		Bagian depan meruncing tajam bentuk lengkung kebawah	Konsep elips/segitiga
		Tangkai pegangan secara horizontal dan besi cangkul secara vertikal membentuk sudut 60°	Konsep sudut
		Terdapat dua bagian pada pangkal kanan kiri besi berbentuk seperempat lingkaran	Bangun datar

2.6 Paket Soal Matematika

Paket soal matematika merupakan suatu media yang dilaksanakan untuk mengetahui hasil atau mengavaluasi kegiatan pembelajaran. Tes soal ini dapat dibedakan menjadi tiga macam bentuk yaitu bentuk uraian, bentuk objektif, tes lisan dan tes perbuatan dalam (Arifin dkk, 2018). Tes dalam bentuk uraian melatih kemampuan berpikir dan menalar siswa untuk mencari serta mengisi jawabannya sendiri. Tes objektif adalah tes yang memberikan siswa suatu pilihan jawaban yaitu benar dan salah, siswa hanya memilih salah satu yang menurutnya benar. Bentuk tes objektif dibedakan menjadi beberapa, yaitu benar salah, pilihan ganda, menjodohkan dan melengkapi atau jawaban singkat. Tes lisan dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa secara langsung dengan memperhatikan jawaban secara lisan. Tes perbuatan yaitu melihat kemampuan siswa dengan melihat dari perbuatan, perilaku dan tindakan.

Paket tes yang dihubungkan dengan etnomatematika pada produk kerajinan besi ini berupa paket tes yang berbentuk pilihan ganda dan uraian. Etnomatematika yang terdapat didalam dapat dituangkan pada soal yang dibuat untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menganalisis permasalahan geometri matematika. Tes yang disediakan pada setiap nomor disediakan gambar bentuk geometri dari produk etnomatematika dan diberikan suatu pertanyaan serta beberapa jawaban yang diantaranya hanya satu yang benar. Bentuk tes yang lainnya yaitu uraian, bentuk ini diharuskan lebih teliti dan menganalisis gambar, perintah pada soal yang sudah disediakan. Pengembangan etnomatematika pada produk kerajinan besi mengambil topik geometri pada jenjang sekolah menengah atas mengenai bangun datar, bangun ruang, elips, hiperbola, garis, kesebangunan dan kekongruenan.

2.7 Penelitian Relevan

Penelitian relevan berkaitan dengan etnomatematika telah banyak dilakukan dan menjadi acuan dalam penelitian lainnya. Diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Wahyu (2018). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada Pura Mandara Giri Semeru Agung terdapat etnomatematika pada Candi Waringin Lawang berupa unsur refleksi, Candi Kurung berupa unsur kekongruenan, bentuk

segitiga sama kaki pada limas segiempat beraturan pada atap Bale Ongkara dan alasnya berbentuk persegi, Bale Gong dengan atap berbentuk prisma segitiga terpancung, Meru yang mengandung unsur limas sempurna dan terpancung, serta ukiran pada pura yang terdapat unsur refleksi, translasi, dan rotasi. Selanjutnya hasil etnomatematika dituangkan dalam bahan pembelajaran berupa ringkasan lembar kerja siswa pada materi transformasi geometri dan materi kesebangunan dan kekongruenan untuk kelas IX kurikulum 2013 serta materi bangun ruang sisi datar untuk kelas VIII kurikulum 2013.

Penelitian mengenai etnomatematika juga dilakukan oleh Fajar, (2016). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam pembuatan kerajinan tangan anyaman bambu terdapat etnomatematika antara lain aktivitas menghitung yang muncul ketika menentukan waktu pengeringan rautan bambu dan jumlah rautan bambu yang diperukan; aktivitas mengukur yang muncul pada saat menentukan ketebalan rautan bambu untuk membuat anyaman *kukusan*, *ereg*, *tenong*, dan *nyiru*; dan aktivitas mendesain saat pengrajin membuat pola pada kerajinan tangan anyaman bambu. Selanjutnya hasil etnomatematika dituangkan ke dalam paket soal tes dengan pokok bahasan yaitu perbandingan senilai dan bangun datar.

Penelitian etnomatematika selanjutnya dilakukan oleh Salasari, (2019). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada batik Gajah Oling terdapat etnomatematika ditinjau dari konsep geometris, antara lain konsep titik pada pembuatan *isen-isen*, konsep sudut dari hasil pergeseran gambar, konsep bangun datar saat pembuatan desain, dan konsep kesebangunan dan kekongruenan. Selain itu terdapat konsep transformasi geometri antara lain refleksi saat proses menjiplak, rotasi saat memutar dan menjiplak, translasi saat menggeser dan menggunakan perbandingan jarak sehingga muncul dilatasi. Konsep fraktal muncul ketika pembuat desain membuat motif baik secara berulang. Selanjutnya hasil eksplorasi etnomatematika ini dituangkan dalam lembar kerja proyek siswa berupa soal *open-ended* mengenai konsep titik, garis, sudut, dan bangun datar.

Penelitian etnomatematika selanjutnya dilakukan oleh Huda, (2018). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat etnomatematika pada bentuk jajanan

pasar. Unsur matematis yang ditemukan bidang datar antara lain segi empat, lingkaran, segitiga, trapesium, elips, sedangkan untuk bangun ruang ditemukan bentuk bola, silinder, balok, dan kerucut. Selain itu juga ditemukan bentuk model matematika persamaan linier dua dan tiga variabel.

Berdasarkan cuplikan penelitian relevan, dapat diketahui bahwa konsep matematika ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Budaya dan kebiasaan yang melekat pada masyarakat, mereka tidak memperhatikan bahwa hal tersebut ada keterkaitan dengan ilmu-ilmu modern pada masa sekarang. Salah satu kebudayaan yang ada kaitannya dengan ilmu matematika yaitu produk para pengrajin perkakas senjata tajam besi. Berdasarkan informasi, penelusuran, artiket dan wawancara yang telah dilakukan pernah ada yang melakukan penelitian tentang produk kerajinan besi di Desa Wuluhan. Penelitian dapat dipastikan bahwa belum pernah ada juga penelitian ini dengan mengaitkan dengan etnomatematika dengan konsep matematika khususnya pada bidang geometri. Output dari penelitian ini nantinya akan dijadikan sebagai bahan ajar siswa yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran matematika dilingkungan sekolah

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif berarti proses eksplorasi dan memahami makna perilaku individu dan kelompok, menggambarkan masalah sosial atau masalah kemanusiaan (Sugiyono, 2017). Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif karena bermaksud untuk mengetahui etnomatematika pada produk kerajinan besi.

Desain penelitian yang digunakan adalah etnografi. *“Ethnographic designs are qualitative research procedures for describing, analyzing, and interpreting a culture-sharing group’s shared patterns of behavior, beliefs, and language that develop over time”*, yang berarti desain etnografi adalah prosedur penelitian kualitatif untuk mendeskripsikan, menganalisis, dan menginterpretasi pola dari kebiasaan, kepercayaan, dan bahasa suatu kelompok budaya yang berkembang sepanjang waktu. Etnografi dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan etnomatematika pada produk kerajinan besi.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian adalah tempat atau lokasi dimana penelitian dilakukan. Daerah yang akan dijadikan tempat penelitian ini adalah Desa Wuluhan, kabupaten Jember. Subjek penelitian adalah pemilik, dan pembuat besi sebagai objek yang dituju untuk diteliti oleh peneliti di Desa Wuluhan, Jember. S1 pada subjek penelitian ditunjukkan sebagai pemilik dari Rumah Produksi Kerajinan Besi dan S2 sebagai pembuat kerajinan besi. Alasan memilih daerah dan subjek penelitian adalah sebagai berikut.

- 1) Pandai besi yang dipilih yaitu pandai besi paling populer di daerah sekitar
- 2) Keunikan prinsip pemilik yang tidak akan memasarkan produknya dipasar, hanya akan menjual kepada petani yang memesan
- 3) Hasil dari produk kerajinan memiliki bentuk yang khusus dan beda dengan bentuk kerajinan dari tempat lainnya

- 4) Belum ada penelitian sebelumnya terkait etnomatematika pada kerajinan besi ini.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan batasan-batasan dalam penelitian yang diberikan untuk menghindari kesalahan penafsiran istilah dan makna. Definisi operasional dalam penelitian ini terdiri dari beberapa definisi sebagai berikut.

- a. Etnomatematika merupakan kebudayaan yang dihubungkan dengan ilmu matematika dan keterkaitannya.
- b. Pandai besi merupakan istilah yang biasa digunakan masyarakat untuk menyebut orang yang bekerja sebagai pengrajin besi.
- c. Paket soal matematika merupakan salah satu media pembelajaran matematika yang bertujuan untuk menganalisis dan mengavaluasi hasil belajar dari siswa

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahapan-tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian guna mencapai hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian. Secara rinci prosedur penelitian ini mempunyai tahapan sebagai berikut.

1) Pendahuluan

Tahap pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini diawali dengan memahami konsep-konsep geometri dan geometri bidang, kemudian dilanjutkan dengan memilih topik penelitian, lalu daerah dan subjek penelitian. Peneliti memilih topik etnomatematika pada kerajinan besi yang berkaitan dengan konsep geometri dan geometri analitik bidang dan Desa Wuluhan sebagai daerah penelitian dengan pembuat produk kerajinan besi sebagai subjek penelitian.

2) Pengamatan

Pada tahap pengamatan ini dilakukan pengamatan awal terhadap pada pembuat kerajinan besi di Desa Wuluhan. Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa topik yang diamati memiliki data secara langsung pada daerah penelitian.

3) Pembuatan Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas lembar observasi dan pedoman wawancara. Pembuatan instrumen didasarkan pada tahap pengamatan

awal terhadap kerajinan besi. Lembar observasi merupakan pedoman peneliti dalam melakukan observasi pada pembuatan kerajinan besi untuk mengidentifikasi konsep geometri

4) Pengujian Validitas

Tahap pengujian validitas melibatkan dua dosen pendidikan Matematika sebagai validator. Pedoman observasi dan pedoman wawancara yang telah dibuat akan divalidasi oleh 2 validator, jika sudah valid maka akan dilanjutkan ke tahap berikutnya. Namun apabila belum valid maka akan dilakukan revisi hingga instrumen valid. Hal ini bertujuan untuk memperoleh keabsahan data penelitian kualitatif.

5) Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data menggunakan metode observasi dan wawancara. Peneliti melakukan observasi pada produk kerajinan besi dan wawancara kepada pembuat kerajinan besi di Desa Wuluhan.

6) Analisis Data

Tahap analisis data merupakan tahap utama dalam penelitian. Pada tahap ini, peneliti menganalisis data yang diperoleh dengan terlebih dahulu mengelompokkan, menyusun dan mendeskripsikan data yang lebih mudah dipahami. Deskripsi dalam penelitian ini berisi hasil eksplorasi etnomatematika pada pembuat kerajinan besi di Desa Wuluhan.

7) Pembuatan Laporan Hasil Penelitian

Tahap selanjutnya merupakan tahapan dimana peneliti membuat laporan hasil guna memenuhi tugas akhir skripsi. Laporan hasil penelitian disusun berdasarkan kaidah yang ada pada buku Pedoman Penulisan Karya Ilmiah (PPKI) Universitas Jember.

