



**EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA KERAJINAN KAYU DI
DESA TUTUL KECAMATAN BALUNG SEBAGAI
BAHAN AJAR GEOMETRI**

SKRIPSI

Disusun Oleh:

Aina Kholifatuzzuhro

160210101087

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

2020



**EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA KERAJINAN KAYU DI
DESA TUTUL KECAMATAN BALUNG SEBAGAI
BAHAN AJAR GEOMETRI**

SKRIPSI

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

Disusun Oleh:

Aina Kholifatuzzuhro

160210101087

Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
Dosen Pembimbing II : Lioni Anka Monalisa, S.Pd., M.Pd.
Dosen Penguji I : Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.
Dosen Penguji II : Dr. Didik Sugeng Pambudi, M.S.

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

2020

PERSEMBAHAN

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

1. Kedua orang tua saya Bapak Suhadi dan Ibu Riadhul Badiah yang selalu memberikan dukungan dalam setiap langkah apapun yang saya tempuh dan doa yang tiada pernah berhenti;
2. Kakak saya Nur Ilma Putri Anggraini dan Cahyaning Budi Rahayu untuk semua dukungannya;
3. Semua guru yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai hal baru yang bermanfaat untuk saya hingga saat ini;
4. Almamater saya Universitas Jember serta fakultas saya, Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman berharga;
5. Semua teman-teman yang telah lama ataupun baru saya kenal terimakasih untuk telinga yang selalu ada untuk mendengarkan keluh kesah saya, dorongan serta motivasi untuk dapat melewati semua ini dan doa ikhlas yang terpanjatkan kepada-Nya;
6. Teman-teman "ALGEBRA" Pendidikan Matematika 2016 yang sudah menjadi keluarga baru di Universitas Jember;
7. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

(Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan)
(QS. Al-Insyirah:94)

MAN JADDA WA JADA

(Siapa yang bersungguh-sungguh, ia pasti berhasil)



HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aina Kholifatuzzuhro

NIM : 160210101087

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Eksplorasi Etnomatematika pada Kerajinan Kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Sebagai Bahan Ajar Geometri” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 29 April 2020

Yang menyatakan,

Aina Kholifatuzzuhro
NIM. 160210101087

HALAMAN SKRIPSI

**EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA KERAJINAN KAYU DI
DESA TUTUL KECAMATAN BALUNG SEBAGAI
BAHAN AJAR GEOMETRI**

Oleh

Aina Kholifatuzzuhro

NIM 160210101087

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

Dosen Pembimbing II : Lioni Anka Monalisa, S.Pd., M.Pd.

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

2020

HALAMAN PENGAJUAN
EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA KERAJINAN KAYU DI DESA
TUTUL KECAMATAN BALUNG SEBAGAI
BAHAN AJAR GEOMETRI

SKRIPSI

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

Oleh

Nama : Aina Kholifatuzzuhro
NIM : 160210101087
Tempat, Tanggal lahir : Nganjuk, 24 Februari 1998
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

Lioni Anka Monalisa, S.Pd., M.Pd.
NRP. 760014637

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Eksplorasi Etnomatematika pada Kerajinan Kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Sebagai Bahan Ajar Geometri” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 29 April 2020

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

NIP. 19540501 198303 1 005

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

NRP. 760014637

Anggota I

Anggota II

Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.

NIP. 19581209 198603 1 003

Dr. Didik Sugeng Pambudi, M.S.

NIP. 19681103 199303 1 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph. D.

NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Eksplorasi Etnomatematika pada Kerajinan Kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Sebagai Bahan Ajar Geometri; Aina Kholifatuzzuhro; 160210101087; 61 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Matematika adalah cabang ilmu yang mempelajari tentang bilangan dan bentuk-bentuk operasional yang digunakan di dalam bilangan. Kegiatan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari tanpa disadari telah menggunakan konsep matematika. Memahami matematika sebagai produk dari budaya adalah salah satu pengertian dari etnomatematika.

Penelitian ini bertujuan untuk menggali apa-apa saja etnomatematika yang terkait dengan kerajinan kayu di Desa Tutul, Jember. Kerajinan kayu adalah suatu kerajinan yang berbahan dasar utama kayu. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan design etnografi. Daerah yang digunakan pada penelitian ini adalah Desa Tutul Kecamatan Balung Jember. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah pengrajin dan pemilik rumah produksi kayu “Ara Collections”. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode observasi dan wawancara.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa kerajinan kayu memiliki unsur matematika. Unsur-unsur matematika yang ditemukan adalah bangun ruang bola, tabung, kubus, bangun datar persegi panjang, paraboloida, elipsoida, hiperbola, pola geometri, dan dilatasi. Pada penelitian ini difokuskan pada objek gelang, kalung, dan telenan. Bentuk pada bulir gelang dan kalung mengandung konsep bangun ruang balok, bangun ruang bola, bangun ruang tabung, elipsoida, dan paraboloida. Susunan bulir pada gelang dan kalung mengandung konsep pola geometri. Perbandingan ukuran pada bulir pada gelang dan kalung mengandung konsep dilatasi. Bentuk telenan mengandung konsep bangun datar persegi panjang dan hiperbola.

Bahan ajar yang dibuat pada penelitian ini adalah berupa paket tes yang terkait dengan etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember.

Paket tes terkait etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember dapat diakses melalui tautan berikut ini

<https://drive.google.com/file/d/1fQnVAfILGLwhzzIPaOjFtAYSIASlqu5/view?usp=drivesdk>



PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Eksplorasi Etnomatematika pada Kerajinan Kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Sebagai Bahan Ajar Geometri”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak.

Oleh karena itu, disampaikan terima kasih kepada:

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

Diterima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Diharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 29 April 2020

Penulis

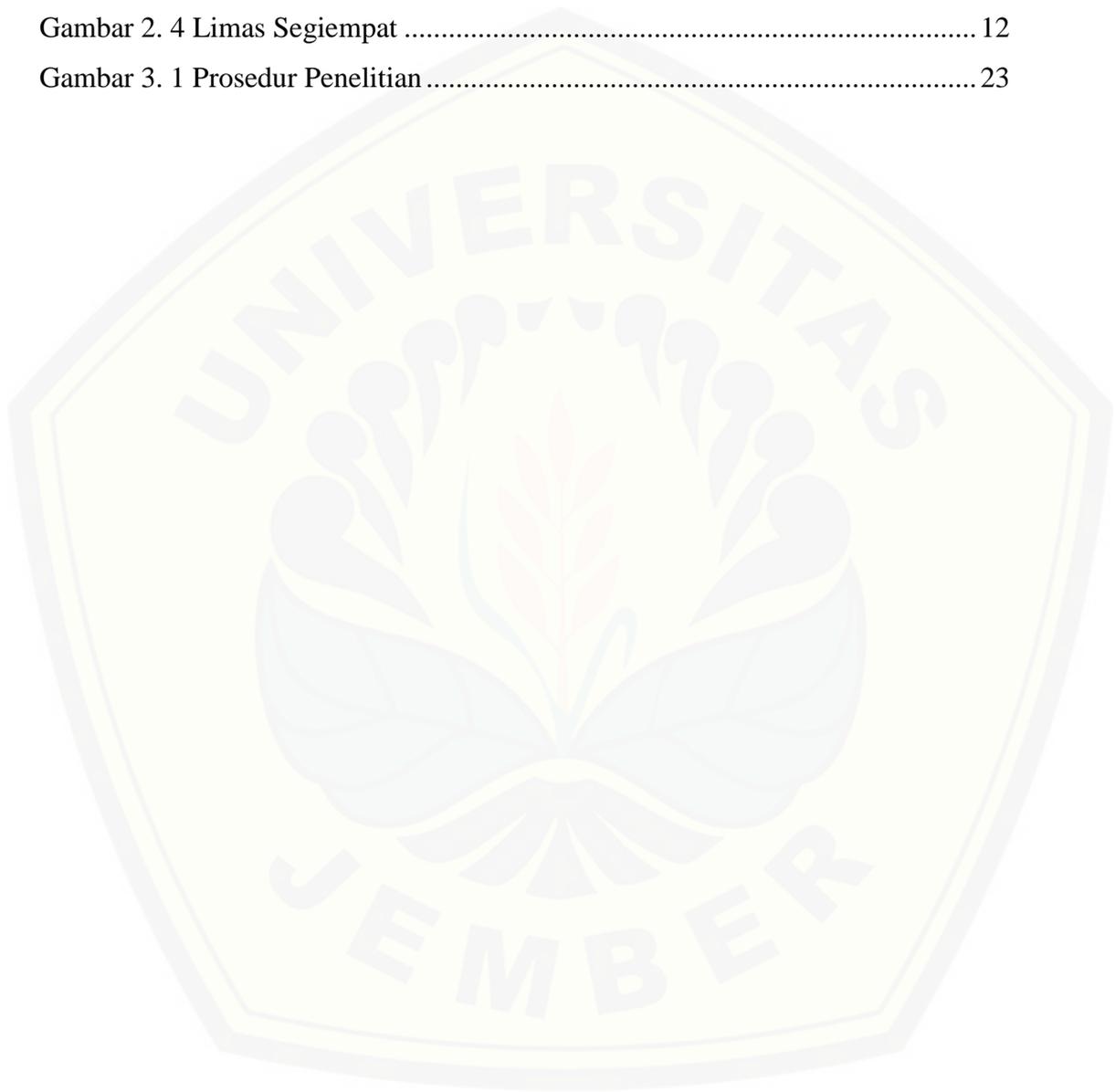
DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN SKRIPSI	vi
HALAMAN PENGAJUAN	vii
HALAMAN PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Matematika	5
2.2 Budaya	6
2.3 Eksplorasi	7
2.4 Etnomatematika	7
2.5 Geometri	8
2.6 Bahan ajar	15
2.7 Penelitian yang relevan	17
2.8 Kerangka Berpikir Penelitian	18
BAB 3. METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan	19
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	19
3.3 Definisi Operasional	20
3.4 Prosedur Penelitian	20

3.5 Metode Pengumpulan Data.....	24
3.6 Instrumen Penelitian	24
3.7 Metode Analisis Data	25
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Pelaksanaan Penelitian.....	29
4.2 Hasil dan Analisis Data Uji Validitas	30
4.2.1 Validitas Instrumen Pedoman Observasi	30
4.2.2 Validitas Instrumen Pedoman Wawancara.....	31
4.3 Hasil Analisis Data	31
4.3.1 Analisis Bentuk Bangun Ruang Bola pada Kerajinan Kayu di Desa Tutul	35
4.3.2 Analisis Bentuk Bangun Ruang Tabung pada Kerajinan Kayu di Desa Tutul	39
4.3.3 Analisis Bentuk Bangun Datar Persegi Panjang pada Kerajinan Kayu di Desa Tutul.....	40
4.3.4 Analisis Bentuk Bangun Ruang Kubus pada Kerajinan Kayu di Desa Tutul	41
4.3.6 Analisis Bentuk Hiperbola pada Kerajinan Kayu di Desa Tutul.	44
4.3.7 Analisis Konsep Pola geometri pada Kerajinan Kayu di Desa Tutul	44
4.3.8 Analisis Konsep Dilatasi pada Kerajinan Kayu di Desa Tutul ...	48
4.3.9 Analisis Konsep Paraboloida pada Kerajinan Kayu di Desa Tutul 49	
4.3.10 Analisis Konsep Bangun Ruang Kerucut terpadu pada Kerajinan Kayu di Desa Tutul.....	49
4.4 Pembahasan	53
BAB 5. PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	62

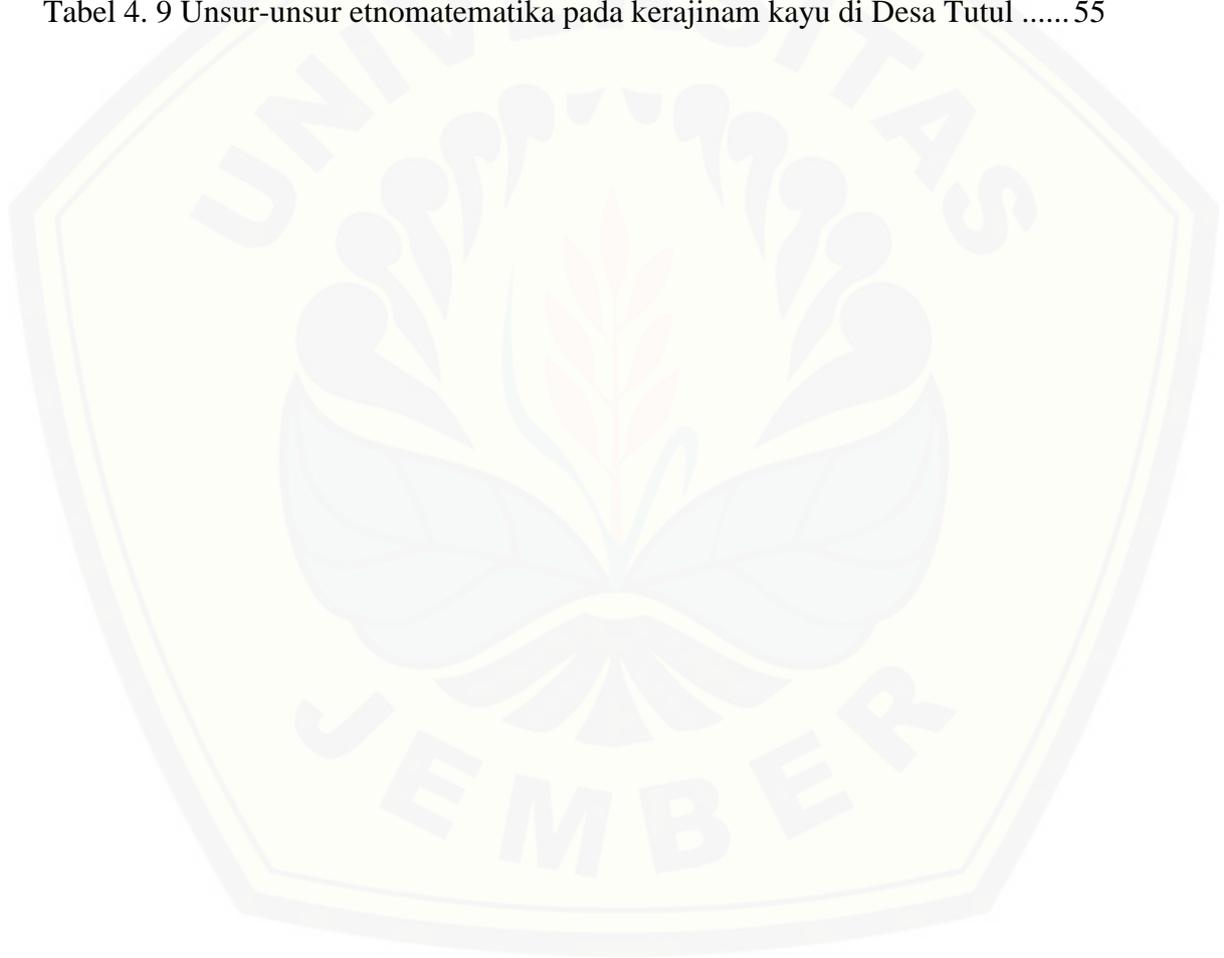
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Balok.....	11
Gambar 2. 2 Kubus.....	11
Gambar 2. 3 Prisma Tegak dan Prisma Miring	12
Gambar 2. 4 Limas Segiempat	12
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian	23



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Unsur-Unsur Etnomatematika pada Kerajinan Kayu	32
Tabel 4. 2 Kutipan Hasil Observasi oleh S2 Bangun Bola pada Kerajinan Kayu.	37
Tabel 4. 3 Kutipan Hasil Observasi oleh S1 Bangun Tabung pada Kerajinan Kayu	40
Tabel 4. 4 Kutipan Hasil Observasi oleh S2.....	41
Tabel 4. 5 Kutipan Hasil Observasi oleh S1 Bangun Kubus pada Kerajinan Kayu	42
Tabel 4. 6 Kutipan Hasil Observasi oleh S1 Bangun Bola pada Kerajinan Kayu.	43
Tabel 4. 7 Kutipan Hasil Observasi oleh S1 Pola geometri pada Kerajinan Kayu	45
Tabel 4. 8 Kutipan Hasil Observasi oleh S1 Dilatasi pada Kerajinan Kayu	48
Tabel 4. 9 Unsur-unsur etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul	55



BAB 1. PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Pendidikan memiliki peranan yang penting dalam kehidupan. Hal tersebut dikarenakan pendidikan akan menentukan kualitas diri dari seseorang. Kualitas diri setiap individu akan menentukan masa depan bangsa di kemudian hari. Pendidikan didapatkan dari bangku sekolah. Dimulai dari jenjang TK, SD, SMP, SMA hingga pada jenjang Perguruan Tinggi. Pada kurikulum terdapat beberapa materi pelajaran, salah satunya adalah matematika.

Matematika adalah cabang ilmu yang mempelajari tentang bilangan dan bentuk-bentuk operasional yang digunakan di dalam bilangan. Bagi sebagian siswa, matematika dianggap sebagai hal yang hanya berkaitan dengan rumus, hitungan dan angka-angka saja. Tidak hanya siswa yang memiliki anggapan demikian, mayoritas masyarakat menganggap bahwa matematika adalah suatu hal yang jauh dari kehidupan sehari-hari dan hanya terbatas pada rumus dan angka. Matematika seringkali dianggap sebagai suatu hal yang netral dan terbebas dari unsur budaya. Sehingga matematika yang dipelajari di sekolah tidak mengaitkan dengan budaya. Seharusnya peranan guru di dalam pembelajaran matematika adalah mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari atau mengaitkannya dengan budaya yang ada di sekitar. Kebudayaan dan pendidikan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan, keduanya saling mendukung dan menguatkan. Kebudayaan menjadi dasar filsafah kehidupan, sementara pendidikan menjadi penjaga utama kebudayaan, karena peran pendidikan adalah membentuk orang untuk berbudaya (Ulum dkk, 2017).

Astri (dalam Wahyuni dkk, 2013) menyatakan bahwa salah satu yang dapat menjembatani antara budaya dan pendidikan matematika adalah etnomatematika. Sehingga, dapat diambil pengertian dari etnomatematika adalah matematika yang terkait dengan budaya. Etnomatematika terdiri atas dua kata yaitu etno yang berarti budaya dan matematika. Istilah etnomatematika diperkenalkan oleh D'Ambrosio seorang matematikawan Brazil pada tahun 1977.

Penelitian tentang etnomatematika pertama kali diperkenalkan pada tahun 1977 oleh D'Ambrosio, yang merupakan seorang matematikawan Brasil. Beliau mendefinisikan etnomatematika secara bahasa, awalan "*ethno*" diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos dan simbol. Kata dasar "*mathema*" cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklarifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran "*tics*" berasal dari kata *techne* yang bermakna sama seperti teknik. Istilah etnomatematika diartikan sebagai "Matematika yang dipraktekkan di antara kelompok budaya diidentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas profesional"(D'Ambrosio, 1985). Istilah tersebut kemudian disempurnakan menjadi "Saya telah menggunakan kata Etnomatematika sebagai mode, gaya, dan teknik (*tics*) menjelaskan, memahami, dan menghadapi lingkungan alam dan budaya (*mathema*) dalam sistem budaya yang berbeda (*ethnos*)" (D'Ambrosio, 1999).

Oleh karena itu etnomatematika ditempatkan sebagai sudut pandang dalam memahami matematika sebagai produk dari budaya. Budaya yang seringkali melekat pada kehidupan sehari-hari masyarakat di suatu daerah. Kabupaten Jember adalah kabupaten di Provinsi Jawa Timur yang berbatasan dengan Kabupaten Probolinggo dan Kabupaten Bondowoso di utara, Kabupaten Banyuwangi di timur, Samdera Hindia di selatan, dan Kabupaten Lumajang pada bagian utara. Di Kabupaten Jember Khususnya di Desa Tutul Kecamatan Balung terdapat sentra kerajinan kayu. Desa Tutul adalah desa percontohan yang terkenal dengan industri kecil dan kerajinan yang meningkatkan taraf hidup masyarakatnya. Kerajinan yang dibuat mulai dari tasbih, gelang, kalung, gantungan kunci, dan keperluan rumah tangga lainnya. Sebagian besar kerajinan di desa Tutul terbuat dari kayu.

Kerajinan kayu memiliki bentuk dan jenis yang beragam. Seperti namanya, kerajinan kayu merupakan kerajinan dengan bahan dasar utama kayu. Kayu diolah atau dibentuk sedemikian rupa dengan ketrampilan tangan manusia untuk menghasilkan bentuk kerajinan kayu yang diinginkan. Macam-macam kerajinan

kayu adalah berupa telenan, gelang, kalung, dan gantungan kunci dengan berbagai bentuk yang berbeda-beda. Jenis kayu yang biasa digunakan dalam membuat kerajinan kayu adalah jenis kayu yang memiliki karakteristik mudah dibentuk agar mempermudah dalam merubahnya ke bentuk yang diinginkan dan kuat agar kerajinan kayu yang dihasilkan awet dan berkualitas. Kayu yang biasa digunakan dalam kerajinan kayu ada berbagai macam misalnya kayu jati, kayu aren, kayu gaharu dan lain-lain.

Beragam jenis kerajinan kayu di Desa Tutul mengandung banyak konsep matematika khususnya jika ditinjau dari sisi geometri. Kerajinan kayu memiliki bentuk diduga menyerupai bangun ruang yang terdapat pada materi geometri. Misalnya berbentuk bola, balok, tabung dan lain sebagainya. Dari konsep matematika tersebut akan dikembangkan menjadi sebuah bahan ajar paket tes geometri. Bahan ajar merupakan semua bentuk bahan yang dapat digunakan oleh guru atau pendidik dalam membantu melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan ajar yang akan dibuat adalah berupa paket tes yang berguna bagi guru untuk mengevaluasi belajar siswa. Penggunaan bahan ajar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dapat menciptakan suasana belajar yang inovatif dan menyenangkan untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan paparan di atas maka peneliti berkeinginan untuk meneliti tentang bentuk geometris kerajinan kayu Kecamatan Balung Kabupaten Jember. Penelitian ini nantinya akan diimplementasikan dalam bentuk bahan ajar paket tes geometri.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember?
2. Bagaimana bahan ajar yang terkait dengan etnomatematika kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mendeskripsikan etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember.
2. Untuk menyusun bahan ajar yang terkait etnomatematika kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi masyarakat adalah untuk merubah pandangan tentang matematika yang selama ini jauh dari budaya yang hanya berhubungan dengan angka dan rumus.
2. Bagi pengrajin adalah dapat mengetahui aspek-aspek matematika yang terdapat dalam kerajinan kayu. Sehingga dapat mengetahui keterkaitan antara matematika dan budaya dalam aktivitas masyarakat sehari-hari.
3. Bagi guru adalah dapat melaksanakan pembelajaran pada mata pelajaran matematika yang berkaitan dengan kerajinan kayu yang ada di masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.
4. Bagi peneliti adalah dapat mengetahui aspek-aspek matematika pada kerajinan kayu sehingga dapat dibuktikan adanya keterkaitan antara matematika dengan budaya.
5. Bagi peneliti lain adalah untuk bahan referensi pada penelitian yang sejenis dalam mengungkap aspek-aspek matematika pada kebudayaan yang ada di Jember ataupun kebudayaan lain di Indonesia.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Matematika

Kata matematika berasal dari perkataan Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Jadi, berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar). Matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran (Ruseffendi, 1988).

Matematika merupakan ilmu dasar yang sudah menjadi alat untuk mempelajari ilmu-ilmu yang lain. Oleh karena itu, penguasaan terhadap matematika mutlak diperlukan dan konsep-konsep matematika harus dipahami dengan benar sejak dini. Hal ini karena konsep-konsep di dalam matematika merupakan suatu rangkaian sebab akibat. Suatu konsep disusun berdasar konsep-konsep yang ada sebelumnya, dan akan menjadi dasar bagi konsep-konsep selanjutnya. Sehingga apabila ada pemahaman yang salah terhadap suatu konsep, akan berakibat pada kesalahan terhadap konsep-konsep selanjutnya (Prihandoko, 2005).

Menurut para ahli pendidikan matematika, matematika adalah ilmu yang membahas pola atau keteraturan (*pattern*) dan tingkatan (*order*). Sekali lagi hal ini menunjukkan bahwa guru matematika harus memfasilitasi siswanya untuk belajar berpikir melalui keteraturan (*pattern*) yang ada (Shadiq, 2014). Menurut Siswono (2012) pengertian matematika yang dibuat oleh ahli-ahli pada tahun 1940-an sampai dengan 1970an dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- 1) matematika sebagai ilmu tentang bilangan dan ruang,
- 2) matematika sebagai ilmu tentang besaran (kuantitas),
- 3) matematika sebagai ilmu tentang bilangan, ruang, besaran, dan keluasan,
- 4) matematika sebagai ilmu tentang hubungan (relasi),
- 5) matematika sebagai ilmu tentang bentuk yang abstrak, dan
- 6) matematika sebagai ilmu yang bersifat deduktif. Perbedaan pengertian ini juga dipengaruhi terhadap objek-objek keahlian dari matematikawan sendiri.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan matematika merupakan ilmu dasar yang menjadi alat untuk mempelajari ilmu-ilmu yang lain. Matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalarnya) dan lebih menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi yang membahas tentang pola atau keteraturan (*pattern*) dan tingkatan (*order*).

2.2 Budaya

Kata kebudayaan berasal dari bahasa Sanskerta *budhayah*, yaitu bentuk jamak dari *budhi* yang berarti “budi” atau “akal”. Dengan demikian kebudayaan dapat diartikan “hal-hal yang bersangkutan dengan akal”. Kata budaya merupakan perkembangan majemuk dari “budi daya” yang berarti “daya dari budi” sehingga dibedakan antara “budaya” yang berarti “daya dari budi” yang berupa cipta, karsa, dan rasa, dengan “kebudayaan” yang berarti hasil dari cipta, karsa dan rasa (Koentjaraningrat, 2009).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia budaya artinya pikiran, akal budi, hasil, adat istiadat atau sesuatu yang sudah menjadi kebiasaan yang sukar diubah (Kamus Bahasa Indonesia, 2008). Seorang ahli bernama Ralph Linton yang memberikan definisi kebudayaan yang berbeda dengan pengertian kebudayaan dalam kehidupan sehari-hari : “kebudayaan adalah seluruh cara kehidupan dari masyarakat dan tidak hanya mengenai sebagian tata cara hidup saja yang dianggap lebih tinggi dan lebih diinginkan” (Tasmuji dkk, 2011).

Kebudayaan menunjuk pada berbagai aspek kehidupan, istilah ini meliputi cara-cara berlaku, kepercayaan-kepercayaan dan sikap-sikap dan juga hasil dari kegiatan manusia yang khas untuk suatu masyarakat atau kelompok penduduk tertentu. Selain tokoh diatas ada beberapa tokoh antropologi yang mempunyai pendapat berbeda tentang arti dari budaya (*culture*). Sementara Selo Soemardjan dan Soeleman Soemardi merumuskan kebudayaan sebagai semua hasil karya, rasa dan cipta masyarakat. Karya masyarakat menghasilkan teknologi dan kebudayaan kebendaan atau kebudayaan jasmaniah yang diperlukan oleh manusia untuk menguasai alam sekitarnya agar kekuatan serta hasilnya dapat diabadikan untuk keperluan masyarakat (Ranjabar, 2006).

Menurut beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa budaya merupakan sesuatu hal yang telah menjadi kebiasaan di dalam masyarakat. Budaya merupakan suatu ide atau gagasan, peraturan, dan pola-pola hasil dari interaksi sekelompok manusia dalam kehidupan sehari-hari yang dapat mempengaruhi perilaku individu. Kebudayaan merupakan suatu aset atau kekayaan sosial yang harus terus dilestarikan.

2.3 Eksplorasi

Menurut Sahertian (Rumeksa dan Saftyaningsih, 2012) eksplorasi memiliki sebuah arti yaitu, suatu kegiatan yang dilakukan dalam rangka pembelajaran dan mengacu pada sebuah penelitian (penjajakan), dengan tujuan memperoleh pengetahuan lebih banyak tentang keadaan atau suatu benda dengan cara melakukan pengumpulan data untuk menghasilkan suatu bentuk perupaian yang baru. Eksplorasi adalah penjelajahan lapangan dengan tujuan memperoleh pengetahuan lebih banyak tentang keadaan (Kamus Bahasa Indonesia, 2008). Dapat disimpulkan pengertian eksplorasi adalah kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh pengetahuan yang lebih dari suatu hal.