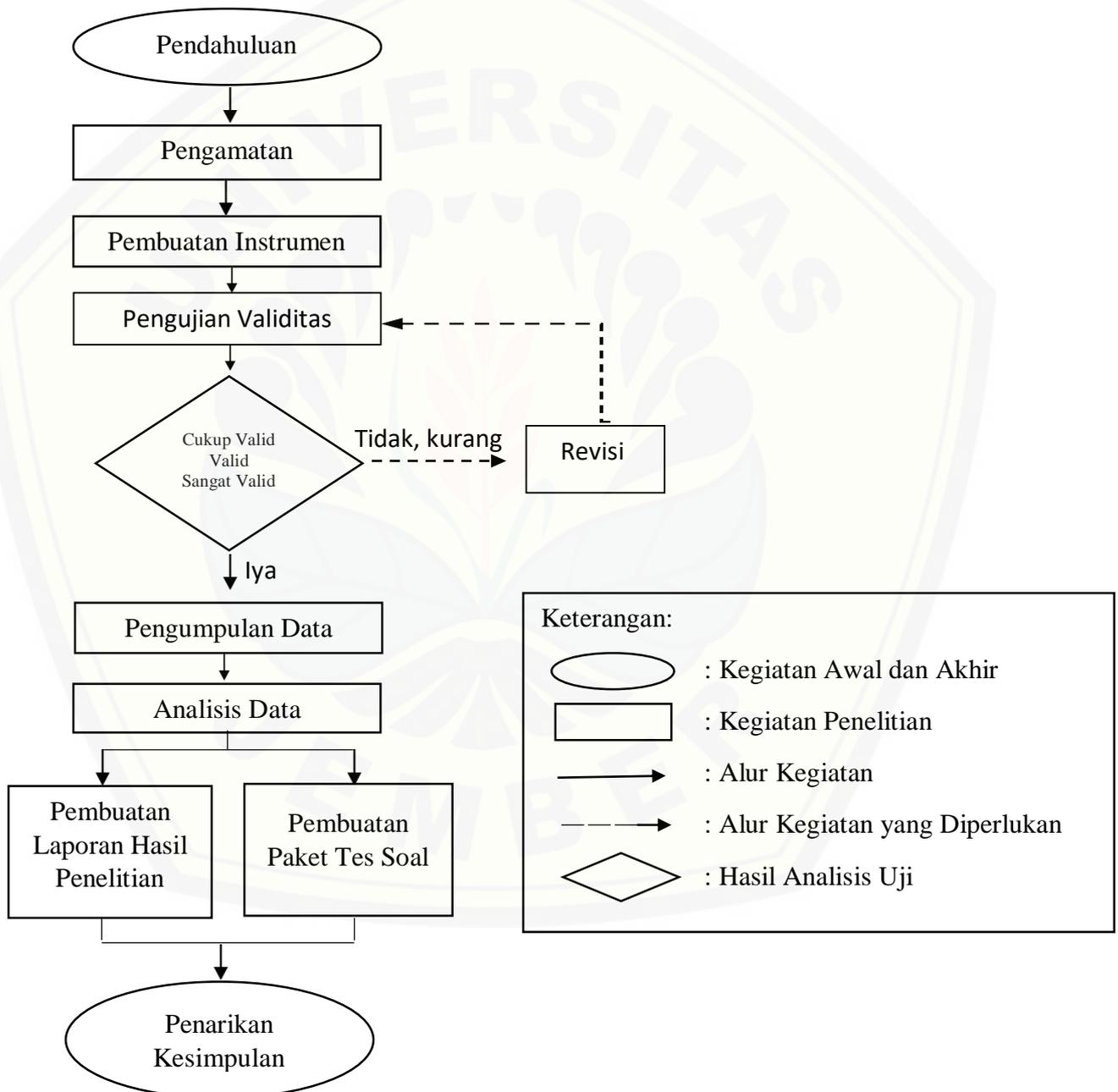
8) Pembuatan Paket Soal Matematika

Setelah peneliti menganalisis data, tahap selanjutnya adalah pembuatan Paket Soal Matematika dari hasil etnomatematika yang terdapat pada kerajinan besi di Desa Wuluhan Jember. Paket Soal Matematika yang disusun disesuaikan dengan kurikulum 2013.

9) Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini peneliti menarik kesimpulan dari data yang telah dianalisis pada tahap sebelumnya dengan memperhatikan rumusan masalah dalam penelitian. Kesimpulan yang dihasilkan harus menjawab setiap rumusan masalah.

Secara ringkas, prosedur yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam gambar 3.1 Berikut.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

3.5.1 Observasi

Observasi dalam penelitian ini dilakukan dua kali yaitu pada tahap pengamatan awal dan pengumpulan data. Pada tahap pengamatan awal, observasi dilakukan dengan tujuan mengetahui ada tidaknya data lapang. Dalam observasi ini akan diambil video saat pembuatan kerajinan besi dan gambar produk besi sajam yang dihasilkan. Observasi selanjutnya bertujuan untuk mengetahui konsep-konsep matematika khususnya geometri pada produk kerajinan besi dan aktivitas pembuatan produk kerajinan besi tersebut. Penelitian ini menggunakan observasi langsung pada pembuat kerajinan besi di Desa Wuluhan saat membuat produk sajam besi.

3.5.2 Wawancara

Wawancara dilakukan pada tahap pengumpulan data dan sudah terencana serta mengacu pada pedoman wawancara yang sudah dibuat. Peneliti diperbolehkan mengembangkan pertanyaan jika hasil yang diperoleh masih dirasa kurang sesuai dengan tujuan penelitian. Selama proses wawancara akan diambil video untuk memudahkan peneliti dalam menganalisis data yang diperoleh.

3.5.3 Dokumentasi

Dokumentasi merupakan kegiatan mengumpulkan bukti atau keterangan berupa gambar, video, kutipan, dan sebagainya. Dalam penelitian ini dokumentasi dilakukan bersamaan dengan observasi dan wawancara. Dokumentasi diambil dengan tujuan menguji kredibilitas data dan memudahkan peneliti dalam menganalisis data.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti cermat, lengkap, dan sistematis sehingga mudah dianalisis (Arikunto, 2006). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a) Peneliti

Dalam penelitian kualitatif, peneliti menjadi instrumen penelitian. Peneliti sebagai instrumen harus mampu menentukan sumber data yang tepat sehingga hasil penelitian yang dihasilkan dapat sesuai dengan tujuan penelitian. Peneliti bertugas merencanakan dan melaksanakan penelitian, mengumpulkan, menganalisa, serta menafsirkan data, kemudian membuat laporan hasil penelitian. Sebagai instrumen utama, peran peneliti tidak dapat digantikan dan sangat menentukan keberhasilan penelitian yang dilakukan.

b) Pedoman Observasi

Pedoman observasi adalah acuan yang digunakan peneliti dalam melakukan kegiatan observasi pada tahap pengumpulan data. Pedoman observasi pada penelitian ini berisi daftar hal yang harus diamati dalam pembuatan kerajinan besi di Desa Wuluhan Jember.

c) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara adalah alat yang digunakan peneliti sebagai pedoman dalam melakukan tanya jawab atau wawancara terhadap pembuat kerajinan besi. Pedoman wawancara ini berisi daftar pertanyaan yang akan diajukan kepada pembuat kerajinan besi. Penelitian digunakan metode wawancara bebas terstruktur sehingga untuk memperoleh hasil yang sesuai tujuan penelitian, peneliti dapat mengembangkan pertanyaan yang akan diajukan.

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2017). Metode analisis yang digunakan adalah deskriptif kualitatif artinya data yang diperoleh akan dianalisis secara kualitatif, diuraikan secara deskriptif, dan disajikan dalam bentuk narasi.

a. Uji validitas instrumen

Uji kevalidan instrumen diperlukan untuk menguji kevalidan instrumen guna

menghasilkan data yang valid. Validasi instrumen dilakukan oleh validator dan dilakukan sebelum penelitian. Uji kevalidan dilakukan pada pedoman observasi dan pedoman wawancara. Data yang diperoleh dari uji kevalidan ini yang digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen penelitian. Validitas instrumen memberikan penilaian dan nilai-nilai tersebut ditentukan dengan nilai rata-rata untuk semua aspek ($V\alpha$). Nilai ($V\alpha$) ditentukan untuk menilai tingkat kevalidan lembar obeservasi pada pedoman wawancara adalah sebagai berikut.

Nilai untuk $V\alpha$ yang didapatkan selanjutnya disesuaikan dengan kriteria kevalidan instrumen yang dimodifikasi dari Hobri (2010), kemudian dari nilai $V\alpha$ dapat diketahui bahwa valid atau tidaknya pedoman wawancara dan pedoman observasi. Instrumen peneltian dapat digunakan jika mencapai nilai $V\alpha \geq 1,5$. Jika instrumen masih mencapai $V\alpha \leq 1,5$, maka perlu dilakukan revisi kembali sesuai pedoman validator. Rumus yang dapat digunakan untuk menguji tingkat kevalidan observasi dan pedoman wawancara adalah sebagai berikut.

$$V_1 = \frac{I_1 + I_2 + \dots + I_6}{n}$$

$$V_2 = \frac{I_1 + I_2 + \dots + I_6}{n}$$

$$V_\alpha = \frac{V_1 + V_2}{2}$$

Keterangan:

I : nilai aspek indikator

n : banyaknya aspek

V_1 : nilai kevalidan data indikator 1

V_2 : nilai kevalidan data indikator

V_{ij} : data nilai dari validator ke- j terhadap ke- i

V_α : rata-rata nilai untuk semua aspek

Nilai V_α yang menentukan tingkat kevalidan lembar observasi dan pedoman wawancara dengan kriteria disediakan pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Kevalidan

Nilai V_α	Tingkat Kevalidan
$1 \leq V_\alpha < 2.5$	Tidak Valid
$2.5 \leq V_\alpha < 5$	Kurang Valid
$5 \leq V_\alpha < 7.5$	Cukup Valid
$7.5 \leq V_\alpha < 10$	Valid
$V_\alpha = 10$	Sangat Valid

Pedoman wawancara dan lembar observasi dapat digunakan jika tingkat kevalidan mencapai dengan kriteria valid atau nilai $V_\alpha \geq 7.5$. Tingkat kevalidan ini dimodifikasi dari Hobri (2010) dengan mengintegrasikan tingkat kevalidan dari rentang 1-3 menjadi tingkat kevalidan 1-10. Jika tingkat kevalidan masih mencapai $V_\alpha < 7.5$, maka perlu dilakukan revisi kembali sesuai pedoman validator. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis hasil wawancara.

1) Reduksi Data

Reduksi data merupakan proses berpikir sensitif yang memerlukan kecerdasan, keluasan dan kedalaman wawasan peneliti (Sugiyono, 2017). Reduksi data diperlukan karena jumlah data yang diperoleh akan cukup banyak. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal penting, kemudian dicari tema dan polanya. Untuk mempermudah proses reduksi, peneliti dapat terlebih dahulu mentranskrip hasil wawancara. Transkrip hasil wawancara dilakukan dengan cara memberikan kode berupa huruf kapital yang menyatakan inisial dari subjek dan peneliti berturut-turut adalah "S" dan "P" kemudian diikuti empat digit angka dengan aturan digit pertama adalah urutan percakapan sedangkan tiga digit selanjutnya adalah urutan pertanyaan.

2) Penyajian Data

Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan sejenisnya. Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2017) menyatakan bahwa yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif atau narasi.

3) Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan berisi jawaban dari rumusan masalah dalam penelitian. Penarikan kesimpulan ini bertujuan untuk mengetahui secara jelas etnomatematika pada pembuat kerajinan besi di Desa Wuluhan yang kemudian dituangkan ke dalam Paket Soal Siswa yang sesuai dengan kurikulum 2013.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat entomatematika dan terdapat konsep atau unsur geometri pada produk kerajinan besi di desa Wuluhan.

- 1) Etnomatematika muncul pada saat hasil produk kerajinannya sudah jadi (pisau, parang, pedang, clurit, dan cangkul), yang didalamnya terdapat unsur atau konsep geometri secara umum yang terdapat pada produk kerajinan besi yaitu bangun ruang, bangun datar, garis sejajar, elips, parabola, sudut, kesebangunan dan kekongruenan.
 - a) Unsur atau konsep bangun ruang yang terdapat pada (pisau, parang, pedang, clurit dan cangkul) memiliki ukuran yang berbeda-beda sesuai dengan bentuk dan ukuran produk kerajinan masing-masing. Konsep bangun ruang banyak dikaitkan dengan pegangan dari produknya.
 - b) Unsur atau konsep bangun ruang yang terdapat pada (pisau, parang, pedang, clurit dan cangkul) adalah segitiga, lingkaran, persegi. Dalam pembuatan bentuk tersebut, pengrajin secara tidak sengaja hingga muncul bentuk yang erat kaitannya dengan konsep geometri.
 - c) Unsur atau konsep garis sejajar muncul pada (pisau, parang dan pedang) terbentuk karena aktivitas pembuatan kerajinan dengan menggunakan ampelas dengan cara menggosok secara searah berulang-ulang. Motif ini memberikan kesan mengkilap yang menarik untuk menarik pembeli.
 - d) Unsur atau konsep elips terbentuk pada produk parang yang terletak pada ujung lempengan besinya. Konsep ini terbentuk karena secara umum untuk produk kerajinan parang menyerupai bagian elips.
 - e) Unsur atau konsep parabola terbentuk pada bagian ujung cangkul karena secara umum untuk bentuk cangkul semestinya seperti itu dan sesuai dengan kegunaan beserta fungsi semestinya.
 - f) Unsur atau konsep sudut terbentuk pada produk (pisau, parang, pedang dan cangkul) terbentuk karena pada beberapa bagian ujung masing-masing

produk kerajinan terbentuk sudut yang termasuk pembeajaran geometri. Konsep sudut terbentuk karena sudah ketentuan produk tersebut memiliki bentuk sudut pada bagian ujung-ujungnya.