2.4 Etnomatematika

Etnomatematika berasal dari awalan “ethno” berarti sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada lingkup sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, sikap,

mitos, dan simbol. Kata dasar “mathema” cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran “tics” berasal dari techne, dan bermakna sama seperti teknik. Ethnomathematics mencakup ide-ide matematika, pemikiran dan praktik yang dikembangkan oleh semua budaya (Wahyuni dkk., 2013). Albanese (2014) menyatakan bahwa etnomatematika adalah program penelitian yang fokusnya pada hubungan antara matematika dan Budaya. Albanese (2014) juga menyatakan lebih jauh lagi bahwa matematika merupakan hasil dari sejarah sosial dan proses budaya yang dikembangkan dengan kontribusi dari berbagai masyarakat dan budaya.

Menurut Rachmawati (2012), menerangkan bahwa etnomatematika adalah cara-cara khusus yang digunakan oleh suatu kelompok budaya atau masyarakat tertentu dalam aktivitas matematika. Dimana aktivitas matematika adalah aktivitas yang didalamnya terjadi proses pengabstrakan dari pengalaman nyata ke dalam kehidupan sehari-hari kedalam matematika atau sebaliknya, meliputi aktivitas, mengitung, mengukur merancang bangunan atau alat, membuat pola, membilang, menentukan lokasi permainan, menjelaskan dan sebagainya (Putri, 2017).

Dari pengertian tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa etnomatematika adalah program yang menghubungkan antara pembelajaran matematika dengan budaya. Tujuannya adalah peserta didik dapat memahami pembelajaran matematika dengan mudah karena terkait dengan budaya setempat yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari.

2.5 Geometri

Geometri didefinisikan sebagai cabang matematika yang dipelajari tentang titik, garis, bidang dan benda-benda ruang serta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya dan hubungan satu dengan yang lain. Geometri dapat dipandang sebagai suatu studi tentang ruang fisik (Moeharti, 1986). Membangun konsep geometri pada anak dimulai dengan mengidentifikasi bentuk-bentuk, menyelidiki bangunan dan memisahkan gambar-gambar biasa, seperti segi-empat, lingkaran, dan segitiga. Belajar konsep letak, seperti di bawah, di atas, kanan, kiri meletakkan dasar awal

memahami geometri. Konsep geometri berkaitan dengan ide-ide dasar yang selalu berkaitan dengan titik, garis, bidang, permukaan dan ruang (Suyanto, 2005).

Geometri merupakan salah cabang ilmu dalam matematika yang diawali oleh sebuah konsep pangkal, yakni titik. Titik kemudian digunakan untuk membentuk garis dan garis akan menyusun sebuah bidang. Pada bidang akan dapat mengonstruksi macam-macam bangun datar dan segi banyak. Segi banyak kemudian dapat dipergunakan untuk menyusun bangun-bangun ruang (Prihandoko, 2005).

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. 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 Rachmawati, 2012) 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.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan geometri merupakan cabang dari ilmu matematika yang membahas tentang titik, garis, dan bidang. Pokok bahasan geometri yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.5.1 Bangun Datar.

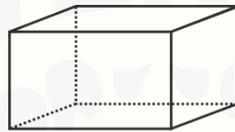
Bangun datar adalah bangun dua dimensi yang hanya memiliki panjang dan lebar, yang dibatasi oleh garis lurus atau lengkung. Bangun-bangun geometri baik dalam kelompok bangun datar maupun bangun ruang merupakan sebuah konsep abstrak. Menurut Gustafson dan Frisk (1991) bangun datar adalah bangun dua dimensi atau bidang datar. Berikut ini merupakan macam-macam bangun datar.

- Segitiga adalah sebuah bangun datar yang dibatasi tiga sisi tertutup;
- segitiga sama sisi adalah segitiga yang semua sisinya sama panjang;
- segitiga sama kaki adalah segitiga yang memiliki dua sisi yang sama panjang;
- segitiga sembarang adalah segitiga yang semua sisinya tidak sama panjang;
- segiempat adalah poligon dengan empat sisi;
- jajargenjang adalah segiempat yang memiliki sisi-sisi yang berhadapan sejajar
- persegi panjang adalah jajargenjang yang memiliki satu sudut siku-siku;
- belah ketupat adalah jajargenjang yang memiliki dua sisi berdekatan yang kongruen;
- persegi adalah belah ketupat yang memiliki sudut siku-siku;
- trapesium adalah segiempat yang memiliki dua, dan hanya dua sisi sejajar;
- lingkaran adalah himpunan titik-titik dalam bidang yang sama yang berjarak sama dari titik tetap yang disebut pusat (Gustafson and Frisk, 1991).

2.5.2 Bangun Ruang Sisi Datar

- Balok

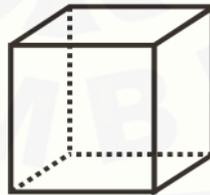
Balok merupakan bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh tiga pasang persegi panjang yang masing-masing mempunyai bentuk dan ukuran yang sama. Balok memiliki 8 buah titik sudut, 12 rusuk, dan 6 buah sisi berbentuk persegi panjang yang kongruen (Sukino dan Wilson Simangunsong, 2006).



Gambar 2. 1 Balok

- Kubus

Kubus merupakan sebuah bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh enam buah persegi yang bentuk dan ukurannya sama. Kubus mempunyai beberapa unsur utama. Unsur-unsur utama tersebut adalah sisi, rusuk, dan titik sudut. Kubus memiliki 8 buah titik sudut, 12 rusuk, dan 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen (Sukino dan Wilson Simangunsong, 2006).

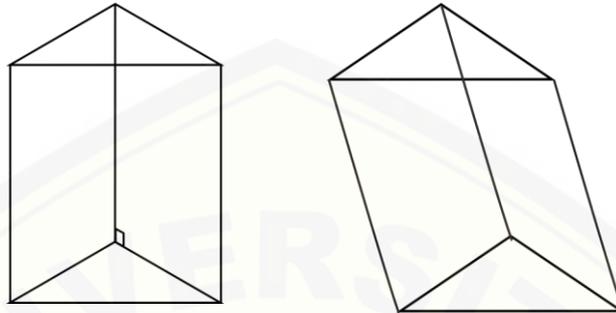


Gambar 2. 2 Kubus

- Prisma

Prisma tegak adalah bangun ruang tertutup yang dibatasi oleh dua sisi berbentuk segi banyak yang sejajar dan kongruen, serta sisi-sisi lainnya berbentuk persegi panjang (sebagai sisi-sisi tegak). Prisma miring

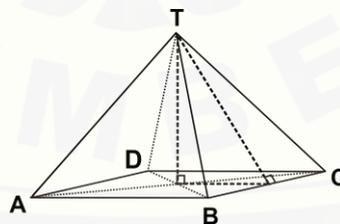
adalah prisma yang rusuk-rusuk tegaknya tidak tegak lurus pada bidang atas dan bidang alas (Nuharini dan Wahyuni, 2008).



Gambar 2. 3 Prisma Tegak dan Prisma Miring

- Limas

Menurut Nuharini dan Wahyuni (2008), limas adalah bangun ruang yang alasnya berbentuk segi banyak (segitiga, segiempat, segilima, atau segi banyak lainnya) dan bidang sisi tegaknya berbentuk segitiga yang berpotongan pada satu titik (titik puncak). Jika alas limas berbentuk segi-beraturan, maka dinamakan sebagai limas segi-beraturan. Limas segi-beraturan dikatakan sebagai limas tegak jika titik kaki garis tingginya terletak pada pusat alasnya. Limas segi-beraturan memiliki sisi berbentuk segitiga samakaki.



Gambar 2. 4 Limas Segiempat

2.5.3 Bangun Ruang Sisi Lengkung

- Tabung

Tabung merupakan benda ruang yang terbentuk oleh dua buah bidang yang berbentuk lingkaran dan sebuah bidang segiempat.

- Kerucut terpadu

Kerucut terpadu merupakan bentuk limas dengan alasnya berbentuk lingkaran, atau merupakan benda putar dari bidang segitiga.

- Bola

Bola adalah benda putar dari bidang yang berbentuk lingkaran. Bola adalah suatu bidang lengkung yang berjarak sama terhadap titik pusat.

2.5.4 Kesebangunan dan Kekongruenan

Kesebangunan dan kekongruenan merupakan bagian dari ilmu geometri. Adapun definisi kesebangunan dan kekongruenan menurut Geometry Keyterm (dalam Wahyu,2016), sebagai berikut:

- a. Kesebangunan

“Two polygons are similiar polygons if corresponding angles have the same measure and corresponding sides are in proportion” yang artinya “Dua bangun datar (segi banyak) dikatakan sebangun jika sudut-sudut yang bersesuaian memiliki ukuran yang sama dan sisi-sisi yang bersesuaian memiliki proporsi yang sama”.

- b. Kekongruenan

“Two figures are congruent if all corresponding lengths are the same, and if all corresponding angles have the same measure. Colloquially, we say they “are the same size and shape”, though they may have different orientation. (One might be rotated or flipped compared to the other.)” yang artinya “Dua bangun dikatakan kongruen jika semua sisi-

sisi yang bersesuaian sama panjang dan ukuran sudut-sudut yang bersesuaian sama besar”.

2.5.5 Transformasi Geometri

Transformasi geometri memiliki beberapa sifat, di antaranya adalah translasi (pergeseran), rotasi (perputaran), refleksi (pencerminan), dan dilatasi (perbesaran).

a. Translasi

Bangun yang digeser (translasi) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran.

b. Refleksi

Bangun yang dicerminkan (refleksi) pada cermin datar tidak akan mengalami perubahan bentuk dan ukuran, sehingga jarak antara bangun dengan cermin datar sama dengan jarak bayangan dengan cermin datar.

c. Rotasi

Bangun yang diputar (rotasi) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran (Kemdikbud, 2017)

d. Dilatasi

Bangun yang diperbesar atau diperkecil (dilatasi) dengan skala k dapat mengubah ukuran atau tetap ukurannya, namun tidak dapat mengubah bentuk.

- 1) Jika $k = 1$ maka bangun tidak mengalami perubahan ukuran dan letak
- 2) Jika $0 < k < 1$ maka bangun diperkecil dan letaknya searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula
- 3) Jika $-1 < k < 0$ maka bangun diperkecil dan letaknya berlawanan terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula
- 4) Jika $k = -1$ maka bangun tidak mengalami perubahan ukuran, namun letaknya berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula

- 5) Jika $k < -1$ maka bangun akan diperbesar dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula (Kemdikbud, 2014).

2.6 Bahan ajar

Bahan ajar adalah seperangkat materi pembelajaran yang disusun secara sistematis sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Depdiknas, 2008). Dengan mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan usia dan karakteristik siswa akan didapatkan beberapa manfaat yaitu:

a. Bagi guru

- Guru akan memperoleh bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan belajar siswa.
- Guru tidak akan bergantung lagi pada buku teks yang kadang sulit diperoleh
- Guru akan dapat menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman dalam menulis bahan ajar.
- Guru akan dapat membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dan siswa

b. Bagi siswa

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa menjadi lebih menarik.

- Siswa akan mendapat lebih banyak kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap guru.
- Siswa dapat dengan mudah mempelajari setiap kompetensi (Depdiknas, 2008).

Menurut Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah (2008) pengembangan bahan ajar hendaklah memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran.

Prinsip-prinsip pembelajaran adalah sebagai berikut:

- siswa akan lebih mudah memahami suatu konsep tertentu apabila penjelasan dimulai dari yang mudah atau sesuatu yang kongkret, sesuatu yang nyata ada di lingkungan mereka;
- pengulangan dalam pembelajaran sangat diperlukan agar siswa lebih memahami suatu konsep. Namun pengulangan dalam penulisan bahan belajar harus disajikan secara tepat dan bervariasi sehingga tidak membosankan;
- umpan balik positif akan memberikan penguatan terhadap pemahaman siswa;
- seorang siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi akan lebih berhasil dalam belajar. Untuk itu, maka salah satu tugas dalam melaksanakan pembelajaran adalah memberikan dorongan motivasi. Banyak cara untuk memberikan motivasi, antara lain dengan memberikan pujian, memberikan harapan, menjelaskan tujuan dan manfaat, memberi contoh, ataupun menceritakan sesuatu yang membuat siswa senang belajar, dll;
- mencapai tujuan ibarat naik tangga, setahap demi setahap, akhirnya akan mencapai ketinggian tertentu;
- mengetahui hasil yang telah dicapai akan mendorong siswa untuk terus mencapai tujuan.

Menurut Anastasi (2007), test adalah alat pengukur yang mempunyai standar obyektif sehingga dapat digunakan secara meluas, serta dapat betul-betul digunakan dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah lakui ndividu. Menurut F.L. Geodenough sebagaimana (dalam Anastasi, 2007) test adalah suatu rangkaian tugas yang diberikan kepada individu atau sekelompok individu dengan maksud untuk membandingkan kecapan antara satu dengan yang lain.

Tes Hasil belajar (THB) merupakan tes penguasaan, karena tes ini mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru atau dipelajari oleh siswa. Tes diujikan setelah siswa memperoleh sejumlah materi sebelumnya dan pengujian dilakukan untuk mngetahui penguasaan siswa atas materi tersebut. Gronlund dan Linn (dalam Purwanto, 2009) menyatakan bahwa THB dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kategori. Menurut peranan

fungsionalnya dalam pembelajaran, THB dapat dibagi menjadi empat macam yaitu tes formatif, tes sumatif, tes diagnostik, dan tes penempatan.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan pengertian dari bahan ajar adalah seperangkat alat yang digunakan dalam menunjang pembelajaran. Salah satu jenis bahan ajar adalah paket tes. Paket tes adalah sekumpulan soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa terhadap materi yang diajarkan. Paket tes yang akan dibuat pada penelitian ini berkaitan dengan etnomatematika yang ada pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.

2.7 Penelitian yang relevan

Penelitian yang relevan pertama sebelumnya telah dilakukan oleh Qoyimah (2018) yang berjudul “Analisis Etnomatematika Gasing Berembang Kota Piring Tanjungpinang Kepulauan Riau dan Keterkaitan Terhadap Topik dalam Pembelajaran Matematika”. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap kaitan etnomatematika gasing berembang terhadap topik pembelajaran matematika. Menjelaskan mengenai cara pembuatan gasing barembang yang terbuat dari kayu serta mengidentifikasi bentuk gasing ditinjau dari konsep matematika yang terkandung di dalamnya. Konsep-konsep matematika yang terkandung adalah bangun ruang sisi lengkung, luas dan keliling persegi, kongruen, dan simetri.

Penelitian yang relevan kedua selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Lubis dkk (2018) yang berjudul “Eksplorasi Etnomatematika pada Alat Musik Gordang Sambilan”. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan eksplorasi bentuk pada etnomatematika pada kesenian alat musik gordang sambilan. Pada alat musik gordang sambilan telah menggunakan konsep dasar geometri yang diterapkan pada bentuknya. Konsep dasar geometri yang terdapat pada bentuk alat musik gordang sambilan adalah konsep bangun ruang tabung dan kerucut terpadu terpancung.

Penelitian yang relevan ketiga selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Putri (2017). Penelitian tersebut berjudul “Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika pada

Jenang MI". penelitian tersebut bertujuan untuk melakukan eksplorasi bentuk etnomatematika pada rebana untuk digunakan sebagai sumber belajar matematika. Bangun yang memiliki sisi lengkung berbentuk kurva tertutup sederhana yakni bangun datar segi banyak berupa lingkaran pada bentuk fisiknya. Selain itu juga menerapkan konsep bangun ruang prisma segi banyak yaitu prisma dengan tutup dan alas lingkaran yang biasa dikenal dengan bangun ruang tabung. Limas segi banyak atau yang familiar dengan sebutan kerucut terpadu juga digunakan dalam mendukung bentuk dan penampilan alat rebana.

2.8 Kerangka Berpikir Penelitian

Bentuk-bentuk geometri seringkali dapat kita jumpai pada benda-benda disekitar kita. Penelitian mengenai etnomatematika pada penelitian yang relevan berisi tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya adanya etnomatematika pada kerajinan kayu. Hal ini berkaitan dengan penelitian relevan yang telah dikutip pada poin sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Qoyimah (2018) mengaitkan antara bentuk gasing dengan matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Lubis (2017) mengaitkan bentuk alat musik gondang sambilan dengan bentuk geometri. Penelitian relevan yang ketiga dilakukan oleh Putri (2017) dengan mengaitkan bentuk rebana dengan bentuk geometri. Mengacu pada penelitian yang relevan tersebut, akan dilakukan penelitian di sentra kerajinan kayu Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember. Penelitian ini akan membahas mengenai unsur matematika pada kerajinan kayu. Bentuk-bentuk kerajinan kayu mengandung banyak unsur matematika khususnya geometri. Penelitian ini akan lebih banyak membahas mengenai kerajinan kayu berbentuk gelang dan kalung. Bentuk bulir yang menyerupai bangun geometri akan dibahas satu persatu.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan design etnografi. Penelitian kualitatif dapat mengungkap dan menjelaskan masalah yang ada di dalam penelitian dengan lebih mendalam, penelitian lapangan dan observasi bertujuan untuk mendapatkan informasi secara langsung. Menurut Moleong (2005) penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dll. Secara holistic, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Menurut Emzir (2012) etnografi adalah ilmu penulisan tentang suku bangsa, menggunakan bahasa yang lebih kontemporer. Etnografi dapat diartikan sebagai penulisan tentang kelompok budaya. Menurut Ary dkk (2010) etnografi adalah studi mendalam tentang perilaku alami dalam sebuah budaya atau seluruh kelompok sosial.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian adalah tempat yang akan digunakan penelitian oleh peneliti. Daerah yang akan digunakan pada penelitian ini terletak di desa Tutul, kecamatan Balung, kabupaten Jember. Alasan memilih daerah tersebut adalah karena desa Tutul merupakan desa percontohan yang terkenal dengan industri kecil dan kerajinan kayunya. Subjek penelitian adalah orang yang dapat memberikan keterangan dan penjelasan tentang hal yang diteliti. Pada penelitian ini, subjek penelitian yang dipilih adalah minimal 2 orang pengrajin kayu di rumah produksi “Ara Collections” di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan untuk menghindari kesalahan penafsiran dan batasan-batasan permasalahan dalam penelitian agar tidak menimbulkan anggapan lain.

1. Etnomatematika pada kerajinan kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung yang dimaksud adalah objek matematika terkait dengan konsep bangun datar persegi panjang, lingkaran, bangun ruang tabung, kubus, kerucut, bola, paraboloida, hiperbola, elipsoida, pola geometri, dilatasi, kesebangunan dan kekongruenan, dan pencerminan yang terdapat pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung.
2. Eksplorasi etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung yang dimaksud adalah kegiatan menggali lebih dalam etnomatematika yang terdapat pada bentuk kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung.
3. Bahan ajar yang dimaksud adalah paket tes geometri yang terkait dengan etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember. Paket tes geometri yang dimaksud adalah kumpulan soal, kunci jawaban, penilaian, dan rekomendasi materi yang harus dipelajari lebih dalam pada tiap soal yang dikerjakan dengan kurang tepat.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan uraian mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian untuk meraih hasil yang akan dicapai sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini, maka langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan yang dilakukan adalah menentukan permasalahan yang akan dijadikan objek penelitian. Selanjutnya adalah

memilih daerah lokasi yang akan dijadikan tempat penelitian, maka peneliti memilih daerah dan subjek penelitian yaitu Desa Tutul Kecamatan Balung Jember. Subjek penelitian yang dipilih pada penelitian ini adalah pembuat kerajinan kayu di rumah produksi Ara Collections.

2. Pengamatan

Pengamatan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu mengamati objek dan subjek penelitian. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa objek yang akan diteliti memiliki data yang mudah didapatkan.

3. Pembuatan Instrumen

Pada tahap ini yang dilakukan adalah membuat instrumen penelitian sebagai pedoman observasi dan wawancara. Pedoman observasi digunakan sebagai pedoman peneliti dalam melakukan observasi bentuk kerajinan kayu. Pedoman wawancara berisi tentang pertanyaan yang berhubungan dengan hal-hal yang ingin diketahui oleh peneliti mengenai bentuk kerajinan kayu.

memiliki data yang mudah didapatkan

4. Validasi Instrumen

Pada tahap validasi instrumen, validitas dilakukan terhadap instrumen pedoman wawancara dan lembar observasi dengan cara memberikan lembar validasi kepada validator yaitu dua dosen pendidikan matematika Universitas Jember. Setelah divalidasi, jika pedoman observasi dan wawancara sudah valid, maka dapat dilanjutkan pada tahap penelitian berikutnya. Jika pedoman observasi dan wawancara tidak valid, maka akan dilakukan revisi dan validasi ulang hingga instrumen valid. Tujuan memvalidasi ini untuk memperoleh keabsahan hasil penelitian kualitatif.

5. Pengumpulan Data

Pada tahap mengumpulkan data dilakukan dengan metode observasi dan metode wawancara kepada subjek penelitian. Pada metode observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung

etnomatematika yang terdapat pada bentuk kerajinan kayu di desa Tutul. Etnomatematika yang diamati berkaitan dengan bentuk-bentuk kerajinan kayu yang terkait dengan konsep matematika. Metode wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan sampai peneliti memperoleh data yang diperlukan.

6. Analisis Data

Pada tahap analisis data ini dilakukan setelah memperoleh data melalui observasi dan wawancara. Analisis data digunakan untuk menjawab semua permasalahan dalam penelitian serta untuk mengidentifikasi aspek-aspek matematika yang terkait dengan bentuk kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.

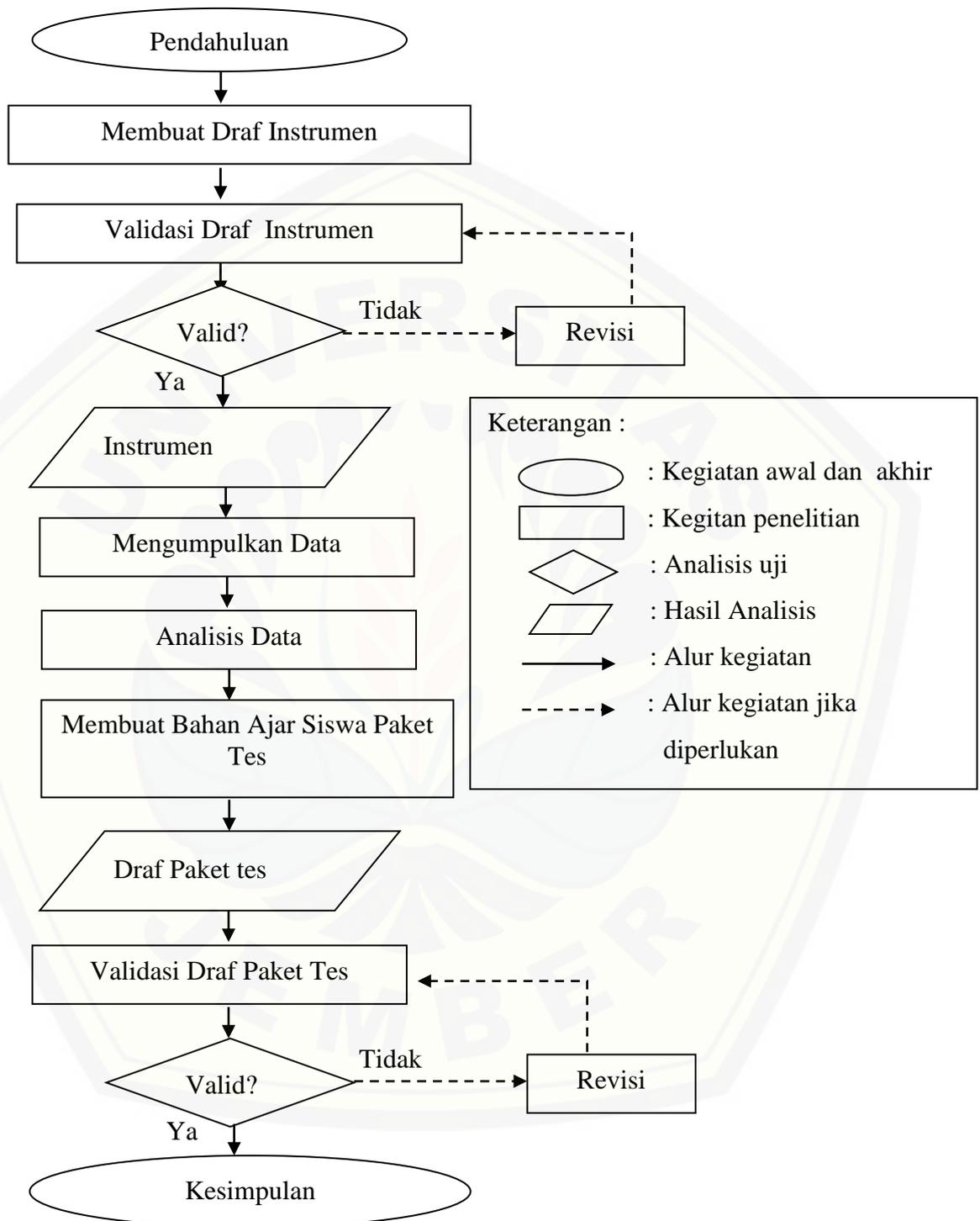
7. Membuat Bahan Ajar Berbentuk Paket Tes

Pada tahap ini dilakukan pembuatan Bahan Ajar Berbentuk Paket Tes dengan topik etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung. Paket tes yang akan dibuat oleh peneliti adalah paket tes yang berfungsi sebagai penuntun belajar. Paket tes tersebut berisi tentang soal-soal yang berkaitan dengan etnomatematika kerajinan kayu masyarakat di Desa Tutul Kecamatan Balung. Selanjutnya akan divalidasi oleh validator. Apabila hasil paket tes belum valid akan di revisi hingga valid.

8. Kesimpulan

Pada tahap ini peneliti membuat kesimpulan dari analisis data yang didapat untuk mengetahui bagaimana etnomatematika pada bentuk kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember yang mengacu pada rumusan masalah.

Secara lebih jelas, tahap-tahap penelitian digambarkan dalam Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Tujuannya untuk mendapatkan data-data yang relevan dan akurat. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan wawancara.

a. Observasi

Observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang tampak dalam suatu gejala pada objek penelitian. Adanya observasi peneliti dapat mengamati bentuk kerajinan kayu secara langsung sebagai objek penelitian. Kerajinan kayu yang akan diamati berkaitan dengan bentuk-bentuk yang terdapat pada kerajinan kayu yang berkaitan dengan konsep matematika. Berdasarkan pemaparan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa observasi merupakan kegiatan pengamatan dan pencatatan yang dilakukan oleh peneliti guna menyempurnakan penelitian agar mendapatkan data yang akurat.

b. Wawancara

Wawancara adalah proses tanya jawab dalam proses pengumpulan data kepada subjek penelitian. Jenis wawancara yang dilakukan pada penelitian ini yaitu wawancara semistruktur. Kegiatan wawancara semistruktur dilakukan dengan membawa pedoman wawancara secara garis besarnya, sehingga pada saat proses wawancara peneliti bisa mengembangkan sendiri pertanyaan yang sesuai dengan kondisi dan data informasi yang diinginkan.

3.6 Instrumen Penelitian

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

1. Peneliti

Dalam hal ini peneliti yang berperan utama sebagai pengumpulan data. Peneliti memegang peran sosial yang penting dan terlibat dalam seluruh kegiatan dan interaksi sosial yang akan diamati. Peneliti mengumpulkan dan menganalisis data secara kualitatif mengenai kegiatan etnomatematika pada aktivitas pembuatan kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.

2. Pedoman Observasi

Pedoman observasi diperlukan dalam proses pengumpulan data. Pedoman ini berisi tentang kisi-kisi kegiatan yang akan diamati yaitu pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.

3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara pada penelitian ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan peneliti kepada narasumber. Hasil yang didapat dari wawancara ini digunakan untuk menjelaskan konsep-konsep geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember. Jenis wawancara yang dilakukan pada penelitian ini yaitu wawancara semistruktur yaitu kegiatan wawancara yang dilakukan dengan membawa pedoman wawancara secara garis besarnya, sehingga pada saat proses wawancara peneliti bisa mengembangkan sendiri pertanyaan yang sesuai dengan kondisi dan data informasi yang diinginkan.

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari serta menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara. Analisis data dilakukan untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan yang sesuai dengan pedoman peneliti dan dapat dipertanggungjawabkan secara akurat. Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif. Deskriptif kualitatif adalah pengolahan data yang disajikan dalam bentuk kata-kata bukan dalam bentuk statistik atau angka. Analisis data dalam penelitian ini meliputi proses mencari dan menyusun

secara sistematis yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara. Validitas instrumen dilakukan untuk menguji kelayakan instrumen oleh validator. Proses ini perlu dilakukan sebelum penelitian untuk mengetahui kevalidan dari instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian. Pemvalidan dilakukan pada instrumen penelitian yaitu: lembar observasi dan pedoman wawancara. Data yang diperoleh dari hasil validitas instrumen penelitian tersebut akan digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen penelitian.