- g) Unsur atau konsep kesebangun muncul pada produk kerajinan clurit karena dapat dihubungkan dengan konsep kekongruenan yang terdapat pada (pisau, parang, pedang, clurit dan cangkul) karena pada sebagian besar produk yang dihasilkan pada bentuk dengan ukuran yang sama dapat disimpulkan sebagai kesebangunan.
- 2) Paket soal matematika yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 13 sebanyak 5 soal yang dibuat untuk siswa guna meningkatkan kemampuan siswa menyelesaikan permasalahan matematika yang terkait dengan konsep geometri dan ada kaitannya dengan permasalahan kehidupan sehari-hari. Soal yang diberikan didalamnya tentang unsur bangun ruang, bangun datar, garis sejajar, elips, parabola, sudut, kesebangunan dan kekongruenan. Paket soal matematika disertai dengan jawaban diperuntukkan kelas XI SMA kurikulum 2013.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian mengenai etnomatematika pada produk kerajinan besi di desa Wuluhan (pisau, parang, pedang, clurit dan cangkul) sebagai paket soal siswa, maka didapatkan saran sebagai berikut.

- 1) Kepada peneliti selanjutnya, disarankan untuk mencari informasi lebih detail mengenai semua hal yang berkaitan dengan produk kerajinan besi dan cari informasi mengenai cara pembuatan serta perbaikan produk kerajinan besi.
- 2) Diharapkan adanya pengembangan konsep yang diteliti pada produk kerajinan besi secara lebih detail dengan menghubungkan dengan konsep geometri.
- 3) Diharapkan pada saat melakukan observasi dan wawancara, pertanyaan yang diajukan lebih detail agar mendapat informasi yang mendasar berhubungan dengan dengan produk kerajinan besi agar mendapat data yang akurat dan sesuai dengan tujuan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, D. C., & Koeberlein, G. M. (2011). *Elementary Geometry for College Students* (Fifth). Canada: Nelson Education, Ltd.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi VI*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arwanto, A. (2017). Eksplorasi etnomatematika batik trusmi Cirebon untuk mengungkap nilai filosofi dan konsep matematis. *Phenomenon Jurnal Pendidikan MIPA*, 7, 40–49. <https://doi.org/10.21580/phen.2017.7.1.1493>
- Azhar, L. (2013). *Proses Belajar Mengajar Pola CBSA*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Bird, J. (2005). *Basic Engineering Mathematics* (4th ed.). Routledge.
- Burdette, A. C. (1971). *Analytic Geometry*. New York: Academic Press.
- Fiyany, F. N., Mawardi, & Astuti, S. (2018). Keefektifan Model Pembelajaran Bamboo Dancing dan Jigsaw Ditinjau Dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD. *Teori Dan Aplikasi Matematika*, 2(1), 76–86.
- Gafur, M. A., Ismailmuza, D., & Puluhulawa, I. (2016). Hubungan Sudut Pusat dengan Panjang Busur dan Luas Juring Lingkaran pada Kelas VIII SMP Negeri 10 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 3, 427–439.
- Gustafson, R. D., dan Risk, P.D. 1991. *Elementary Geometri* (3rd ed). United States Of America: Arcata Graphics Company.
- Hartoyo, A. 2012. Eksplorasi etnomatematika pada budaya masyarakat dayak perbatasan indonesia-malaysia kabupaten sanggau kalbar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 13(1):14–23.
- Hasratuddin. (2014). Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 30–42.
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika*. Jember: Pena Salsabila.
- Huda, N. T. (2018). Etnomatematika Pada Bentuk Jajanan Pasar di Daerah Istimewa Yogyakarta, 2(2), 217–232.
- Indopos. (2019). Di Museum Layang-Layang , Ada Upaya untuk Mengajarkan Cara Membuatnya. Retrieved June 16, 2019, from <https://indopos.co.id/read/2019/05/21/175877/keseruan-bermain-sambil->

[belajar-membuat-layang-layang-di-museum-ada-yang-dipercaya-memiliki-nilai-spiritual](#)

- Iyaji, A., & Gomment, T. I. (2011). Culture and Development : An Exposition of the Interconnectivity (A Review Article), 3(2), 50–53.
- Karim, M. A., & Hidayanto, E. 2014. Modul 1 Bangun Datar. *Pendidikan Matematika II* (pp. 1-43). Jakarta: Universitas Terbuka.
- Kemendikbud. 2015. *Matematika, SMA/SMK Kelas XI Semester I*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Kemendikbud. (2016). *Strategi pembelajaran 1, geometri, dan irisan kerucut*. Jakarta: Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Kemendikbud. (2017). *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi Revisi*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Kemendikbud. (2018). *Matematika SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Kholilah, Y. N., I. K. Mahardika, dan Sutarto. 2016. Kelayakan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Proyek Untuk Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidikan Sains*. 1(1):1–8.
- Majid, A. (2007). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Malati, I. 2012. Hakikat bahan ajar. *Modul Pengembangan Bahan Ajar*. 1–62.
- Muhajirin. 2007. Desain produk, pengertian dan ruang lingkupnya. 9.
- Muslimah. (2018). Bukan dari China , Layang - layang Tertua di Dunia Ternyata dari Indonesia. Retrieved May 20, 2019, from <http://jateng.tribunnews.com/2018/05/31/bukan-dari-china-layang-layang-tertua-di-dunia-ternyata-dari-indonesia>
- Ngiza, L. N., Susanto, dan N. D. S. Lestari. 2015. Identifikasi Aktivitas Etnomatematika Petani pada Masyarakat Jawa Di Desa Sukoreno. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*. I(1):1–6.
- Naibei, P. (2014). *Culture and Sustainable Development. PLANNING FOR SUSTAINABLE INDUSTRIAL PARKS IN KENYA*. <https://doi.org/10.13140/2.1.2692.9928>

- Noto, M. S., Firmasari, S., & Fatchurrohman, M. (2018). Etnomatematika pada sumur purbakala Desa Kaliwadas Cirebon dan kaitannya dengan pembelajaran matematika di sekolah, *5*(2), 201–210.
- Prastowo. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva
- Prihandoko, A. C. (2005). *Memahami Konsep Matematika Secara Benar dan Menyajikannya dengan Menarik, Buku Rujukan PGSD Bidang Matematika*. Jakarta: Depdiknas, Dikti, DPPTK & KPT.
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Rani, M. (2013). Mathematics as a World Language or Mathematics as a Collection of Dialects ?, *3*(3), 56–63.
- Republika.co.id. (2018). Mengenal dan Berkreasi di Museum Layang-Layang. Retrieved May 20, 2019, from <https://www.republika.co.id/amp/p6wd6w328>
- Riddle, D. F. (1992). *Analytic Geometry*. United States of America: PWS Publishing Company.
- Sicilia. (2019). Nostalgia Masa Kecil di Museum Ini. Retrieved May 20, 2019, from <https://www.indopos.co.id/read/2019/01/25/163206/nostalgia-masa-kecil-di-museum-ini>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta CV.
- Sunardi, & Yudianto, E. (2014). *Teori dan Soal-soal Geometri Analitika Bidang*. Jember: Jember University Press.
- Susanto. 2012. *Geometri*. Jember: Universitas Jember.
- Susanto, H. P., Meifiani, N. I., & Hidayat, T. (2017). Analisis Hubungan Hasil Belajar Geometri Bidang dengan Kemampuan Analitis Mahasiswa pada Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang. *JPMP*, *5*(2), 159–164.
- Wahyuni, A., Aji, A., Tias, W., & Sani, B. (2013). Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa: In *Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik*. <https://doi.org/10.1086/309561>
- Wirawan, J. (2018). Belajar dan bermain di Museum Layang- layang Indonesia. Retrieved May 20, 2019, from <https://www.bbc.com/indonesia/amp/majalah-42928416>

Lampiran 1. Matriks Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Etnomatematika pada Produk Kerajinan Besi di Desa Wuluhan Jember Sebagai Bahan Membuat Paket Soal Matematika Kelas XI SMA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana penerapan etnomatematika pada produk besi di Desa Wuluhan Jember? 2. Bagaimana paket soal matematika yang berkaitan dengan etnomatematika pada produk kerajinan besi di Wuluhan Jember 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Etnomatematika pada bentuk kerajinan besi Desa Wuluhan Jember 2. Desain paket soal matematika yang berkaitan dengan etnomatematika pada produk kerajinan besi di Desa Wuluhan Jember 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi konsep bangun datar yang terdapat pada produk kerajinan besi (pisau, parang, pedang, clurit, dan cangkul). 2. Mengidentifikasi konsep bangun ruang yang terdapat pada produk kerajinan besi (pisau, parang, pedang, clurit, dan cangkul). 3. Mengidentifikasi konsep garis sejajar yang terdapat pada produk kerajinan besi (pisau, parang, pedang, clurit, dan cangkul). 4. Mengidentifikasi konsep elips yang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masyarakat kerajinan besi di Desa Wuluhan Jember 2. Kepustakaan. 3. Pemilik Rumah Produksi Kerajinan Besi 4. Pengrajin 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian: kualitatif pendekatan etnografi. 2. Metode pengumpulan data: <ol style="list-style-type: none"> a. Observasi b. Wawancara 3. Metode Analisis Data: Deskriptif Kualitatif

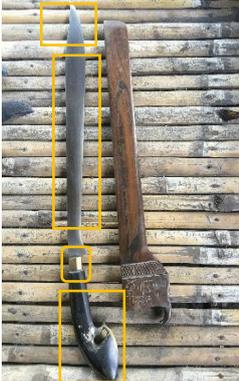
			<p>terdapat pada produk kerajinan besi</p> <p>5. Mengidentifikasi konsep parabola yang terdapat pada produk kerajinan besi (pisau, parang, pedang, clurit, dan cangkul).</p> <p>6. Mengidentifikasi konsep sudut yang terdapat pada produk kerajinan besi (pisau, parang, pedang, clurit, dan cangkul).</p> <p>7. Mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan yang terdapat pada produk kerajinan besi (pisau, parang, pedang, clurit, dan cangkul).</p>		
--	--	--	--	--	--

Lampiran 2. Lembar Pedoman Observasi

Petunjuk

1. Pedoman observasi digunakan untuk mengamati konsep geometri pada hasil kerajinan besi Wuluhan Jember.
2. Observer mencatat segala konsep geometri yang ditemukan beserta keterangan yang terdapat pada produk kerajinan besi di kolom catatan.
3. Beri tanda (\checkmark) pada kolom Ada jika indikator terpenuhi.
4. Hasil dokumentasi produk kerajinan besi di Wuluhan dicantumkan pada kolom sesuai indikator yang dibuat.

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak Ada	Catatan	Dokumentasi
1.	Mengamati Konsep geometri pada produk pisau	Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				
2.	Mengamati Konsep geometri pada produk parang	Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak ada	Catatan	Dokumentasi
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				
3.	Mengamati Konsep geometri pada produk pedang	Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				
4.	Mengamati Konsep geometri pada produk Clurit	Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak ada	Catatan	Dokumentasi
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				
5.	Mengamati Konsep geometri pada produk cangkul	Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				
		Konsep Bangun Ruang				

Lampiran 3. Hasil Validasi oleh Validator

A. Sebelum Valid

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

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak ada	Catatan	Dokumentasi
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				
3.	Mengamati Konsep geometri pada produk pedang	Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				
		Konsep Bangun Ruang				
4.	Mengamati Konsep geometri pada produk Clurit	Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak ada	Catatan	Dokumentasi
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				
3.	Mengamati Konsep geometri pada produk pedang	Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				
4.	Mengamati Konsep geometri pada produk Clurit	Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak Ada	Catatan	Dokumentasi
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				
5.	Mengamati Konsep geometri pada produk cangkul	Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				

Jaber, ...
Observer

44

Lampiran 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Berilah tanda (\checkmark) dalam kolom penelitian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar observasi.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah tersedia.

A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi

1. Validasi Isi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi konsep bangun datar, bangun ruang, konsep garis, konsep elips, konsep parabola, konsep sudut, konsep kesebangunan dan kekongruenan					Instrumen yang disajikan memenuhi konsep bangun datar, bangun ruang, konsep garis, konsep elips, konsep parabola, konsep sudut, konsep kesebangunan dan kekongruenan				

2. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada produk kerajinan besi				

3. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bangun ruang pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun ruang pada produk kerajinan besi				

4. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep garis pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep garis pada produk kerajinan besi				

5. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep elips pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep elips pada produk kerajinan besi				

6. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep parabola pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep parabola pada produk kerajinan besi				

7. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep sudut pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep sudut pada produk kerajinan besi				

8. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada produk kerajinan besi				

.....an pedom.....