- a. Rumus untuk menentukan tingkat kevalidan lembar observasi

$$I_i = \frac{\sum_{k=1}^n V_{ij}}{n}$$

$$V_\alpha = \frac{\sum_{k=1}^m I_i}{m}$$

Keterangan

I_i : rata-rata untuk aspek ke- i

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

j : validator; 1,2

i : indikator; 1, 2, ..., 6

n : banyak validator; 2

V_α : rata-rata nilai untuk semua aspek

k : aspek yang dinilai

m : banyaknya aspek; 6

- b. Rumus untuk menentukan tingkat kevalidan lembar wawancara

$$I_p = \frac{\sum_{k=1}^n V_{pj}}{n}$$

$$V_\alpha = \frac{\sum_{k=1}^q I_p}{q}$$

Keterangan

I_p : rata-rata untuk aspek ke- p

V_{pj} : data nilai dari validator ke- j terhadap ke- p

j : validator; 1,2

i : indikator; 1, 2, 3, 4

n : banyak validator; 2

V_b : rata-rata nilai untuk semua aspek

k : aspek yang dinilai

m : banyaknya aspek; 4

Tingkat validitas lembar observasi dan pedoman wawancara ditentukan oleh nilai dengan kriteria seperti pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Tingkat Kevalidan

Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$1 \leq V_a < 1,5$	Tidak Valid
$1,5 \leq V_a \leq 2$	Valid

(dimodifikasi dari Hobri, 2010)

Adapun tahap-tahap analisis data dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Reduksi Data

Menurut Patilima (2005) reduksi data merupakan suatu proses untuk memilih, mengabstraksikan, serta menginformasikan data yang muncul dari catatan-catatan lapangan. Reduksi data yang dilakukan penelitian ini yaitu dengan merangkum, memilih hal-hal pokok yang penting dari hasil observasi dan wawancara. Data yang tidak terpakai tetap ditampilkan pada penelitian ini, hanya saja tidak dianalisis. Dari hasil observasi dan wawancara akan diambil poin penting yang dibutuhkan. Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mempermudah proses reduksi data.

- a. Mendengarkan ulang hasil wawancara pada alat perekam hingga menemukan inti dari perkataan objek yang dibutuhkan sebagai data penelitian.
- b. Mentranskrip hasil wawancara dengan pengrajin kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.
- c. Melakukan pengecekan data transkrip dengan mendengarkan kembali hasil wawancara pada alat perekam.
- d. Melakukan analisis terhadap hasil wawancara dengan pengrajin.

2. Penyajian Data

Penyajian data ini dilakukan dengan cara menguraikan data dalam bentuk uraian, bagan, hubungan antar kategori, dan sejenisnya. Dari hasil reduksi data akan diuraikan dalam bentuk deskriptif dengan menggunakan kata-kata yang berisi kutipan hasil wawancara dan observasi yang sudah direduksi dan mengaitkan dengan konsep matematika.

3. Penarikan Kesimpulan

Tahap selanjutnya setelah penyajian data adalah penarikan kesimpulan dari hasil pengumpulan dan analisis data. Setelah data diklarifikasi, dilakukan penarikan kesimpulan yang menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Pada tahap ini dilakukan untuk memberikan pandangan secara jelas tentang etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember yang nantinya dapat dibentuk sebagai paket tes geometri.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa pada kerajinan kayu ditemukan etnomatematika di dalam bentuknya. Khususnya pada unsur-unsur geometri yang terkandung pada bentuk kerajinan kayu.

- 1) Kerajinan kayu di Desa Tutul memiliki banya jenis dan macamnya. Pada kerajinan kayu gelang, kalung dan telenan mengandung beberapa konsep matematika. Konsep matematika bangun ruang bola banyak ditemukan pada gelang dan kalung. Pembuatan bentuk bola ini berawal dari bentuk kubus terlebih dahulu dan kemudian diampelas hingga sisi-sisinya menyerupai bangun ruang bola. Bentuk bangun ruang bola ini bermacam-macam tergantung pada jenis dan kreasi dari pengrajin. Konsep bangun datar persegi panjang ditemukan pada badan telenan. Sisi kanan dan kiri sejajar begitu pula pada bagian atas dan bawahnya. Keempat sudutnya adalah siku-siku. Pembuatan telenan ini dipotong dengan mengikuti dari *mal* atau sketsa yang telah dibuat terlebih dahulu oleh pengrajin. Konsep tabung yang terdapat pada gelang yang dilubangi bagian alas dan tutupnya. Pembuatan tabung dimulai dari bentuk balok yang dihaluskan dengan diputar hingga menghilangkan sudut-sudutnya sehingga sisi menjadi halus melingkar dan terbentuk bulir berbentuk tabung. Konsep bangun kubus terdapat pada bulir kalung yang dibuat dengan cara membentuk kayu menjadi balok dengan alas dan tutup berbentuk persegi dan dengan tinggi yang memanjang terlebih dahulu. Kemudian dipotong satu persatu dengan panjang potongan sama dengan panjang sisi-sisi pada alas dan tutup balok sehingga semua sisinya sama panjang. Didapatkan bulir berbentuk kubus dengan ukuran yang seragam. Konsep bentuk elipsoida ditemukan pada bulir kalung. Bentuk elipsoida pada bulir ini dibuat dengan cara memasukkan kayu yang

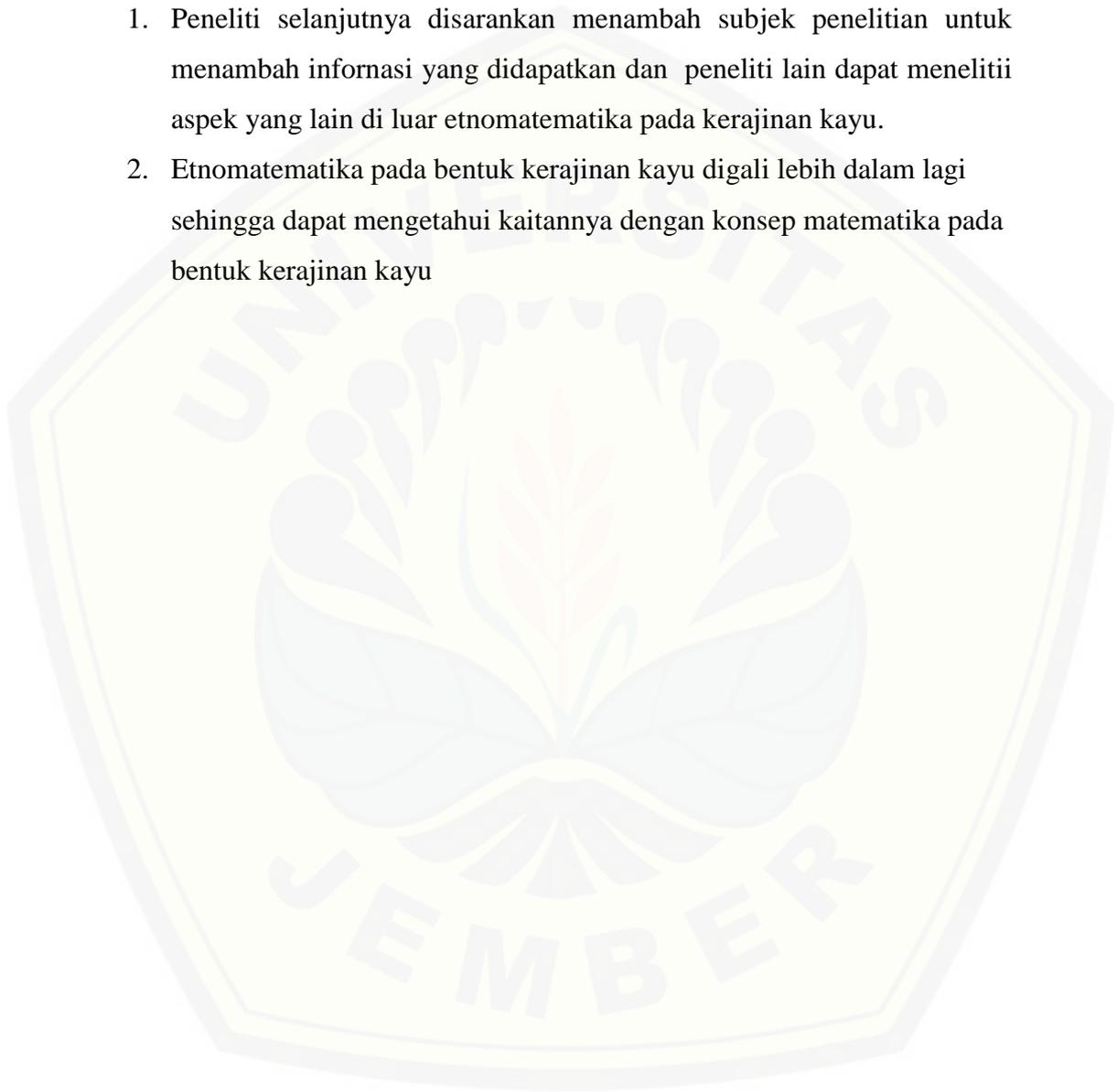
berbentuk hampir mirip seperti bola ke dalam suatu alat yang memiliki mata pisau sehingga pinggirannya menjadi lebih pipih mirip dengan bentuk elipsoida. Konsep paraboloida terdapat pada bulir kalung. Bentuk paraboloida ini dibuat dengan membentuknya menyerupai paraboloida namun belum sempurna. Agar pinggirannya halus sempurna membentuk paraboloida pengrajin menghaluskannya. Pembuatan bentuk paraboloida ini tidak menggunakan *mal* atau sketsa sehingga pembuatan bergantung pada perkiraan pengrajin. Konsep hiperbola ditemukan pada bagian atas telenan. Pembuatannya sama dengan bagian badannya menggunakan *mal* atau sketsa. Bagian lengkungan kanan dan kirinya memiliki ukuran kecekungan dan panjang yang sama menyerupai bentuk hiperbola. Konsep pola geometri didapatkan pada pola penyusunan bulir pada gelang dan kalung. Terdapat pola penyusunan berdasarkan jumlah, misalnya 2-1-2-1 dan 3-2-3-2. Selain pola berdasarkan jumlah bulirnya, terdapat juga pola penyusunan berdasarkan warna. Ada yang menggunakan dua warna, tiga warna hingga empat warna. Konsep dilatasi terdapat pada bulir kalung. Biasanya penyusunan bulir dengan bentuk yang sama namun ukuran yang berbeda. Konsep dilatasi ini terdapat pada bangun ruang bola.

- 2) Bahan ajar paket tes yang dihasilkan pada penelitian ini adalah adanya keterkaitan antara konsep matematika dengan kerajinan kayu di Desa Tutul, Jember. Paket tes ini berisi kumpulan soal-soal yang terkait dengan konsep bangun datar persegi panjang, bangun ruang tabung, bangun ruang bola, bangun ruang kubus, paraboloida, elipsoida, hiperbola, pola geometri dan dilatasi. Penyusunan paket tes ini berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul, Jember.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang bentuk kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember, maka didapatkan saran sebagai berikut.

1. Peneliti selanjutnya disarankan menambah subjek penelitian untuk menambah informasi yang didapatkan dan peneliti lain dapat meneliti aspek yang lain di luar etnomatematika pada kerajinan kayu.
2. Etnomatematika pada bentuk kerajinan kayu digali lebih dalam lagi sehingga dapat mengetahui kaitannya dengan konsep matematika pada bentuk kerajinan kayu



DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, Daniel C. dan G. M. Koeberlein. 2011. *Elementary Geometry for College Students*. Canada: Nelson Education, Ltd.
- Albanese, E. dan M. Prina. 2014. *Nutrition and Dementia*. London: Alzheimer's Disease International (ADI).
- Anastasi, Anne. 2007. *Tes Psikologi Edisi Ketujuh (terjemah)*. Jakarta: PT. Indeks
- Ary, D., L. C. Jacobs, dan C. Sorensen. 2010. *Introduction to Research in Education. USA: Wadsworth*
- D'Ambrosio. 1985. *Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics*. 1(February), 44–47.
- D'Ambrosio. 1999. *Literacy, matheracy, technoracy: a trivium for today*. 1(2), 131–153.
- Depdiknas. 2008. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Dikmenum. Depdiknas.
- Emzir. 2012. *Metodologi penelitian pendidikan kuantitatif dan kualitatif*. Bandung: Rajagrafindo Persada.
- Gustafson, R. D., dan P. D. Frisk. 1991. *Elementary Geometry (third)*. Amerika: Archata Graphics Company.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember :Pena Salsabila
- Kamus Bahasa Indonesia (Edisi ke-4)*. 2008. Jakarta: Pusat Bahasa.
- Kemdikbud. 2014. *Matematika SMA/MA/SMK Kelas XI Semester 2*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Kemdikbud. 2017. *Matematika SMA/MA/SMK Kelas XI*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Koentjaraningrat. 2009. *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Lubis, S. I., A. Mujib, dan H. Siregar .2018. *Eksplorasi Etnomatematika pada Alat Musik Gordang Sambilan*. 1(November), 1–10.