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, 2020

Validator

(.....)

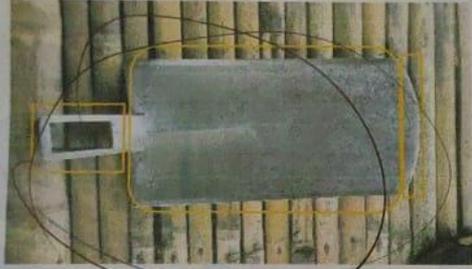
47

Lampiran 4. Pedoman Wawancara pada Narasumber

No.	Objek	Indikator	Dokumentasi	Pertanyaan
1.	Pisau	?		<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana bentuk dan motif yang terdapat pada pisau? 2. Apakah ada ketentuan ukuran khusus atau tetap pada lempengan besi untuk membuat pisau dengan ukuran yang sama? 3. Bagaimana Saudara memperkirakan ukuran lempengan besi supaya menghasilkan pisau yang akan dibuat? Apakah ada perbandingan sebelum dan sesudah diproses? 4. Apakah Saudara mengetahui mengenai konsep matematika yang ada pada produk pisau? 5. Berapa kali pukulan pada lempengan besi setelah pembakaran supaya menghasilkan pipih yang maksimal? 6. Apakah panasnya api dapat mempengaruhi bentuk saat pembakaran lempengan besi pisau?

2.	Parang		<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana bentuk dan motif yang terdapat pada parang? 2. Apakah ada ketentuan ukuran khusus atau tetap pada lempengan besi untuk membuat parang dengan ukuran yang sama? 3. Bagaimana Saudara memperkirakan ukuran lempengan besi supaya menghasilkan parang yang akan dibuat? Apakah ada perbandingan sebelum dan sesudah diproses? 4. Apakah Saudara mengetahui mengenai konsep matematika yang ada pada produk parang? 5. Berapa kali pukulan pada lempengan besi setelah pembakaran supaya menghasilkan pipih yang maksimal? 6. Apakah panasnya api dapat mempengaruhi bentuk saat pembakaran lempengan besi parang?
3.	Pedang		<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana bentuk dan motif yang terdapat pada pedang? 2. Apakah ada ketentuan ukuran khusus atau tetap pada lempengan besi untuk membuat pedang dengan ukuran yang sama? 3. Bagaimana Saudara memperkirakan ukuran lempengan besi supaya menghasilkan pedang yang akan dibuat? Apakah ada perbandingan sebelum dan sesudah diproses?

<p>4. Apakah Saudara mengetahui mengenai konsep matematika yang ada pada produk pedang? 5. Berapa kali pukulan pada lempengan besi setelah pembakaran supaya menghasilkan pipih yang maksimal? 6. Apakah panasnya api dapat mempengaruhi bentuk saat pembakaran lempengan besi pedang?</p>			
<p>1. Bagaimana bentuk dan motif yang terdapat pada clurit? 2. Apakah ada ketentuan ukuran khusus atau tetap pada lempengan besi untuk membuat clurit dengan ukuran yang sama? 3. Bagaimana Saudara memperkirakan ukuran lempengan besi supaya menghasilkan clurit yang akan dibuat? Apakah ada perbandingan sebelum dan sesudah diproses? 4. Apakah Saudara mengetahui mengenai konsep matematika yang ada pada produk clurit? 5. Berapa kali pukulan pada lempengan besi setelah pembakaran supaya menghasilkan pipih yang maksimal? 6. Apakah panasnya api dapat mempengaruhi bentuk saat pembakaran lempengan besi clurit?</p>			<p>4. Clurit</p>

5.	Cangkul		<ol style="list-style-type: none">1. Bagaimana bentuk dan motif yang terdapat pada cangkul?2. Apakah ada ketentuan ukuran khusus atau tetap pada lempengan besi untuk membuat cangkul dengan ukuran yang sama?3. Bagaimana Saudara memperkirakan ukuran lempengan besi supaya menghasilkan cangkul yang akan dibuat? Apakah ada perbandingan sebelum dan sesudah diproses?4. Apakah Saudara mengetahui mengenai konsep matematika yang ada pada produk cangkul?5. Berapa kali pukulan pada lempengan besi setelah pembakaran supaya menghasilkan pipih yang maksimal?6. Apakah panasnya api dapat mempengaruhi bentuk saat pembakaran lempengan besi cangkul?
----	---------	--	--

Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara pada Narasumber

Petunjuk

1. Berilah tanda (√) dalam kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar wawancara.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau di naskah
3. Jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

A. Pemetaan Indikator dengan Pedoman Wawancara

No.	Indikator	Nomor pertanyaan
1.	Mendesain	1,2
2.	Mengukur	3
3.	Menghitung	4,5,6

B. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pertanyaan tidak komunikatif (tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami kerajinan besi)					Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami kerajinan besi)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)					Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar					Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada kerajinan besi					Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada kerajinan besi				

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, 2020

Validator

(.....)

53

2. Hasil validasi oleh validator 2 (Lela Nur Safrida, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen pendidikan Matematika)

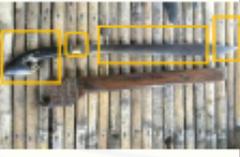
Lampiran 2. Lembar Pedoman Observasi
Petunjuk

1. Pedoman observasi digunakan untuk mengamati konsep geometri pada hasil kerajinan besi Wulahan Jember.
2. Observer mencatat segala konsep geometri yang ditemukan beserta keterangan yang terdapat pada produk kerajinan besi di kolom catatan.
3. Beri tanda (✓) pada salah satu kolom pilihan Ada atau Tidak Ada.
4. Hasil dokumentasi produk kerajinan besi di Wulahan dicantumkan pada kolom sesuai indikator yang dibuat.

No.	Kegiatan	Indikator	Pilihan		Catatan	Dokumentasi
			Ada	Tidak Ada		
1.	Mengamati konsep geometri pada produk pisau	Konsep Bangun Ruang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		Konsep Bangun Datar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		Konsep Garis Sejajar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		Konsep Elips	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		Konsep Parabola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		Konsep Sudut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Note 4/17/2020 7:31:54 AM
 apakah desa randuagung itu di wuluhan?
 ok Options

Note 4/17/2020 7:32:30 AM
 apakah haraan peneliti, semua indikator konsep geometri ada pada setiap kerajinan?
 ok Options

No.	Kejelasan	Indikator	Ada	Tidak ada	Catatan	Dokumentasi
2.	Mengamati Konsep geometri pada produk parang	Konsep Bangun Ruang Konsep Bangun Datar Konsep Garis Sejajar Konsep Elips Konsep Parabola Konsep Sudut Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				
3.	Mengamati Konsep geometri pada produk pedang	Konsep Bangun Ruang Konsep Bangun Datar Konsep Garis Sejajar Konsep Elips Konsep Parabola				

No.	Kegiatan	Indikator	Catatan		Dokumentasi
			Ada	Tidak ada	
4.	Mengamati Konsep geometri pada produk elurit	Konsep Sudut			
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan			
		Konsep Bangun Ruang			
		Konsep Bangun Datar			
		Konsep Garis Sejajar			
		Konsep Elips			
Konsep Parabola					
	Konsep Sudut				
	Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				

No.	Kejelasan	Indikator	Terdapat		Catatan	Dokumentasi
			Ada	Tidak ada		
5.	Mengamati konsep geometri pada produk cangkul	Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				

Jember, 2020

Observer

(.....)

Lampiran 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi

Penunjuk:

1. Berilah tanda (O) dalam kolom penelitian yang sesuai menurut pendapat Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar observasi.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung pada mskah.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Ibu pada kolom yang sudah tersedia.

A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi

1. Validasi Isi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi konsep bangun datar, bangun ruang, konsep garis, konsep elips, konsep parabola, konsep sudut, konsep kesebangunan dan kekongruenan					Instrumen yang disajikan memenuhi konsep bangun datar, bangun ruang, konsep garis, konsep elips, konsep parabola, konsep sudut, konsep kesebangunan dan kekongruenan				

2. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada produk kerajinan besi				

3. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bangun ruang pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun ruang pada produk kerajinan besi				



Note 4/17/2020 7:33:27 AM (X)
 ok Options ▾

apakah skor validasi ni disarankan oleh pembimbing? mengapa menggunakan skor 1-10?

4. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep garis pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep garis pada produk kerajinan besi				

5. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep elips pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep elips pada produk kerajinan besi				

6. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep parabola pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep parabola pada produk kerajinan besi				

7. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep sudut pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep sudut pada produk kerajinan besi				

8. Validasi Konstruk

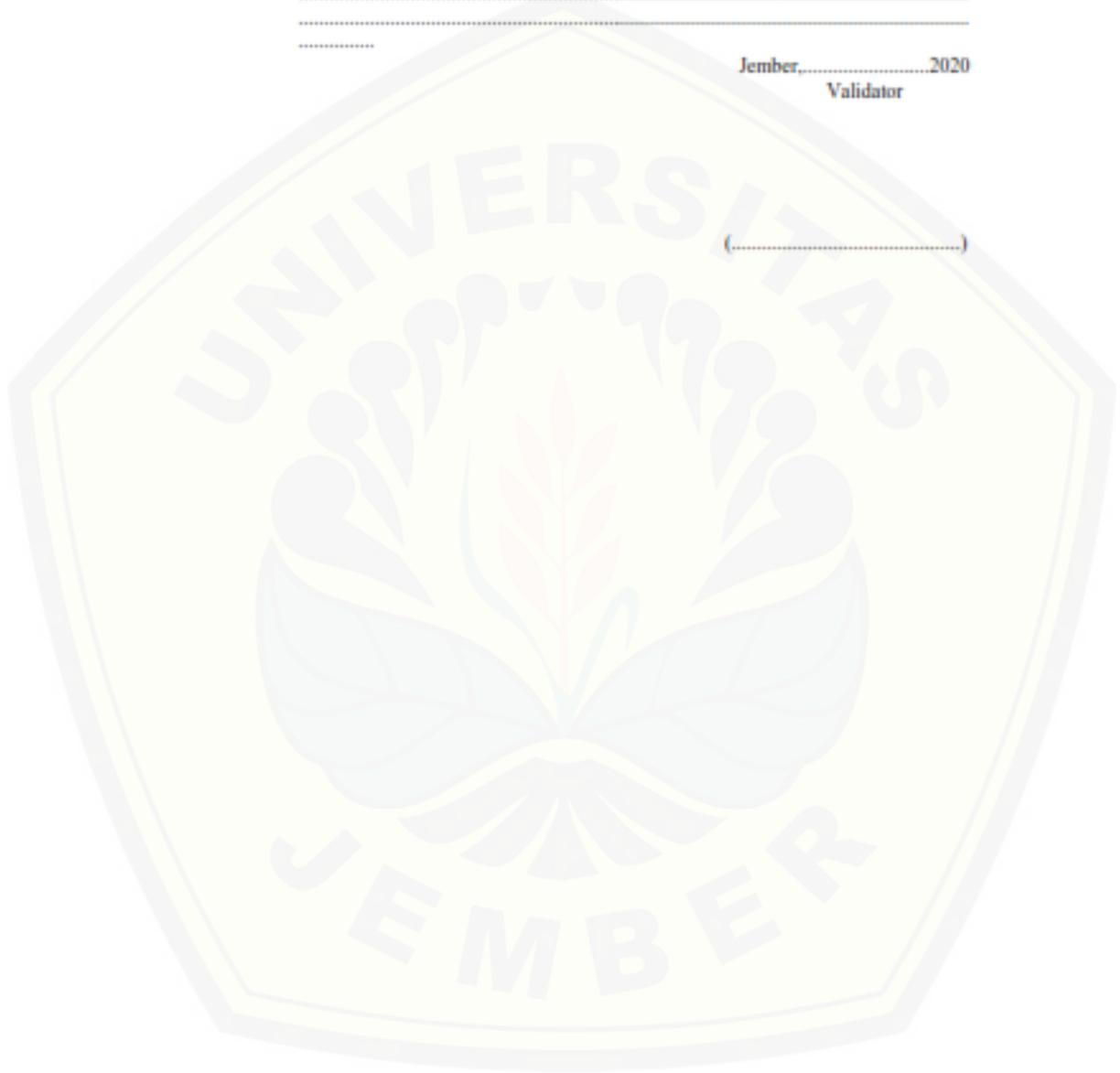
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada produk kerajinan besi				

Saran Revisi:

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

Jember, 2020
Validator

(.....)