- Moeharti. 1986. *Sistem-sistem Geometri*. Jakarta: Karunia Universitas Terbuka.
- Moleong, Lexy J. 2005. *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nuharini, Dewi dan T. Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Patilima, H. 2005. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Prihandoko, A. C. 2005. *Memahami Konsep Matematika Secara Benar dan Menyajikannya dengan Menarik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Putri, L. I. 2017. *Etnomatematika, Kesenian Tradisional Rebana, Pembelajaran Matematika*. IV(1), 21–31.
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surakarta: Pustaka Belajar.
- Qoyimah, F., dan S. A. Perdana. 2018. *Analisis Etnomatematika Gasing Berembang Kota Piring Tanjungpinang Kepulauan Riau dan Keterkaitan terhadap Topik dalam Pembelajaran Matematika*.
- Rachmawati, I. 2012. *Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo*. Surabaya: UNESA.
- Ranjabar, J. 2006. *Sistem Sosial Budaya Indonesia : Suatu Pengantar*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Rumeksa, P. N. dan K. A. Saftyaningsih. 2012. *Eksplorasi Serat Kapuk (Ceiba Pentandra) Dengan Tenik Tenun ATBM dan Kempa*.
- Ruseffendi, E. T. 1988. *Koleksi Buku 1988 Ruseffendi, E. T. " Pengantar kepada membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA : perkembangan kompetensi guru / E. T. Ruseffendi " 1988*.
- Shadiq, Fadjar. 2014. *Pembelajaran Matematika: Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Siswono, T. Y. E. 2012. *Belajar dan Mengajar Matematika Anak Usia Dini*. 1–9.
- Sukino dan Wilson Simangunsong. 2006. *Matematika 2: untuk SMP kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

- Suyanto, 2005. *Konsep Dasar Anak Usia Dini*: Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Suwaji, Untung Trisna. 2008. *Permasalahan Pembelajaran Geometri Ruang SMP dan Alternatif Pemecahannya*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Permeberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika
- Tasmuji. 2011. *Ilmu Alamiah Dasar (IAD), Ilmu Sosial Dasar (ISD), Ilmu Budaya Dasar (IBD).pdf*. Surabaya: IAIN Sunan Ampel Press.
- Ulum, B., M. T. Budiarto, dan R. Ekawati. 2017. *Etnomatematika Pasuruan : Eksplorasi Geometri Untuk Sekolah Dasar Pada Motif Batik Pasedahan Suropati*. 1(1).
- Wahyu, T., Abdoellah, H., Handayani, T. W., dan Cardiah, T. 2016. *Geometric Ornaments Synthesis In Chinese Mosque*. 304-311.
- Wahyuni, A., A. Aji, W. Tias, dan B. Sani. 2013. *P – 15 peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa*. (November), 978–979.
- Wahyuni, A. dan S. Pertiwi. 2017. *Etnomatematika dalam ragam hias melayu*. *Pendidikan Matematika*.

Lampiran 1. Matrik Penelitian

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Etnomatematika pada Kerajinan Kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Sebagai Bahan Ajar Geometri	<p>1. Bagaimanakah etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung ?</p> <p>2. Bagaimanakah bahan ajar yang terkait dengan kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung?</p>	<p>1. Etnomatematika pada kerajinan kayu</p> <p>2. Bahan ajar geometri berupa paket tes</p>	<p>1. Konsep matematika pada kerajinan kayu</p> <p>2. Bahan ajar geometri berkaitan dengan kerajinan kayu</p>	<p>1. Kepustakaan</p> <p>2. Pengrajin kayu</p> <p>3. Pemilik usaha kerajinan kayu</p>	<p>1. Jenis penelitian: penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan etnografi</p> <p>2. Metode pengumpulan data:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Wawancara • Dokumentasi <p>3. Metode analisis data : deskriptif dan kualitatif</p>

Lampiran 2. Lembar Pedoman Observasi

Lembar Pedoman Observasi

Petunjuk!

1. Pilihlah objek yang akan diamati! (minimal 7 objek)
2. Lakukan dokumentasi pada setiap objek yang akan diamati!
3. Amati setiap objek sesuai dengan konsep matematika dibawah ini
 - a. Bentuk geometri (bangun datar dan bangun ruang)
 - b. Kesebangunan dan Kekongruenan
 - c. Tranformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi)
 - d. Paraboloida
 - e. Hiperboloida
 - f. Elipsoida
4. Catatlah hasil pengamatan pada kolom yang telah disediakan sebagai berikut
 - a. Catatan Observasi (terdapat konsep matematika bentuk geometri, kesebangunan, kekongruenan, dan transformasi geometri)
 - b. Keterangan (jika terdapat konsep matematika diluar poin (3))
5. Isilah titik-titik dengan tanda tangan dan nama terang pada tempat yang telah disediakan

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
1.	Gelang A	Bangun ruang tabung, bangun ruang bola, pola geometri, perbandingan			
2.	Gelang B	Bangun ruang bola			

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
3.	Gelang C	Bangun ruang kerucut terpadu			
4.	Kalung A	Bangun ruang bola, elipsoida, pola geometri			

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
5.	Kalung B	Bangun ruang kubus, pola geometri, bangun ruang bola, dilatasi			
6.	Kalung C	Bangun ruang bola, elipsoida, paraboloida, pola geometri			

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
7.	Kalung D	Bangun ruang bola, pola geometri, dilatasi			
8.	Kalung E	Bangun ruang bola, dilatasi			

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
10.	Kalung F	Bangun ruang bola, lingkaran			
11.	Kalung G	Bangun ruang bola, kesebangunan dan kekongruenan			

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
12.	Telenan	Hiperbola, persegi panjang			

Jember,2019

Observer

(.....)

Lampiran 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar observasi.
2. Jika ada yang perlu di revisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung dinaskah.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi

No	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian	
			1	2
1.	Validasi Isi	Pedoman observasi yang disajikan sesuai dengan konsep matematika yang akan diamati		
2.	Validasi Konstruk	a. Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi bentuk geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul		
		b. Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi konsep kesebangunan pada kerajinan kayu di Desa Tutul		
		c. Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi konsep kekongruenan pada kerajinan kayu di Desa Tutul		
		d. Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi konsep transformasi geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul		
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia		
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar		

B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi

1. Validasi Isi

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi 6 poin dasar (konsep bentuk geometri (bangun datar dan bangun ruang), kesebangunan dan kekongruenan, transformasi geometri, paraboloida, hiperboloida dan elipsoida)
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi 6 poin dasar (konsep bentuk geometri (bangun datar dan bangun ruang), kesebangunan dan kekongruenan, transformasi geometri, paraboloida, hiperboloida dan elipsoida)

2. Validasi Konstruk

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep bentuk geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.
	2	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep bentuk geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.
B	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep konsep kesebangunan dan kekongruenan pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.
	2	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep konsep kesebangunan dan kekongruenan pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.
C	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep transformasi geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.
	2	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep transformasi geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.

D	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep paraboloida geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.
	2	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep paraboloida geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.
E	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep hiperboloida geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.
	2	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep hiperboloida geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.
F	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi konsep elipsoida geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.
	2	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi konsep elipsoida geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung Jember.

3. Validasi Bahasa

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	2	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
B	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Memenuhi	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
C	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, 2019

Validator

(.....)

Lampiran 4. Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Daftar Pertanyaan
1.	Gelang A	Bangun ruang tabung, bangun ruang bola, pola geometri, perbandingan		<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara membentuk seperti ini? • Apakah semua bulir panjang ini memiliki ukuran yang sama? • Bagaimana cara menentukan susunan pada gelang ini?
2	Gelang B	Bangun ruang bola		<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara membuat bentuk seperti ini, apakah ada ukuran khusus dalam membentunya? • Bagian atas yang melengkung apakah ukuran kanan dan kirinya sama? • Bagaimana cara membuat lubang pada bagian atasnya? Apakah tepat di tengah? • Bagaimana cara menentukan ketebalan spatula ini?

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Daftar Pertanyaan
3.	Gelang C	Bangun ruang kerucut terpadu		<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara membuat bentuk seperti ini? • Apakah ini dibuat satu persatu? • Apakah ada ukuran nya tersendiri agar menjadi sejenis?
4.	Kalung A	Bangun ruang bola, elipsoida, pola geometri		<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara membuat bentuk seperti ini? • Apakah bentuk dan ukuran bola pada bulir kalung merah dan hitam ini semua sama? • Bagaimana cara menentukan pola dalam merangkai kalung ini? • Apakah bulir pipih ini semua ukurannya sama? • Apakah ukuran bulir kubus ukurannya sama?

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Daftar Pertanyaan
5.	Kalung B	Bangun ruang kubus, pola geometri, bangun ruang bola, dilatasi		<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara membuat bentuk seperti ini? • Apakah semua bulir pada kalung bentuk dan ukurannya sama? • Bagaimana cara membuatnya agar seragam? • Bagaimana cara membuat lubangnya agar tepat berada di tengah?
7.	Kalung C	Bangun ruang bola, elipsoida, paraboloida, pola geometri		<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara membuat bentuk seperti ini? • Apakah semua bulir pada kalung bentuk dan ukurannya sama? • Bagaimana cara membuatnya agar seragam? • Bagaimana cara membuat lubangnya agar tepat berada di tengah?

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Daftar Pertanyaan
8.	Kalung D	Bangun ruang bola, pola geometri, dilatasi		<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara membuat bentuk seperti ini? • Apakah ukuran bulir yang berbentuk bulat kalung ini sama? • Bagaimana cara membuatnya agar serupa? • Bagaimana cara menentukan pola dalam peroncean kalung ini?
8.	Kalung E	Bangun ruang bola, dilatasi		<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara membuat bentuk seperti ini? • Apakah ukuran bulir yang berbentuk bulat kalung ini sama? • Bagaimana cara membuatnya agar serupa? • Bagaimana cara menentukan pola dalam peroncean kalung ini?

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Daftar Pertanyaan
8.	Kalung F	Bangun ruang bola, lingkaran		<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara membuat bentuk seperti ini? • Apakah ukuran bulir yang berbentuk bulat kalung ini sama? • Bagaimana cara membuatnya agar serupa? • Bagaimana cara menentukan pola dalam peroncean kalung ini?
9.	Kalung G	Bangun ruang bola, kesebangunan dan kekongruenan		<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara membuat bentuk seperti ini? • Apakah ukuran bulir yang berbentuk bulat kalung ini sama? • Bagaimana cara membuatnya agar serupa? • Bagaimana cara menentukan pola dalam peroncean kalung ini?

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Daftar Pertanyaan
10.	Telenan	Hiperbola, persegi panjang		<ul style="list-style-type: none">• Bagaimana cara membuat bentuk seperti ini?• Apakah ukuran bulir yang berbentuk bulat kalung ini sama?• Bagaimana cara membuatnya agar serupa?• Bagaimana cara menentukan pola dalam peroncean kalung ini?

Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Petunjuk:

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

A. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

No	Butir Pertanyaan	Penilaian	
		1	2
1.	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pengrajin kayu)		
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar		
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin.		

B. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara

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

Jember, 2019

Validator

(.....)

Lampiran 6. Hasil Validasi Pedoman Observasi oleh Bapak Dr. Erfan Yudianto, S.Pd, M.Pd.

39

LAMPIRAN 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar observasi.
2. Jika ada yang perlu di revisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung dinaskah.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi

No	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian	
			1	2
1.	Validasi Isi	Pedoman observasi yang disajikan sesuai dengan konsep matematika yang akan diamati		✓
2.	Validasi Konstruksi	a. Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi bentuk geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul		✓
		b. Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi konsep kesebangunan pada kerajinan kayu di Desa Tutul		✓
		c. Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi konsep kekongruenan pada kerajinan kayu di Desa Tutul		✓
		d. Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi konsep transformasi geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul		✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	✓	
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar		✓

3. Validasi Bahasa

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	2	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
B	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Memenuhi	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
C	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

.....

.....

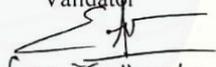
.....

.....

.....

.....

Jember, 17 - 12 - 2019

Validator

 (..... Fiferi Tudianto)

Lampiran 7. Hasil Validasi Pedoman Wawancara oleh Bapak Dr. Erfan Yudianto, S.Pd, M.Pd.

47

LAMPIRAN 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Petunjuk:

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

A. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

No	Butir Pertanyaan	Penilaian	
		1	2
1.	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pengrajin kayu)		✓
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar		✓
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin.		✓

B. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara

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

Jember, 17 Desember 2019

Validator



(ERFAN YUDIANTO

Lampiran 8. Hasil Validasi Pedoman Observasi oleh Ibu Lela Nur Safrida, S.Pd, M.Pd.

39

LAMPIRAN 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar observasi.
2. Jika ada yang perlu di revisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung dinaskah.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi

No	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian	
			1	2
1.	Validasi Isi	Pedoman observasi yang disajikan sesuai dengan konsep matematika yang akan diamati		✓
2.	Validasi Konstruk	a. Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi bentuk geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul		✓
		b. Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi konsep kesebangunan pada kerajinan kayu di Desa Tutul		✓
		c. Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi konsep kekongruenan pada kerajinan kayu di Desa Tutul		✓
		d. Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi konsep transformasi geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul	✓	
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia		✓
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar		✓

Scanned with CamScanner



3. Validasi Bahasa

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	2	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
B	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Memenuhi	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
C	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

.....

.....

.....

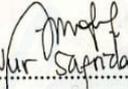
.....

.....

.....

Jember, 17 Desember 2019

Validator



(Lela Nur Saenda, M.Pd.)

Scanned with
CamScanner

Lampiran 9. Hasil Validasi Pedoman Wawancara oleh Ibu Lela Nur Safrida, S.Pd, M.Pd.

47

LAMPIRAN 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Petunjuk:

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

A. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

No	Butir Pertanyaan	Penilaian	
		1	2
1.	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pengrajin kayu)		✓
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar		✓
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin.		✓

B. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara

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

Jember, 17 Desember 2019

Validator



(Lela Nur Safrida, M.Pd.)

Lampiran 10. Analisis Validasi Instrumen

A. Analisis Data Hasil Validasi Observasi

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		I_i	V_a
		D1	D2		
1.	Pedoman observasi yang disajikan sesuai dengan konsep matematika yang akan diamati	2	2	2	1,857
2.	Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi bentuk geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul	2	2	2	
3.	Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi konsep kekongruenan pada kerajinan kayu di Desa Tutul	2	2	2	
4.	Pedoman yang dibuat dapat menggali informasi konsep transformasi geometri pada kerajinan kayu di Desa Tutul	2	1	1,5	
5.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	1	2	1,5	
6.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	2	2	2	
7.	Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar	2	2	2	

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 kayu)	2	2	2	2

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		I_i	V_a
		D1	D2		
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	2	2	2	
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar	2	2	2	
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin.	2	2	2	

Dapat disimpulkan bahwa instrumen pedoman wawancara adalah valid.

Lampiran 11. Biodata Validator

Biodata Validator

1. Validator D1

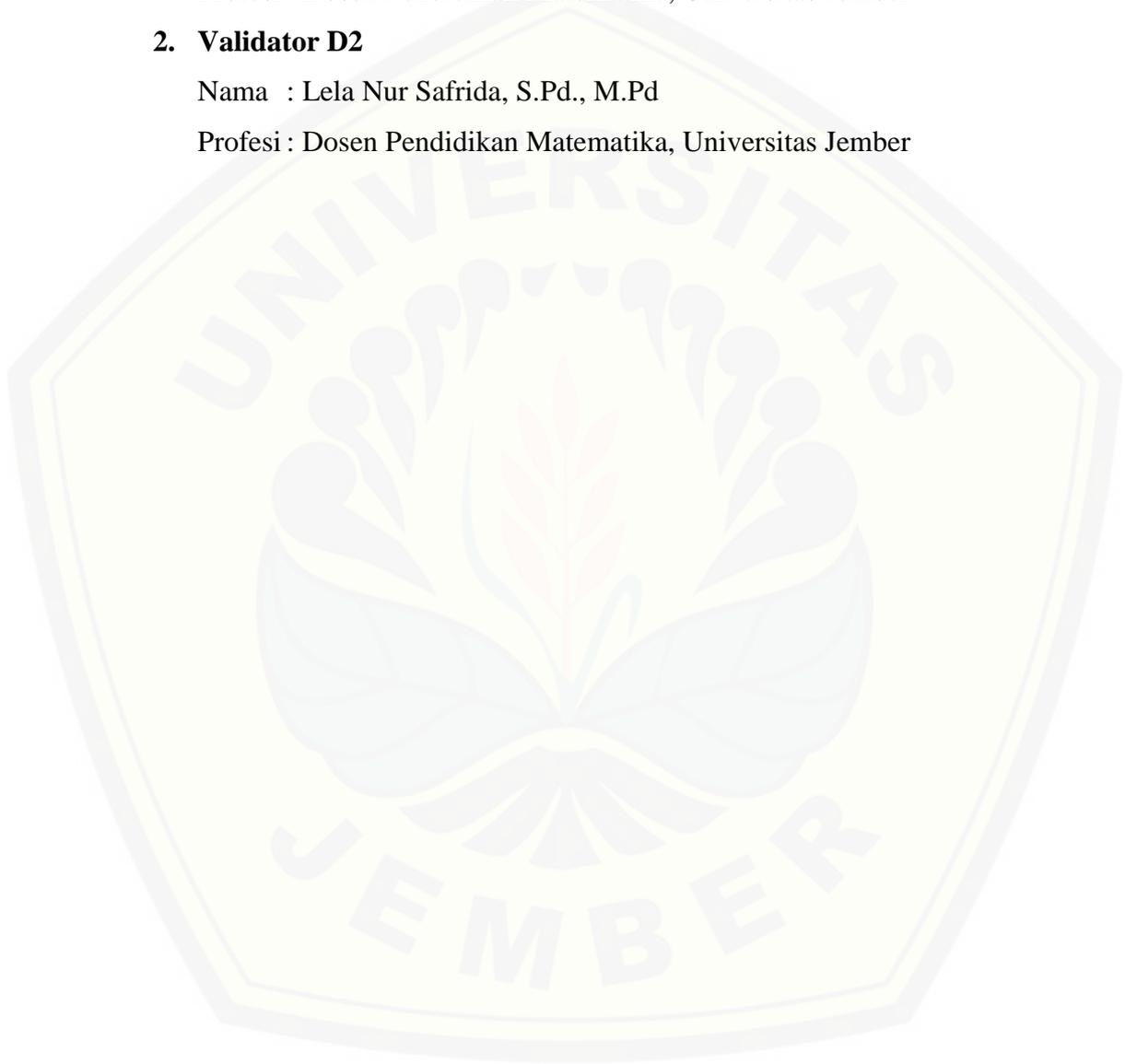
Nama : Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Jember

2. Validator D2

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

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Jember



Lampiran 12. Biodata Subjek Penelitian**Biodata Subjek Penelitian****1. Subjek Penelitian Ke-1**

Nama : 'Aina Kholifatuzzuhro'
Umur : 22 tahun
Pekerjaan : Mahasiswa
Sebagai : Observer
Kode Subjek : S1

2. Subjek Penelitian Ke-2

Nama : Amalia Damayanti
Umur : 21 tahun
Pekerjaan : Mahasiswa
Sebagai : Observer
Kode Subjek : S2

3. Subjek Penelitian Ke-3

Nama : Arina Wardha
Umur : 24 tahun
Pekerjaan : Pemilik Rumah Produksi Kerajinan Kayu Ara Collections
Sebagai : Narasumber Wawancara
Kode Subjek : S3

4. Subjek Penelitian Ke-4

Nama : Nur Hanifah
Umur : 45 tahun
Pekerjaan : Pengrajin Kayu di Rumah Produksi Ara Collections
Sebagai : Narasumber Wawancara
Kode Subjek : S4

5. Subjek Penelitian Ke-5

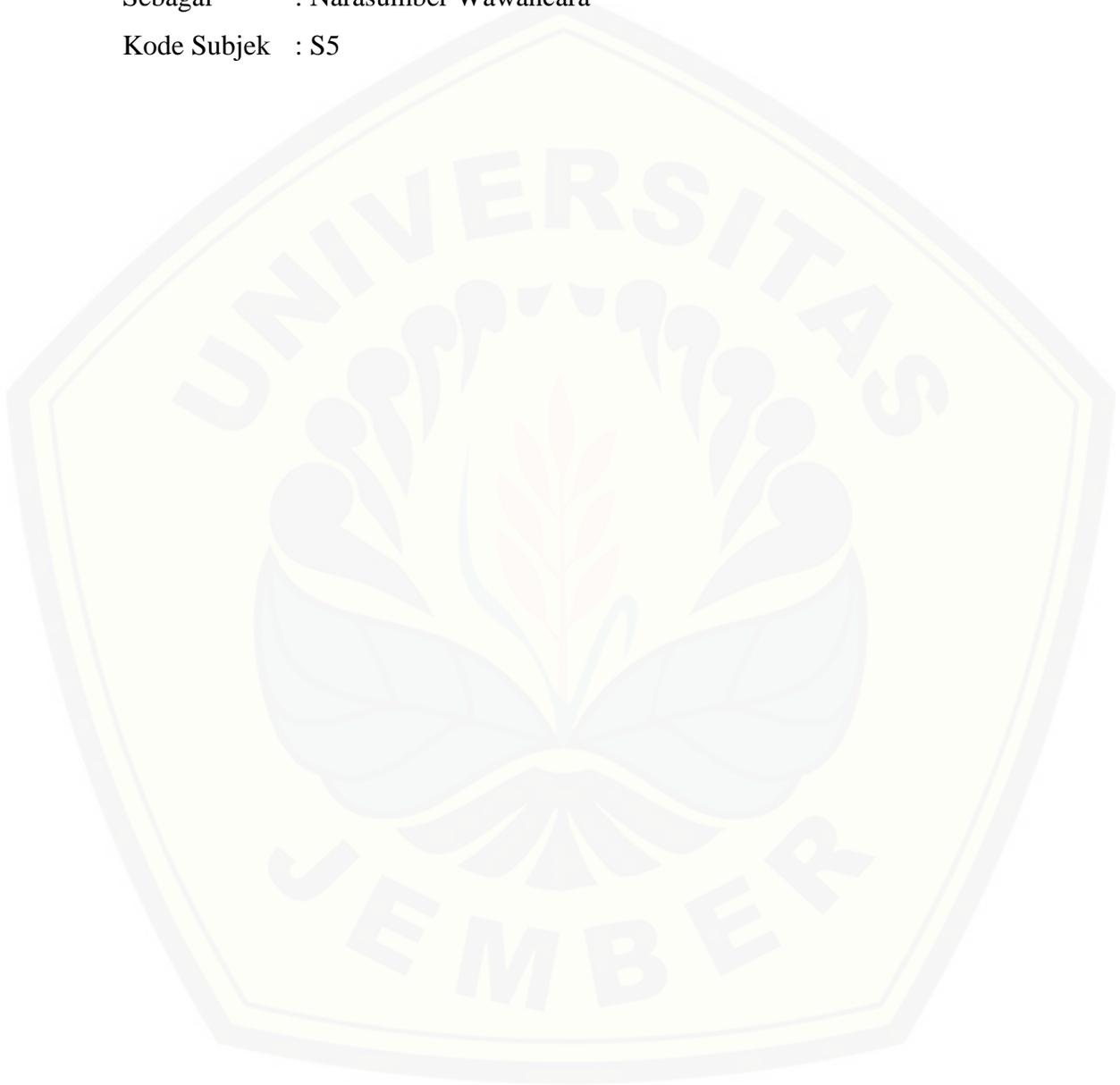
Nama : Nur Hasanah

Umur : 63 tahun

Pekerjaan : Pengrajin Kayu di Rumah Produksi Ara Collections

Sebagai : Narasumber Wawancara

Kode Subjek : S5



Lampiran 13. Transkrip Data dari S1 hasil Observasi

Transkrip Data S1 dari Hasil Observasi

Transkrip ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data pengamatan oleh S1 dalam memperoleh data untuk mengenai kerajinan kayu di Rumah Produksi Ara Collection Balung, Jember.

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
1.	Gelang A	Bangun ruang tabung, bangun ruang elipsoida, pola geometri		Bulir gelang ini terdiri dari bentuk bangun ruang elipsoida dan bangun ruang tabung. Gelang ini disusun dengan pola setiap satu tabung dilanjutkan dengan dua elipsoida begitu hingga ujung. Pada bagian ujung gelang ini diakhiri dengan dua bola kemudian dikunci dengan tali. Jumlah bulir yang berbentuk tabung berjumlah 8 buah. Sedangkan bulir berbentuk elipsoida berjumlah 18 buah. Dan ditambah dengan 3	

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
				bulir berbentuk bola pada ujung rangkaian yang berfungsi untuk mengunci rangkaian. Penempatan setiap bulir berbentuk tabung disusun dua bulir berbentuk <u>bola</u> . Perbandingan antara jumlah bulir bola dengan tabung dalam satu rangkaian gelang adalah 8:18 atau jika disederhanakan menjadi 4:9.	
2.	Gelang B	Bangun ruang bola, kesebangunan dan kekongruenan		Gelang ini terdiri dari buliran berbentuk bola dengan bentuk dan ukuran yang serupa. Satu rangkaian gelang ini terdiri dari 35 bulir bola dengan 32 pada rangkaian gelangnya dan 3 pada ujung untuk mengunci rangkaiannya.	

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
3.	Gelang C	Bangun ruang kerucut terpadu terpadu, kesebangunan dan kekongruenan		Bangun ruang pada gelang tersebut menyerupai gabungan dari dua bangun ruang kerucut terpadu yang disatukan pada alasnya. Bentuknya serupa satu sama lain. Susunan gelang ini terdiri dari 17 bulir berbentuk gabungan dua kerucut terpadu dan 3 bulir bola untuk mengunci rangkaian pada bagian ujung rangkaian gelang.	
4.	Kalung A	Bangun ruang bola, elipsoida, pola geometri		Kalung ini terdiri dari tiga jenis bulir. Pada bagian ujung terdapat bulir bola kecil dan dilanjutkan dengan bulir bola lebih besar. Kemudian terdapat 3 bulir pipih menyerupai elipsoida dilanjutkan bulir bola kecil sebanyak 2 dan diulang sebanyak 6 kali rangkaian bulir bola dan 7 kali rangkaian	

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
				<p>bulir elipsoidal. Bagian bulir bola kecil pada bagian kanan dan kirinya masing-masing terdiri dari 32 bulir berbentuk bola. Unjung dari rangkaian kalung ini dikunci dengan bulir berbentuk kubus dan bola masing-masing berjumlah 1.</p>	
5.	Kalung B	Bangun ruang kubus, pola geometri, bangun ruang bola, dilatasi		<p>Kalung ini terdiri dari empat jenis bulir. Pada bagian ujung dimulai dengan rangkaian bulir berbentuk bola kecil kemudian dilanjutkan dengan sedang dan pipih. Pada bagian yang dipakai di depan terdapat rangkaian sejumlah empat baris dengan panjang yang berbeda pada setiap barisnya. Rangkaian ini terdiri dari bentuk kubus dan dibuat pola setelah satu kubus terdapat satu bola kecil.</p>	

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
6.	Kalung C	Bangun ruang bola, elipsoida, paraboloida, pola geometri		<p>Kalung ini terdiri atas empat bulir yang berbeda dengan penyusunan pola seperti pada gambar. Terdapat bentuk bulir pipih menyerupai elipsoida, bola dan lonjong menyerupai parabola. Penyusunan bulir ini selain menyesuaikan bentuk bulir juga menyesuaikan warna yang terdapat pada bulir. Terdapat bulir yang berbentuk sama namun dengan warna yang berbeda disusun secara bergantian.</p>	

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
7.	Kalung D	Bangun ruang bola, pola geometri, dilatasi		Kalung ini terdiri dari satu bentuk bulir yaitu berbentuk bola. Memiliki tiga warna yaitu merah, kuning dan hijau dengan susunan pola sebagai berikut. Penyusunan pola ini bergantung selain terlihat mengikuti warna bulir, juga memperhatikan ukuran bulir. Jika diperhatikan, pada bagian tengah ukuran bulir lebih besar daripada pada kedua ujungnya.	
8.	Kalung E	Bangun ruang bola, dilatasi		Kalung ini memiliki susunan bentuk yang sama dengan kalung D. Yang membedakan adalah pada susunan warnanya. Pada kalung D memiliki susunan tiga warna, dan pada kalung ini hanya menggunakan satu warna saja. Bentuk dari bulir pada kalung ini adalah bola. Pada bagian tengah ukurannya lebih	

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
				<p>besar dan pada bagian pinggir ukurannya lebih kecil daripada bagian tengahnya.</p>	
10.	Kalung F	Bangun ruang bola, lingkaran		<p>Kalung ini memiliki susunan bulir tidak penuh hingga kebelakang dan hanya terfokus pada bagian tengahnya saja. Pada bagian tengah terlihat proporsi yang sama pada bagian kanan dan kirinya. Proporsi yang dimaksud adalah susunan bentuk bulirnya. Hanya saja penyusunan warna nya saja yang berbeda pada bagian kanan dan kirinya. Pada liontin terdapat bulir berbentuk bola yang berada di dalam lingkaran.</p>	

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
11.	Kalung G	Bangun ruang bola, kesebangunan dan kekongruenan		Kalung ini terdiri atas tiga jenis bulir. Pada bagian tengah kalung terdapat tiga baris rangkaian bulir yang berbentuk bola yang disatukan dengan cara dililit dengan susunan tiga warna yang berbeda.	
12.	Telenan	Hiperbola, persegi panjang		Telenan ini memiliki badan berbentuk persegi panjang dengan bentuk menyerupai hiperbola pada bagian atasnya. Lubang pada ujung atas ini berbentuk lingkaran dan tepat berada di tengah-tengah.	

Lampiran 14. Transkrip Data dari S2 hasil Observasi

Transkrip Data S2 dari Hasil Observasi

Transkrip ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data pengamatan oleh S2 dalam memperoleh data untuk mengenai kerajinan kayu di Rumah Produksi Ara Collection Balung, Jember.