Lampiran 4. Pedoman Wawancara pada Narasumber

Wawancara ini adalah wawancara bebas terstruktur, yang artinya wawancara yang akan dilakukan sudah direncanakan disesuaikan dengan pedoman wawancara yang dibuat oleh peneliti. Tetapi jika peneliti belum memperoleh hasil yang ingin dicapai, maka peneliti dapat menambahkan pertanyaan sedikit satu bertahapnya wawancara dengan narasumber hingga mencapai tujuan sesuai dengan indikator.

Berikut ini pertanyaan wawancara yang akan dilaksanakan oleh peneliti.

No.	Kegiatan	Pertanyaan
1.	Melakukan wawancara tentang konsep geometri yang terdapat pada produk Kerajinan Besi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana bentuk dan motif yang terdapat pada pisau parang/pedang /cukri/cangkuk? 2. Apakah ada ketentuan ukuran khusus atau tetap pada lenggengan besi untuk membuat pisau parang/pedang/cukri /cangkuk dengan ukuran yang sama? 3. Bagaimana Saudara memperkirakan ukuran lenggengan besi supaya menghasilkan pisau parang/pedang /cukri/cangkuk yang akan dibuat? Apakah ada perbandingan sebelum dan sesudah diproses? 4. Apakah Saudara mengetahui mengenai konsep matematika yang ada pada produk pisau parang/pedang/cukri /cangkuk? 5. Berapa kali paksaan pada lenggengan besi setelah pembakaran supaya menghasilkan produk yang maksimal? 6. Apakah panasnya api dapat mempengaruhi bentuk saat pembakaran lenggengan besi pisau parang/pedang /cukri/cangkuk?

Note 4/17/2020 7:38:16 AM (X) Options

ok bentuk pipih

Note 4/17/2020 7:39:21 AM (X) Options

ok tinggi suhu pada api

Note 4/17/2020 7:40:30 AM (X) Options

ok bu lela belum begitu melihat pertanyaan yg fokus terhadap masing2 konsep geometri, diperlukan atau tidak kah? karena kalau dilihat dari lembar validasinya ada pernyataan ttg indikator konsep geometrinya

Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara pada Narasumber

Petunjuk

1. Berilah tanda (\bigcirc) dalam kolom yang sesuai menurut pendapat Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar wawancara.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung di naskah.
3. Jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

A. Pemetaan Indikator dengan Pedoman Wawancara

No.	Indikator	Nomor pertanyaan
1.	Konsep Bangun Ruang	1-6
2.	Konsep Bangun Datar	1-6
3.	Konsep Garis Sejajar	1-6
4.	Konsep Elips	1-6
5.	Konsep Parabola	1-6
6.	Konsep Sudut	1-6

B. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pertanyaan tidak komunikatif (tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami kerajinan besi)					Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami kerajinan besi)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)					Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar					Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada kerajinan besi					Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada kerajinan besi				

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, 2020

Validator

(.....)

B. Sebelum Valid

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

42

Lampiran 2. Lembar Pedoman Observasi

Petunjuk

1. Pedoman observasi digunakan untuk mengamati konsep geometri pada hasil kerajinan besi Wuluhan Jember.
2. Observer mencatat segala konsep geometri yang ditemukan beserta keterangan yang terdapat pada produk kerajinan besi di kolom catatan.
3. Beri tanda (✓) pada salah satu kolom pilihan. Ada atau Tidak Ada.
4. Hasil dokumentasi produk kerajinan besi di Wuluhan dicantumkan pada kolom sesuai indikator yang dibuat.

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak Ada	Catatan	Dokumentasi
1.	Mengamati Konsep geometri pada produk pisau	Konsep Bangun Ruang Konsep Bangun Datar Konsep Garis Sejajar Konsep Elips Konsep Parabola Konsep Sudut Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				

43

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak ada	Catatan	Dokumentasi
2.	Mengamati Konsep geometri pada produk parang	Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				
3.	Mengamati Konsep geometri pada produk pedang	Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				

No.	Kegiatan	Indikator	Terdapat		Catatan	Dokumentasi
			Ada	Tidak ada		
4.	Mengamati Konsep geometri pada produk clurit	Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				
		Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				

45

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak ada	Catatan	Dokumentasi
5.	Mengamati Konsep geometri pada produk cangkuk	Konsep Bangun Ruang Konsep Bangun Datar Konsep Garis Sejajar Konsep Elips Konsep Parabola Konsep Sudut Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				

Jember, 2020
Observer
(.....)

Lampiran 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Berilah tanda (○) dalam kolom penelitian yang sesuai menurut pendapat Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar observasi.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Ibu pada kolom yang sudah tersedia.

A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi

1. Validasi Isi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi konsep bangun datar, bangun ruang, konsep garis, konseps elips, konsep parabola, konsep sudut, konsep kesebangunan dan kekongruenan					Instrumen yang disajikan memenuhi konsep bangun datar, bangun ruang, konsep garis, konseps elips, konsep parabola, konsep sudut, konsep kesebangunan dan kekongruenan				

2. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada produk kerajinan besi				

3. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bangun ruang pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun ruang pada produk kerajinan besi				

4. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep garis pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep garis pada produk kerajinan besi				

5. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep elips pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep elips pada produk kerajinan besi				

6. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep parabola pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep parabola pada produk kerajinan besi				

7. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep sudut pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep sudut pada produk kerajinan besi				

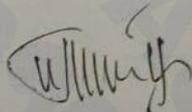
8. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada produk kerajinan besi				

Saran Revisi:

di naskah

Jember, 28 - 4 - 2020
Validator


(Loui A.M.)

Lampiran 4. Pedoman Wawancara pada Narasumber

Wawancara ini adalah wawancara bebas terstruktur, yang artinya wawancara yang akan dilakukan sudah direncanakan disesuaikan dengan pedoman wawancara yang dibuat oleh peneliti. Tetapi jika peneliti belum memperoleh hasil yang ingin dicapai, maka peneliti dapat menambahkan pertanyaan sendiri saat berlangsungnya wawancara dengan narasumber hingga mencapai tujuan sesuai dengan indikator.

Berikut ini pertanyaan wawancara yang akan dilaksanakan oleh peneliti.

No.	Kegiatan	Pertanyaan
1.	Melakukan wawancara tentang konsep geometri yang terdapat pada produk Kerajinan Besi	<ol style="list-style-type: none"> ✓ 1. Apakah ada ukuran khusus ketebalan lempengan besi yang akan dihasilkan kerajinan? ✓ 2. Ada berapa macam bentuk yang terdapat dari setiap kerajinan? ✓ 3. Bagaimana motif yang terdapat pada produk pisau/parang/pedang/clurit/cangkul? ✓ 4. Bagaimana bentuk ujung lempengan besi dari hasil yang sudah jadi pada produk pisau/parang/pedang/clurit/cangkul? 5. Apakah jika dicerminkan beberapa produk kerajinan yang dihasilkan menghasilkan bentuk parabola? 6. Berapa kali pukulan pada besi setelah pembakaran supaya menghasilkan bentuk pipih yang maksimal? Apakah membentuk sudut lancip jika di ilustrasikan dengan konsep matematika? ✓ 7. Apakah ada ketentuan khusus untuk membuat pisau/parang/pedang/clurit/cangkul dengan ukuran yang sama?

20 cm / 2 pisan

5 arti besar

Judul 2 clurit

Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara pada Narasumber
Petunjuk:

1. Berilah tanda () dalam kolom yang sesuai menurut pendapat Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar wawancara.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung di naskah.
3. Jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

A. Pemetaan Indikator dengan Pedoman Wawancara

No.	Indikator	Nomor Pertanyaan
1.	Konsep Bangun Ruang	1
2.	Konsep Bangun Datar	2
3.	Konsep Garis Sejajar	3
4.	Konsep Elips	4
5.	Konsep Parabola	5
6.	Konsep Sudut	6
7.	Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan	7

B. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pertanyaan tidak komunikatif (tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami kerajinan besi)					Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami kerajinan besi)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)					Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar					Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada kerajinan besi					Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada kerajinan besi				

Saran Revisi: *di naskah*

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, *28 - 4 -* 2020

Validator

[Signature]
(*Leni S. U.*)

JEMBER

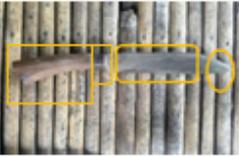
51

- Hasil validasi oleh validator 2 (Lela Nur Safrida, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen pendidikan Matematika)

Lampiran 2. Lembar Pedoman Observasi

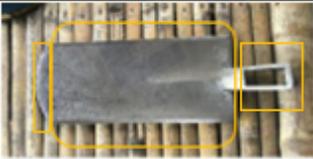
Petunjuk

- Pedoman observasi digunakan untuk mengamati konsep geometri pada hasil kerajinan besi Wuluhan Jember.
- Observer mencatat segala konsep geometri yang ditemukan beserta keterangan yang terdapat pada produk kerajinan besi di kolom catatan.
- Beri tanda (✓) pada salah satu kolom pilihan Ada atau Tidak Ada.
- Hasil dokumentasi produk kerajinan besi di Wuluhan dicantumkan pada kolom sesuai indikator yang dibuat.

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak Ada	Catatan	Dokumentasi																					
1.	Mengamati Konsep geometri pada produk pisanu	<table border="1"> <tr> <td>Konsep Bangun Ruang</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Konsep Bangun Datar</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Konsep Garis Sejajar</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Konsep Elips</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Konsep Parabola</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Konsep Sudut</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Konsep Kesebangunan & Kekongruenan</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Konsep Bangun Ruang			Konsep Bangun Datar			Konsep Garis Sejajar			Konsep Elips			Konsep Parabola			Konsep Sudut			Konsep Kesebangunan & Kekongruenan						
Konsep Bangun Ruang																											
Konsep Bangun Datar																											
Konsep Garis Sejajar																											
Konsep Elips																											
Konsep Parabola																											
Konsep Sudut																											
Konsep Kesebangunan & Kekongruenan																											

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak ada	Catatan	Dokumentasi
2.	Mengamati Konsep geometri pada produk parang	Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				
		Konsep Sudut				
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				
3.	Mengamati Konsep geometri pada produk pedang	Konsep Bangun Ruang				
		Konsep Bangun Datar				
		Konsep Garis Sejajar				
		Konsep Elips				
		Konsep Parabola				

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak ada	Catatan	Dokumentasi
4.	Mengamati Konsep geometri pada produk churri	Konsep Bangun Ruang Konsep Bangun Datar Konsep Garis Sejajar Konsep Elips Konsep Parabola Konsep Sudut Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak ada	Catatan	Dokumentasi
5.	Mengamati Konsep geometri pada produk cangkul	Konsep Bangun Ruang Konsep Bangun Datar Konsep Garis Sejajar Konsep Elips Konsep Parabola Konsep Sudut Konsep Kesebangunan & Kekongruenan				

Jember, 2020

Observer

(.....)

Lampiran 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi

Penunjuk:

1. Berilah tanda (**Huruf tebal**) dalam kolom penelitian yang sesuai menurut pendapat Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar observasi.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Ibu pada kolom yang sudah tersedia.

A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi

1. Validasi Isi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi konsep bangun datar, bangun ruang, konsep garis, konsep elips, konsep parabola, konsep sudut, konsep kesebangunan dan kekongruenan					Instrumen yang disajikan memenuhi konsep bangun datar, bangun ruang, konsep garis, konsep elips, konsep parabola, konsep sudut, konsep kesebangunan dan kekongruenan				

2. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada produk kerajinan besi				

3. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bangun ruang pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun ruang pada produk kerajinan besi				

4. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep garis pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep garis pada produk kerajinan besi				

5. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep elips pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep elips pada produk kerajinan besi				

6. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep parabola pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep parabola pada produk kerajinan besi				

7. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep sudut pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep sudut pada produk kerajinan besi				

8. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada produk kerajinan besi					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada produk kerajinan besi				

Saran Revisi:

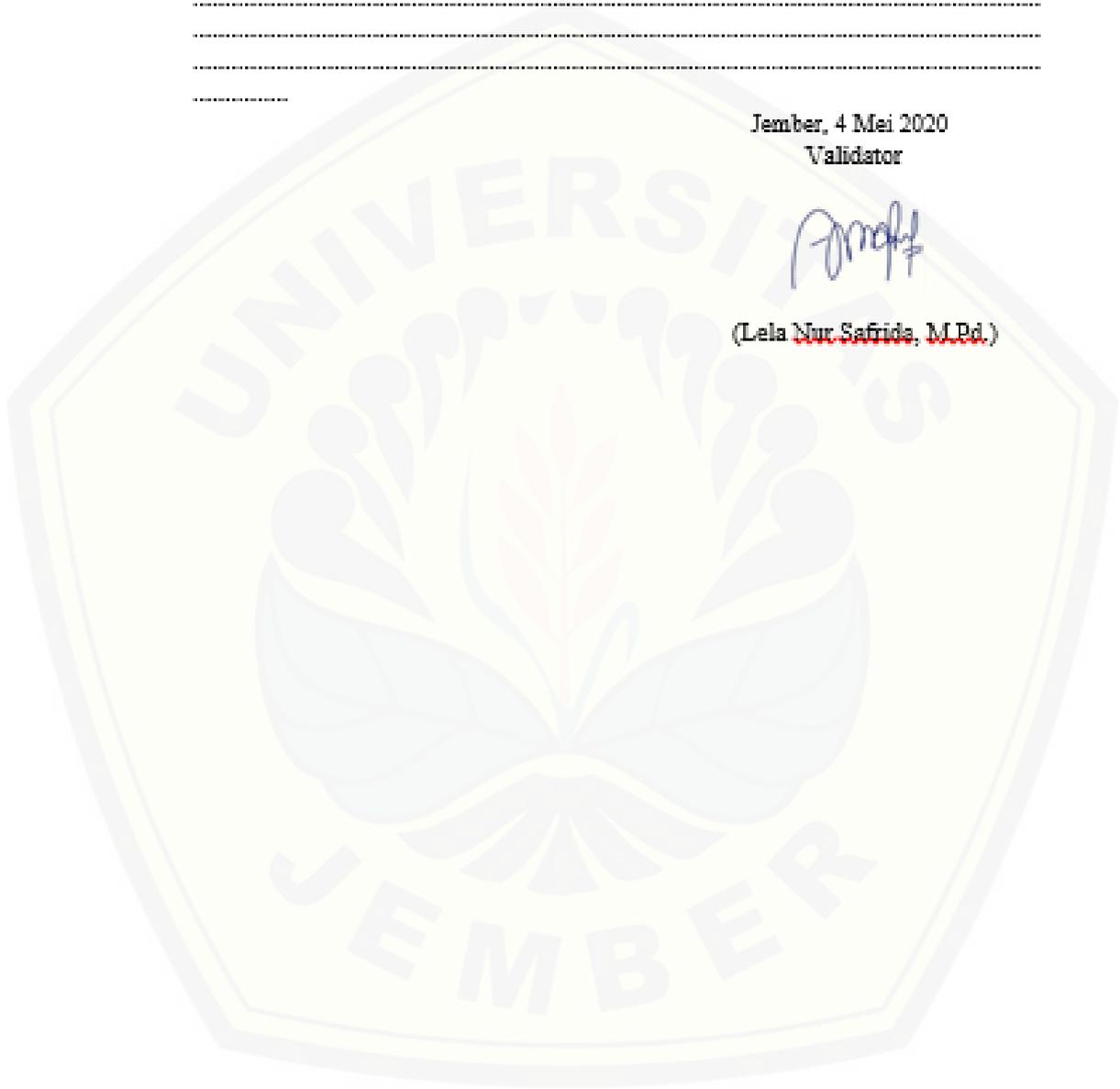
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Jember, 4 Mei 2020

Validator



(Lela Nur Safrida, M.Pd.)



Lampiran 4. Pedoman Wawancara pada Narasumber

Wawancara ini adalah wawancara bebas terstruktur, yang artinya wawancara yang akan dilakukan sudah direncanakan disesuaikan dengan pedoman wawancara yang dibuat oleh peneliti. Tetapi jika peneliti belum memperoleh hasil yang ingin dicapai, maka peneliti dapat menambahkan pertanyaan sendiri saat berlangsungnya wawancara dengan narasumber hingga mencapai tujuan sesuai dengan indikator.

Berikut ini pertanyaan wawancara yang akan dilaksanakan oleh peneliti.

No.	Kegiatan	Pertanyaan
1.	Melakukan wawancara tentang konsep geometri yang terdapat pada produk Kerajinan Besi	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Apakah ada ukuran khusus ketebalan lembengan besi yang akan dihasilkan kerajinan?</u> 2. <u>Ada berapa macam bentuk yang terdapat dari setiap kerajinan?</u> 3. <u>Bagaimana motif yang terdapat pada produk pisau/parang/pedang/churit/cangkul?</u> 4. <u>Bagaimana bentuk ujung lempengan besi dari hasil yang sudah jadi pada produk pisau/parang/pedang/churit/cangkul?</u> 5. <u>Apakah jika dicerminkan beberapa produk kerajinan yang dihasilkan menghasilkan bentuk parabola?</u> 6. <u>Berapa kali pukulan pada besi setelah pembakaran supaya menghasilkan bentuk pipih yang maksimal? Apakah membentuk sudut lancip jika di ilustrasikan dengan konsep matematika?</u> 7. <u>Apakah ada ketentuan khusus untuk membuat pisau/parang/pedang/churit/cangkul dengan ukuran yang sama?</u>

Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara pada Narasumber

Penunjuk

1. Berilah tanda (**Huruf tebal**) dalam kolom yang sesuai menurut pendapat Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar wawancara.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung di naskah.
3. Jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

A. Pemetaan Indikator dengan Pedoman Wawancara

No.	Indikator	Nomor Pertanyaan
1.	Konsep Bangun Ruang	1
2.	Konsep Bangun Datar	2
3.	Konsep Garis Sejajar	3
4.	Konsep Elips	4
5.	Konsep Parabola	5
6.	Konsep Sudut	6
7.	Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan	7

B. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pertanyaan tidak komunikatif (tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami kerajinan besi)					Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami kerajinan besi)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)					Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar					Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada kerajinan besi					Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada kerajinan besi				

Saran Revisi:

~~Silahkan direvisi berdasarkan saran dan masukan dari saya.~~

.....

.....

.....

.....

Jember, 4 Mei 2020

Validator



~~(Lela Nur Safrida, M.Pd.)~~

Lampiran 4. Analisis Validasi instrumen

A. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Observasi

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		I_i	V_a
		D1	D2		
1.	Instrumen yang disajikan memenuhi konsep bangun datar, bangun ruang, konsep garis, konseps elips, konsep parabola, konsep sudut, konsep kesebangunan dan kekongruenan	9	8	8,5	8,937
2.	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun datar pada produk kerajinan besi	9	9	9	
3.	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bangun ruang pada produk kerajinan besi	9	8	8,5	
4.	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep garis pada produk kerajinan besi	10	9	9,5	
5.	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep elips pada produk kerajinan besi	10	8	9	
6.	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep parabola pada produk kerajinan besi	10	9	9,5	
7.	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep sudut pada produk kerajinan besi	10	8	9	
8.	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada produk kerajinan besi	10	7	8,5	

Dapat disimpulkan bahwa instrumen pedoman observasi adalah valid.

B. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		I_i	V_a
		D1	D2		
1.	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pengrajin besi)	10	8	9	9,125
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	10	9	9,5	
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar	10	10	10	
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua	9	7	8	

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		I_i	V_a
		D1	D2		
	indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin besi				

Dapat disimpulkan bahwa instrumen pedoman wawancara adalah valid.



Lampiran 5. Biodata Validator

1. Validator D1

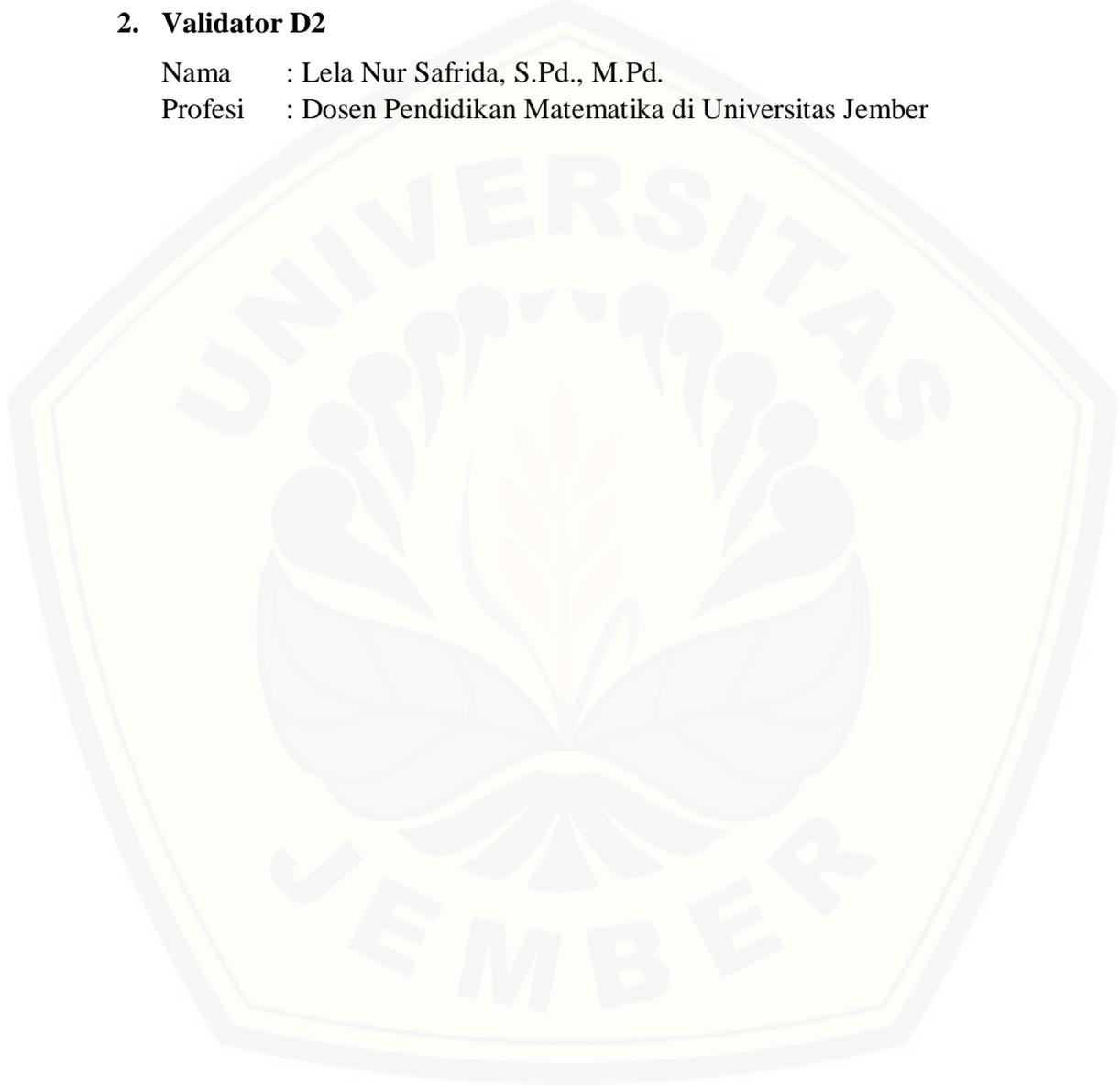
Nama : Lioni Anka Monalisa, S.Pd., M.Pd.

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika di Universitas Jember

2. Validator D2

Nama : Lela Nur Safrida, S.Pd., M.Pd.

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika di Universitas Jember



Lampiran 6. Biodata Subjek Penelitian

1. Subjek Penelitian Ke-1

Nama : Sigit
Umur : 52 tahun
Profesi : Pemilik Rumah Produksi Kerajinan Besi
Sebagai : Narasumber Wawancara
Kode Subjek : S1

2. Subjek Penelitian Ke-2

Nama : Ahmad Jaelani
Umur : 48 tahun
Profesi : Pekerja di Rumah Produksi Kerajinan Besi
Sebagai : Narasumber Wawancara
Kode Subjek : S2

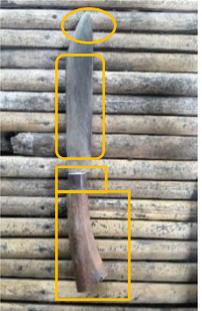
3. Subjek Penelitian Ke-3

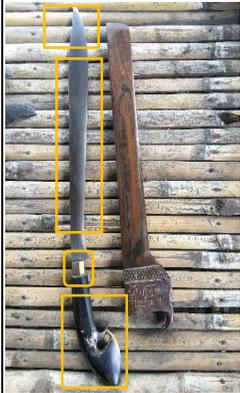
Nama : Maria Faradiba Bahari
Umur : 22 tahun
Profesi : Mahasiswa
Sebagai : Observer
Kode Subjek : S3

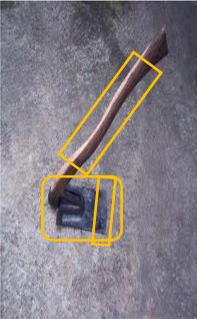
Lampiran 7. Transkrip Data dari Hasil Observasi

Transkrip Data S1 dar Hasil Observasi

Transkrip ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data oleh S1 dalam melakukan observasi mengenai Produk Kerajinan Besi di Wuluhan Jember

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak Ada	Catatan	Dokumentasi
1.	Mengamati Konsep geometri pada produk pisau	Konsep Bangun Ruang	√		Pada produk kerajinan besi pisau terdapat beberapa macam bentuk yang dihasilkan. Bentuk dari masing-masing memiliki ukuran yang berbeda, dari yang kecil hingga yang besar. Terdapat 2 bagian pada pisau yaitu pada permukaannya dan pada ganggang pegangannya. Pada beberapa bagian tersebut terdapat bentuk bangun datar didalamnya hingga beberapa konsep geometri ada juga.	
		Konsep Bangun Datar	√			
		Konsep Garis Sejajar	√			
		Konsep Elips		√		
		Konsep Parabola		√		
		Konsep Sudut	√			
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan	√			
2.	Mengamati Konsep geometri pada produk parang	Konsep Bangun Ruang	√		Pada produk kerajinan parang dapat diketahui jika hasil produknya lebih besar dari pisau dan berbeda juga kegunaanya. Bentuk parang pada bagian ujung mirip seperti seperempat lingkaran. Pada permukaan parang jika dilihat secara detail terdapat garis-garis sejajar yang	
		Konsep Bangun Datar	√			
		Konsep Garis Sejajar	√			
		Konsep Elips		√		
		Konsep Parabola		√		
		Konsep Sudut	√			

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak ada	Catatan	Dokumentasi
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan	√		terbentuk disebabkan dari gesekan ampelas pada proses pembuatan. Terdapat 2 bagian pada parang dan pada beberapa bagian terdapat konsep geometri yang sudah dicatat pada kolom yang tersedia.	
3.	Mengamati Konsep geometri pada produk pedang	Konsep Bangun Ruang	√		Pada produk kerajinan pedang didapatkan jika produk ini berbeda dengan lainnya, yang menjadi bedanya yaitu memiliki penutup berupa kayu. Pada ganggang pengannya memiliki bentuk yang unik dan didalamnya terdapat unsur bangun ruang. Bagian permukaan pada pedang berbentuk mengecil dari ganggang hingga ujung yang runcing. Penghubung antara ganggang dan permukaan terdapat unsur bangun ruang	
		Konsep Bangun Datar	√			
		Konsep Garis Sejajar	√			
		Konsep Elips		√		
		Konsep Parabola		√		
		Konsep Sudut	√			
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan	√			

No.	Kegiatan	Indikator	Ada	Tidak Ada	Catatan	Dokumentasi
4.	Mengamati Konsep geometri pada produk Clurit	Konsep Bangun Ruang	√		Pada produk kerajinan clurit dapat diketahui bahwa pada clurit memiliki bentuk setengah melingkar tapi tidak penuh. Bentuk ganggang pegangannya lebih nyaman untuk dipegang karena kegunaannya sering digunakan untuk aktivitas disawah dan pada bentuk tersebut muncul konsep bangun ruang. Bangun datar dapat dilihat pada bagian permukaannya cluritanya.	
		Konsep Bangun Datar		√		
		Konsep Garis Sejajar		√		
		Konsep Elips		√		
		Konsep Parabola		√		
		Konsep Sudut		√		
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan	√			
5.	Mengamati Konsep geometri pada produk cangkul	Konsep Bangun Ruang	√		Pada produk cangkul memiliki bentuk menyerupai segiempat dibawahnya dengan terhubung dengan kayu yang menyerupai bentuk tabung yang tidak beraturan. Segiempat yang terdapat pada permukaan cangkul berupa simetris dan pada bagian ujung permukaannya sedikit menonjol berbentuk parabola keluar.	
		Konsep Bangun Datar	√			
		Konsep Garis Sejajar		√		
		Konsep Elips	√			
		Konsep Parabola		√		
		Konsep Sudut	√			
		Konsep Kesebangunan & Kekongruenan	√			

Lampiran 8. Transkrip Wawancara

Transkrip Data S1 dari Hasil Wawancara

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari hasil wawancara antara peneliti dan subjek. Transkrip wawancara ini adalah hasil dari data penelitian terhadap S1 dalam melakukan proses pembuatan dan hasil data mengenai Produk Kerajinan Besi di Desa Wuluhan.

Tanggal : 29 Juni 2020

Kode Subjek : S1

Pekerjaan : Pemilik Rumah Produksi Kerajinan Besi

P1001 Peneliti bertanya/ menanggapi pertanyaan pada subjek ke-1 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya dan berlaku pada subjek penelitian lainnya.

S1001 Subjek ke-1 menjawab/menanggapi pertanyaan/tanggapan yang diberikan oleh peneliti dengan kode P1001. Demikian seterusnya dengan subjek selanjutnya.

Ketebalan Lempengan Besi

- P10101 Apakah ada ukuran khusus mengenai ketebalan lempengan besi yang akan diproses dalam pengolahan produk kerajinan besi?
- S10101 Jika dari kami ada ukuran sendiri mas, tapi kebanyakan permintaan ukuran sesuai permintaan dari pelanggan
- P10102 Jika dari Bapak sendiri apakah tetap ada ukuran paten yang dibuat acuan?
- S10102 Ketebalan besi yang biasa kami pakai ukurannya 6ml mas, begitu juga dengan ukuran baja yang ada didalamnya
- P10103 Jadi selain menggunkan lempengan besi, ada baja juga ya Pak didalam bahan mentahannya itu?
- S10103 Iya mas, satu sisi dibuat pembeda dengan produk kerajinan tempat lain juga manfaatnya untuk memperkuat produknya jika sudah selesai dibuat
- P10104 Jadi untuk ukuran 6ml dilipat secara simetris lalu dibagian tengah diberi aja yang seukuran juga ya Pak?

- S10104 Iya mas, nanti masih diasah, dibakar hingga jadi satu kesatuan antara besi dan bajanya
- P10105 Ukuran dari awal lempengan sebelum diasah sampai siap untuk dilakukan tahap selanjutnya sudah beda ya ukurannya?
- S10105 Beda mas karena nanti kita dalam tahap selanjutnya juga memperhatikan panjang, lebar dan ketipisan dari bahan jadi produknya
- P10106 Ukuran awal lempengan apakah sangat menentukan ukuran dari produk kerajinannya Pak?
- S10106 Iya mas, sangat menentukan sekali dari ukuran bahan sampai jadi berupa produk nantinya

Motif Produk Kerajinan

- P10301 Bagaimana motif yang terdapat pada setiap produk?
- S10301 Motif tiap daerah lain-lain mas membawa model masing-masing misalnya Madura, Jawa, dll
- P10302 Untuk produk Bapak lebih seperti apa?
- S10302 Kalau dari mengkilapnya kami tidak merekoendasikan karena untuk ketajaman kurang, kami lebih memilih yang hitam, biasanya untuk yang mengkilap hanya untuk menakuti tapi untuk ketajaman kurang
- P10303 Jika dilihat secara langsung, menghasilkan garis-garis sejajar bagaimana pembuatannya?
- S10303 Untuk itu sewaktu pengasahan dilakukan secara searah mas, jadi tidak sembarang kalau tidak searah hasilnya tidak aturan mas
- P10304 Kesimpulannya hanya bentuknya garis-garis ya Pak?
- S10304 Iya mas

Bentuk Ujung Lempengan Besi

- P10401 Bagaimana bentuk ujung lempengan besi dari hasil produk kerajinan besi yang sudah jadi?
- S10401 Jika dilihat dari hasilnya sebagian besar sama mas, hanya cangkul yang berbeda bentuknya dengan lainnya

- P10402 Jadi berbeda ya Pak, lebih detailnya gimana ya?
- S10402 Jika cangkul itu bentuknya tumpul tapi termasuk tajam ujungnya, kalau pisau dengan yang lainnya itu lebih runcing dan tajam
- P10403 Maksudnya runcing itu lebih lancip Pak?
- S10403 Iya mas benar, karena jika pisau atau yang sebetuk seperti itu kegunaannya kan berbeda juga dibandingkan dengan cangkul
- P10404 Jika dilihat dari hasilnya setiap produksi menghasilkan bentuk yang sama apa tidak Pak?
- S10404 Kalau saya sekedar membuat saja mas karena ada terbiasa mas, jadi untuk hasilnya menurut saya sendiri sama mas

Hasil Produk Kerajinan setelah Dicerminkan

- P10501 Bagaimana jika dicerminkan beberapa produk kerajinan yang dihasilkan dapat menghasilkan bentuk parabola?
- S10501 Bentuk parabola itu seperti apa ya mas?
- P10502 Bentuk parabola itu seperti selang yang digunakan para tukang bangunan untuk mengukur ketinggian yang sama dari sisi ujung kiri ke sisi yang lainnya. Jadi bentuknya bias melengkung atau cekung gitu Pak?
- S10502 Menurut saya jika sepiantas saya kurang paham mengenai hal tersebut mas
- P10503 Maksudnya Bapak tidak tahu apa tidak menemukan Pak?
- S10503 Secara keseluruhan saya tidak tahu mengenai hal tersebut mas
- P10504 Jadi Bapak belum tahu ya Pak?
- S10504 Belum mas

Transkrip Data S2 dari Hasil Wawancara

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari hasil kegiatan Tanya jawab antara peneliti dan subjek. Transkrip wawancara ini adalah hasil dari pengambilan data dari peneliti terhadap S2 dalam melakukan penjelesan mengenai Produk Kerajinan Besi di Desa Wuluhan Jember.

Tanggal : 29 Juni 2020

Kode Subjek : S2

Pekerjaan : Pekerja di Rumah Produksi Kerajinan Besi

P2001 Peneliti bertanya/ menanggapi pertanyaan pada subjek ke-2 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya dan berlaku pada subjek penelitian lainnya.

S2001 Subjek ke-2 menjawab/menanggapi pertanyaan/tanggapan yang diberikan oleh peneliti dengan kode P1001. Demikian seterusnya dengan subjek selanjutnya.

Bentuk pada Setiap Produk Kerajinan

P20201 Ada berapa macam bentuk yang terdapat dari setiap kerajinan yang dihasilkan?

S20201 Banyak mas untuk hasil kerajinannya, terkhusus kerajinan yang sering dipakai oleh petani dan bentuk setiap produk memiliki ukuran yang berbeda juga mas, misalnya pisau, parang, pedang, clurit dan cangkul

P20202 Jadi lebih khusus untuk produknya banyak digunakan petani ya Pak?

S20202 Iya mas karena menurut petani sendiri produk dari kerajinan kami sangatlah cocok dan tahan lama dipergunakan dalam kegiatan petani sehari-hari

P20203 Untuk bentuk dari setiap produknya selalu sama ya Pak?

S20203 Sebenarnya untuk ukuran khusus jadinya tidak ada patokan atau tertulis mas, jadi sudah tersimpan di pikiran, saya kadang bingung kenapa ukuran hasilnya selalu sama

P20204 Jadi dalam proses pembuatan awal hingga akhir tidak ada patokan ukuran khusus dala membentuk produk hingga jadi?

- S20204 Tidak ada mas, mungkin sudah ala terbiasa makanya hasilnya bias dikatakan mirip sekali
- P20205 Dalam pembuatannya dari masing-masing produk apakah tetap menggunakan ukuran lempengan yang sama
- S20205 Tidak mas, masing produk mempunyai ukuran lempengan berbeda sesuai dari permintaan pelanggan

Banyak Pukulan setelah Pembakaran

- P20601 Berapa kali pukulan pada besi setelah pembakaran supaya menghasilkan bentuk pipih yang maksimal?
- S20601 Untuk banyak pukulannya tidak pernah saya hitung mas
- P20602 Bagaimana untuk menentukan batas jika itu sudah hasil pipih maksimal?
- S20602 Perihal itu ala terbiasa mas, saya dengan pekerja yang lain sudah mempunyai batas pipih dipikiran yang kuat tentang itu
- P20603 Apakah membentuk sudut lancip atau sudut tumpul jika diilustrasikan dengan konsep matematika?
- S20603 Kurang begitu paham mas kalau mengenai membentuk hal tersebut
- P20604 Jika untuk pelaksanaannya apakah Bapak tahu kalau membentuk sudut sewaktu tangan memukul
- S20604 Tidak tahu sama sekali mas, terpenting dari kami itu bekerja selesai dan berharap hasilnya maksimal
- P20605 Tahap dalam pemukulan biasanya dikerjakan oleh berapa orang ya Pak?
- S20605 Dalam tahap pelaksanaannya dikerjakan hanya oleh 2 orang mas
- P20606 Berapa lama biasanya waktu yang dibutuhkan hingga proses sampai akhir Pak?
- S20606 Tidak ada waktu acuan untuk kami mas, kami hanya menggunakan keterbiasaaan dalam mengerjakannya. Jika menurut kami bentuknya sudah cukup maka kami cukupkan mas

Ketentuan Khusus Pembuatan Produk Ukuran yang Sama

- P20701 Apakah ada ketentuan khusus untuk membuat produknya dengan ukuran yang sama?
- S20701 Ini untuk ukuran lempengan awal apa produknya mas?
- P20702 Iya Pak, untuk ukuran lempengan awal
- S20702 Sebenarnya kita mengikuti pesanan dari pelanggan mas meminta ukuran yang berapa
- P20703 Semisal tidak ada ukuran khusus dari pelanggan, apakah tetap ada ukuran tetap dari tempat kerajinan ini Pak?
- S20703 Ada mas, untuk contoh produk pisau panjang awal 20 cm mas, setelah itu jadi 2 dan didalamnya diberi baja sesuai dengan ukuran lempengan setelah dilipat
- P20704 Jadi setelah dilipat bentuk dari lempengan lebih pendek ya Pak?
- S20704 Iya mas dan itu lebih tebal karena ada 3 lapisan
- P20705 Itu dilakukan pada proses awal ya Pak?
- S20705 Iya mas setelah disatukan dibawa sebentar sampai tidak kelihatan batas antara baja dan lempengan besinya, harus kelihatan satu kesatuan utuh mas
- P10706 Siap Pak terimakasih

Lampiran 9. Paket Soal Siswa

KISI-KISI PAKET SOAL MATEMATIKA

No.	Kisi-Kisi	Skor
1.	Siswa mampu menjelaskan ide dalam bentuk visual yang berkaitan dengan bangun datar (persegi panjang, segitiga)	20
2.	Siswa mampu menjelaskan ide dalam bentuk visual yang berkaitan dengan bangun datar (persegi panjang, lingkaran)	25
3.	Siswa mampu menjelaskan ide dalam bentuk visual yang berkaitan dengan bangun datar (trapesium)	20
4.	Siswa mampu menentukan persamaan parabola dalam bentuk visual yang melalui sumbu X	20
5.	Siswa mampu menentukan banyaknya pasangan kongruen pada bangun datar (trapesium)	15

Paket Soal Siswa

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI

Materi : Operasi Hitung, Perbandingan Senilai, Persamaan Parabol, Bangun Datar, Kesebangunan dan Kekongruenan

Alokasi Waktu 2 x 40 menit

Petunjuk Pengerjakan:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal berikut.
2. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan nomor urut daftar hadir.
3. Bacalah permasalahan dalam soal dengan cermat.
4. Kerjakan sesuai dengan nomor urut yang telah disediakan.
5. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru jika ada soal yang kurang jelas.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan yang telah disediakan dengan benar!

1. Pada suatu tempat produksi pisau yang bertempat di Desa Wuluhan Jember terdapat beberapa macam pisau dengan ukuran yang berbeda-beda. Salahsatu pisau memiliki ukuran bagian bawah 15 cm dan bagian atas 10 cm . Ilustrasikan gambar dibawah ini dan hitung luas segitiga yang terletak pada bagian ujung pisau dengan diketahui luas keseluruhan pisau 50cm^2 !

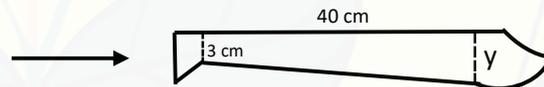


2. Para pekerja ditempat produksi Kerajinan Besi di Desa Wuluhan Jember memproduksi ukuran parang yang berbeda-beda. Parang pada umumnya yang

dipergunakan berukuran lebih besar dari pisau. Jika para pekerja memproduksi ukuran parang dengan diketahui panjang bagian atas ujung parang sebesar 3.5 cm . Ilustrasikan gambar dan carilah nilai x jika dari pangkal pegangan sampai sebelum ujung parang dianggap bangun persegi panjang dengan panjangnya 21.5 cm ! dan hitunglah luas keseluruhan permukaan parang !

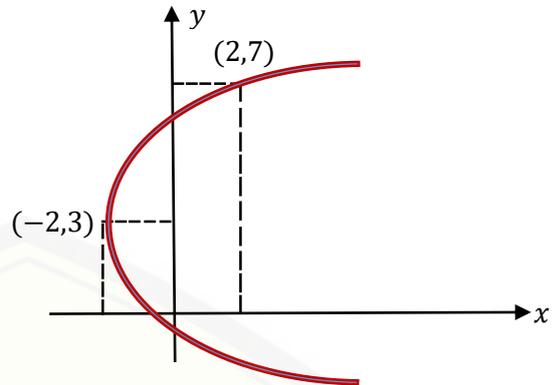


3. Salah satu hasil produk Kerajinan Besi Bapak Suro di Desa Wuluhan Jember diilustrasikan seperti gambar dibawah ini!



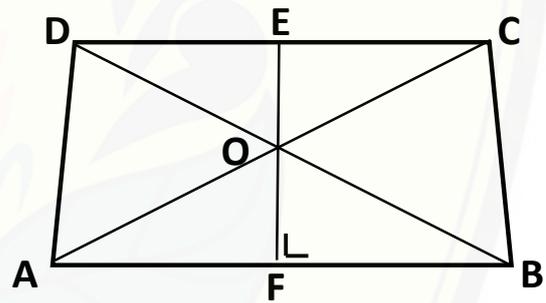
Diketahui masing-masing panjangnya ruas diatas, hitunglah nilai x jika diketahui luas permukaan tengah parang adalah 150 cm^2 !

4. Clurit merupakan hasil produk Kerajinan Besi Bapak Suro di Desa Wuluhan Jember. Permukaan Clurit bagian dalam membentuk suatu garis lengkung, jika diilustrasikan pada garis bilangan x dan y maka didapatkan hasil dibawah ini.



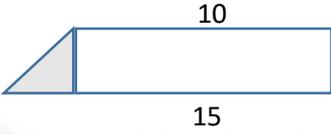
Dengan diketahui ilustrasi diatas, tentukan persamaan hiperbola yang terbentuk yang melalui puncak dan sumbu x yang diketahui !

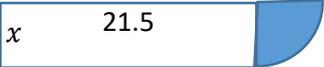
- Salah satu hasil produk Kerajinan Besi Bapak Suro di Desa Wuluhan Jember diilustrasikan seperti gambar dibawah ini!

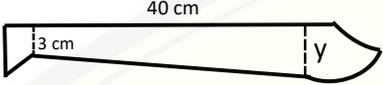


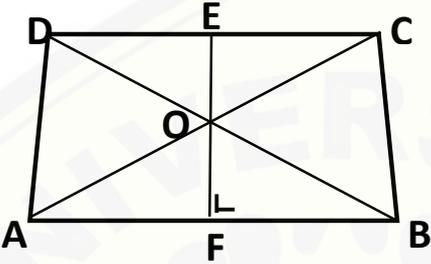
Berapa banyak pasangan bangun segitiga yang kongruen, dan sebutkan !

Lampiran 10. Kunci Jawaban Paket Soal Siswa
Kunci Jawaban Paket Soal Tes

No.	Soal	Kunci
1.	<p>Pada suatu tempat produksi pisau yang bertempat di Desa Wuluhan Jember terdapat beberapa macam pisau dengan ukuran yang berbeda-beda. Salahsatu pisau memiliki ukuran bagian bawah 15 cm dan bagian atas 10 cm. Ilustrasikan gambar dibawah ini dan hitung luas segitiga yang terletak pada bagian ujung pisau dengan diketahui luas keseluruhan pisau 50cm² !</p>	 <p>Dari ilustrasi didapatkan jika gambar tersebut trapesium, maka rumusnya</p> $L = \frac{(a + b)t}{2}$ $50 = \frac{(15 + 10)t}{2}$ $50 = \frac{(25)t}{2}$ $50 \times 2 = 25t$ $50 \times 2 = 25t$ $100 = 25t$ $\frac{100}{25} = t$ $4 = t, \text{ setelah gunakan rumus segitiga, untuk mencari daerah yang diarsir, dengan alas segitiga}$ $a = 15 - 10 = 5$ $L = \frac{a \cdot t}{2}$ $L = \frac{5 \cdot 4}{2}$ $L = \frac{20}{2}$ $L = 20 \text{ cm}^2$

No.	Soal	Kunci
2.	<p>Para pekerja ditempat produksi Kerajinan Besi di Desa Wuluhan Jember memproduksi ukuran parang yang berbeda-beda. Parang pada umumnya yang dipergunakan berukuran lebih besar dari pisau. Jika para pekerja memproduksi ukuran parang dengan diketahui panjang bagian atas ujung parang sebesar 3.5 cm. Ilustrasikan gambar dan carilah nilai x jika dari pangkal pegangan sampai sebelum ujung parang dianggap bangun persegi panjang dengan panjangnya 21.5 cm ! dan hitunglah luas keseluruhan permukaan parang !</p>	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">3.5</div>  <p>Dari ilustrasi didapatkan jika gambar tersebut gabungan antara bangun persegi panjang dan seperempat lingkaran, maka rumusnya mencari x</p> $L_1 = \frac{\pi \cdot r \cdot r}{4}$ $L_1 = \frac{22/7 \cdot 3,5 \cdot 3,5}{4}$ $L_1 = \frac{11 \cdot 3,5}{4}$ $L_1 = \frac{38,5}{4}$ $L_1 = 9.625 \text{ cm}^2$ <p>Panjang persegi panjang $p = 21.5 - 3.5 = 18 \text{ cm}$</p> $L_2 = p \times l$ $L_2 = 18 \times 9.625$ $L_2 = 173.25 \text{ cm}^2$ <ul style="list-style-type: none"> • Luas Total $L_{total} = L_1 + L_2$ $L_{total} = 9.625 + 173.25$ $L_{total} = 9.625 + 173.25$ $L_{total} = 182.875 \text{ cm}^2$

No.	Soal	Kunci
3.	<p>Salah satu hasil produk Kerajinan Besi Bapak Suro di Desa Wuluhan Jember diilustrasikan seperti gambar dibawah ini!</p>  <p>Diketahui masing-masing panjangnya ruas diatas, hitunglah nilai x jika diketahui luas permukaan tengah parang adalah 150 cm^2!</p>	<p>Rumus mencari x, adalah</p> $L = \frac{(a + b)t}{2}$ $150 = \frac{(3 + b)40}{2}$ $150 = \frac{120 + 40b}{2}$ $150 \cdot 2 = 120 + 40b$ $300 = 120 + 40b$ $300 - 120 = 40b$ $180 = 40b$ $\frac{180}{40} = b$ $4.5 = b$ <p>Karena $b = x$, maka nilai $x = 4.5 \text{ cm}$</p>
4.	<p>Clurit merupakan hasil produk Kerajinan Besi Bapak Suro di Desa Wuluhan Jember. Permukaan Clurit bagian dalam membentuk suatu garis lengkung, jika diilustrasikan pada garis bilangan x dan y maka didapatkan hasil dibawah ini. Dengan diketahui ilustrasi diatas, tentukan persamaan parabola yang terbentuk yang melalui puncak dan sumbu x yang diketahhui !</p>	<p>Persamaan parabola :</p> $(y - 3)^2 = 4p(x + 2)$ <p>melalui (2,7), maka</p> $(7 - 3)^2 = 4p(2 + 2)$ $(4)^2 = 4p(4)$ $16 = 16p$ $1 = p$ <ul style="list-style-type: none"> • Persamaan Parabola : $(y - 3)^2 = 4p(x + 2)$ $(y - 3)^2 = 4(1)(x + 2)$ $(y - 3)^2 = 4(x + 2)$

No.	Soal	Kunci
5.	<p>Salah satu hasil produk Kerajinan Besi Bapak Suro di Desa Wuluhan Jember diilustrasikan seperti gambar dibawah ini!</p>  <p>Berapa banyak pasangan bangun segitiga yang kongruen, dan sebutkan !</p>	<p>Banyak pasangan bangun segitiga yang kongruen adalah 6, yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> $\triangle DOE \cong \triangle COE$ $\triangle AOF \cong \triangle BOF$ $\triangle AOD \cong \triangle BOC$ $\triangle AOB \cong \triangle DOC$ $\triangle ACD \cong \triangle BDC$ $\triangle DAB \cong \triangle CBA$