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
1.	Gelang A	Bangun ruang tabung, bangun ruang elisoida, pola geometri		Gelang tersusun dari bulir berbentuk tabung dan elipsoida. Memiliki pola dua bola satu tabung.	

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
2.	Gelang B	Bangun ruang bola, kesebangunan dan kekongruenan		Gelang tersusun dari bulir berbentuk bola.	
3.	Gelang C	Bangun ruang kerucut terpadu, kesebangunan dan kekongruenan		Bentuk menyerupai dua buah kerucut terpadu.	

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
4.	Kalung A	Bangun ruang bola, elipsoida, pola geometri		Kalung ini terdiri dari bulir yang berbentuk bola dan elipsoida dengan susunan tiga bulir elipsoida dengan dua bulir bola.	
5.	Kalung B	Bangun ruang kubus, pola bilangan, bangun ruang bola, dilatasi		Bulir pada kalung ini berbentuk kubus dengan ukuran yang sama. Kubus disusun dengan dicampur bulir berbentuk bola.	

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
6.	Kalung C	Bangun ruang bola, elipsoida, paraboloida, pola bilangan		Kalung ini terdiri atas lima bulir yang berbeda. Disusun dengan menyesuaikan bentuk bulir dan warna. Pada bulir berwarna hitam dan orange ukuran bentuknya sama.	
7.	Kalung D	Bangun ruang bola, pola bilangan, dilatasi		Kalung ini tersusun atas bulir berbentuk yang sama namun pada bagian tengah memiliki ukuran yang lebih besar daripada yang pinggir. Disusun dengan tiga warna yang berbeda.	

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
10.	Kalung E	Bangun ruang bola, dilatasi		Hampir sama dengan kalung D. Yang membedakan adalah susunan warnayang digunakan.	
8.	Kalung F	Bangun ruang bola, lingkaran		Bulir hanya terdapat pada bagian tengah kalung dengan bagian kanan dan kiri yang sama dan terdapat bulir berbentuk bola dalam lingkaran yang dijadikan sebagai penyatu bagian kanan dan kiri kalung.	

No.	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
11.	Kalung G	Bangun ruang bola, kesebangunan dan kekongruenan		Kalung disusun dengan menyatukan tiga baris bulir yang berbeda warna. Bulir bola pada bagian kanan dan kiri berukuran sama persis.	
12.	Telenan	Hiperbola, persegi panjang		Berbentuk persegi panjang dan memiliki ketebalan.	

Lampiran 15. Transkrip Data dari S3 hasil Wawancara**Transkrip Data S3 dari Hasil Wawancara**

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S3 dalam mengamati bentuk kerajinan kayu di rumah produksi Ara Collections.

Tanggal : 22 Februari 2020

Kode Subjek : S3

Pekerjaan : Pemilik Rumah Kerajinan Kayu

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

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

P3001 *Pada benda ini (telenan) apakah bagian badanya ini garis pada samping dan bawahnya ini merupakan garis yang lurus?*

S3001 *Iya lurus karena semua badan dari telenan ini kan berbentuk kotak.*

P3002 *Pembuatan telenan ini apakah ada acuan nya sehingga bentuk dari telenan bisa sama dengan yang lain?*

S3002 *Iya ada ukurannya, kita biasa menyebutnya mal. Kalau dalam Bahasa Indonesianya sama seperti sketsa itu. Jadi di sketsa ngikuti mal tadi. Baru digergaji.*

P3003 *Ini pada bagian atasnya ada bentuk melengkung kanan kiri ini apakah sama mbak kecekungannya anantara bagian kanan dan kiri?*

S3003 *Sama itu kanan kirinya. Soalnya biar serasi dan enak dilihat. Jadi dari mal nya tadi itu dek, jadi mal nya sudah punya ukuran yang pas untuk telenan ini*

P3004 *Pengukuran ketebalannya ini sehingga bisa pas dibuat untuk telenan bagaimana mbak cara mengaturnya?*

- S3004 *Awalnya dari bentuk papan panjang dan dibuat kira-kira ketebalannya kemudian dipotong kotak-kotak lebih kecil.*
- P3005 *Berarti setelah dipotong baru dibuat bagian atasnya mbak?*
- S3005 *Nah iya dek, jadi setelah bentuknya seragam kotak-kotak baru dibentuk bagian atasnya mengikuti mal nya.*
- P3006 *Dilanjutkan dengan gelang ini(Gelang A) ya mbak. Apakah bentuk dari semua bulir bola dan tabung ini sama mbak?*
- S3006 *Tidak sama persis, tapi masih relatif sama.*
- P3007 *Bagaimana cara pembuatannya mbak?*
- S3007 *Kalau ini awalnya dibentuk kotak dulu. Setelah dari kotak dibentuk seperti bola pakai mesin tetapi satu-satu. Makanya tadi saya katakan kalau ini tidak pasti persis tetapi relatif sama. Ya karena itu tadi dibuatnya satu-satu*
- P3008 *Kalau dibuat satu-satu, bagaimana cara mengatur agar bentuknya itu minim perbedaanya mbak?*
- S3008 *Kalau itu pakai perasaan dek. Pengrajin nya yang bisa mengatur. Karena sudah terbiasa membuat jadi tidak susah untuk menyesuaikan.*
- P3009 *Penempatan pola bulir ini kenapa kok dibuat dua bulir bola kemudian disambung dengan yang tabung? Mungkin tujuannya untuk apa ya mbak?*
- S3009 *Kalau itu sebenarnya untuk tujuan estetika. Biasanya mengikuti desain yang telah diinginkan dari awal pembuatan.*
- P30010 *Kalau untuk gelang yang ini (Gelang C) bagaimana mbak cara pembuatannya?*
- S30010 *Kalau yang itu dibuat kotak dulu terus dibentuk agak bulat kemudian dibentuk untuk dibuang pinggirnya. Jadi hasilnya bagian pinggirnya hilang tinggal menonjol yang tengah itu. Jadi benda nya dipegang terus alatnya yang berputar untuk menghilangkan bagian pinggirannya itu.*
- P30011 *Kalau bentuknya apakah juga relatif sama seperti yang sebelumnya mbak?*

- S30011 *Iya benar, soalnya cara pembuatannya hampir sama ini satu-satu gitu.*
- P30012 *Untuk membuat lubang tempang benangnya ini bagaimana mbak agar bisa pas ditengah?*
- S30012 *Kalau untuk melubangnya jadi awalnya dari bentuk kotak-kotak ya. Terus dibor dulu baru dibentuk. Kalau untuk menentukan letaknya biar pas ditengah ya pakai perasaan dikira-kira. Soalnya kalau mau diukur pakai penggaris kelamaan nanti.*
- P30013 *Untuk cara melubangi ini berlaku di semua produk gelang dan kalung atau hanya beberapa produk saja mbak?*
- S30013 *Semuanya sama sih, jadi biasanya dibor dulu baru dibentuk.*
- P30014 *Untuk kalung ini (Kalung B) mbak, bagaimana caranya agar bisa terbentuk kotak-kotak kecil yang seragam seperti ini?*
- S30014 *Itu awalnya ada kayu kan dibentuk panjang tapi kecil. Terus dibor kemudian dipotong satu-satu sampai jadi kotak-kotak kecil ini. Baru bisa dihaluskan*
- P30015 *Mengukurnya agar potongan kayu kotak-kotak kecil ini seragam bagaimana mbak?*
- S30015 *Tidak diukur kalau itu, jadi diberi jarak pada saat memotongnya itu langsung wes dipotongin*
- P30016 *Penentuan pola pada rangkaian kalung ini mengapa dibuat seperti ini mbak?*
- S30016 *Kalau itu supaya lebih lentur dan tidak kaku. Soalnya kalau semua kotak kan dilihat ya jelek, gabung-gabung jadi satu kaku juga*
- P30017 *Kalau ini kana da empat baris ya mbak rangkaian yang depannya. Cara mengatur panjang masing-masing rangkaiannya bagaimana ya mbak?*
- S30017 *Teknis nya nanti yang lebih tau Ibu saya dek, nanti saja ya ditanyakan ke Ibu*
- P30018 *Kalau kalung ini (Kalung A) bagaimana mbak cara membuatnya?*
- S30018 *Ini awalnya bentuknya pipih, trus ada kayak pisau khusus terus dimasukkan pada mesin dimainkan langsung keluar jadi seperti ini. Jadi kalau yang tadi kan orangnya yang menentukan kalau ini mengikuti mata*

pisau yang digunakan. Setelah keluar baru di ronce sesuai desain yang diinginkan.

P30019 *Kalau kalung yang ini (Kalung B) bagaimana cara pembuatannya mbak?*

S30019 *Pertama kan kayu kotak dimasukkan ke mesin dibentuk sama pisau di dalamnya. Luarnya sudah jadi terus dalamnya dilubangi gitu lebih tipis jaraknya sama pinggirnya.*

P30020 *Kalau untuk pembuatan pipa rokok ini bagaimana caranya agar dapat dibuat dengan sama semua?*

S30020 *Pakai mal yang sama kayak sebelumnya dek, jadi itu ada mal nya trus dibuat satu-satu. Jadi meskipun ada perbedaan sudah sangat tipis sekali perbedaannya soalnya ada mal itu tadi.*

P30021 *Kalau kalung yang ini (Kalung D) terlihat rumit ya mbak, bagaimana cara membuatnya?*

S30021 *Kalau itu biasanya dironce satu-satu dulu panjang gitu, terus ada tiga panjang gitu baru disusun seperti yang sudah jadi itu. Jadi ndak langsung jadi seperti itu. Awalnya ada tiga baris panjang gitu.*

P30022 *Kalau kalung yang ini (Kalung G) bagaimana mbak cara membuatnya?*

S30022 *Sama dek ini dironce panjang gitu terus diputar. Ada mesinnya buat mutar itu dek.*

P30023 *Oiya mbak, ini kan bentuk bulirnya banyak yang hampir sama. Misalkan bulir yang berbentuk bola, hampir di setiap produk ada bulir berbentuk bolanya. Apakah dari bentuk yang sama cara pembuatannya juga sama mbak?*

S30023 *Iya dek sama. Jadi disini biasanya kita membuat beberapa bentuk dengan beberapa ukuran. Kemudian baru proses peroncean itu dibuat dan dikombinasi sesuai keinginan. Kalau bentuknya sama biasanya juga sama caranya membuat dek.*

P30024 *Mbak untuk ini (bulir pada ujung kalung C) apakah ukurannya sama yang di kanan dan kiri ?*

S30024 *Iya dek sama, kalau untuk itu cara pembuatannya dibentuk manual pakai ampelas sampek bentuknya kayak gitu.*

Lampiran 16. Transkrip Data dari S4 hasil Wawancara**Transkrip Data S4 dari Hasil Wawancara**

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S4 dalam mengamati bentuk kerajinan kayu di rumah produksi Ara Collections.

Tanggal : 22 Februari 2020

Kode Subjek : S4

Pekerjaan : Pengrajin Rumah Kerajinan Kayu

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

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

P4001 *Bu untuk pembuatan gelang ini(Gelang A) bagaimana ya caranya?*

S4001 *Itu namanya model kendang. Itu cara membuatnya ya satu-satu. Kalau yang gelang model satunya itu bisa langsung banyak ndak satu satu. Kalau model kendang memang harus satu-satu dibentuknya. Meskipun dibentuk satu-satu tapi bentuknya dan ukurannya itu sama mbak.*

P4002 *Bagaimana cara membuat bentuk model kendang ini Bu?*

S4002 *Awalnya ini dari bentuk kotak panjang terus diputar untuk dibuang pinggirannya jadi bentuknya kayak tabung begitu mbak. Dihaluskan sampai bentuknya jadi model kendang seperti itu.*

P4003 *Penyusunannya ini kan diselang-seling nggih Bu, tujuan dibuat pola seperti ini apa nggih Bu?*

S4003 *Ya itu mbak, biar estetis pantesnya bagaimana. Biasanya kalau mendesain ya gitu dipantes-panteskan mbak. Itu kan model kendang ya mbak kalau gak ada campurannya bisa kaku gitu mbak*

- P4004 *Kalau untuk mendesain itu biasanya digambar dulu apa bagaimana bu?*
- S4004 *Tidak mbak, misalkan ada bahan kayak gini cobalah dibikin kayak gini kok bagus ya kita lanjutkan. Juga bisa cari inspirasi dari internet nanti dimodifikasi sendiri.*
- P4005 *Oh begitu Ibu... kalau untuk kalung yang ini (Kalung B) kan ada empat baris. Panjangnya kan tidak sama ini Bu, cara menentukan mana yang dibuat panjang mana yang dibuat pendek bagaimana ya Bu?*
- S4005 *Awalnya itu kita buat susunan kalung melingkar gitu mbak nah itu ada dua. Nanti kalau sudah langsung digabung gitu ditekuk dikira-kira saja dibuat tekukannya tidak pas ditengah jadi nanti hasilnya panjangnya gak sama empat string seperti ini.*
- P4006 *Kalau untuk kalung ini dan ini (Kalung D) cara pembuatannya bagaimana bu?*
- S4006 *Awalnya membuat lingkaran dulu terus dililit disusun seperti itu. Sama itu yang hijau dan warna-warni. Itu bagian pinggir dan tengahnya beda ukuran nya. Yang di tengah lebih besar-besar. Jadi ukuran bagian pinggir dan tengah sengaja dibuat beda. Tapi bentuknya sama, bentuk kayak bola. Itu sama kayak yang warnanya hijau semua itu (kalung F).*
- P4007 *Kalung yang ini (Kalung G) bagaimana nggih bu cara membuatnya?*
- S4007 *Itu biasa dironce panjang ada tiga warna terus diputar pakai alat jadi seperti itu.*
- P4008 *Baik Bu terimakasih untuk informasi yang telah diberikan nggih*
- S4008 *Iya mbak sama-sama*

Lampiran 17. Transkrip Data dari S5 hasil Wawancara**Transkrip Data S5 dari Hasil Wawancara**

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S5 dalam mengamati bentuk kerajinan kayu di rumah produksi Ara Collections.

Tanggal : 22 Februari 2020

Kode Subjek : S5

Pekerjaan : Pengrajin Rumah Kerajinan Kayu

P5001 Peneliti bertanya/ menanggapi pada subjek ke-5 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

S5001 Subjek ke-5 menjawab/menanggapi pertanyaan/tanggapan peneliti dengan kode P4001. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

P5001 *Mbah ini (Gelang A) meroncenya kan ada yang berbentuk panjang dan pendek ini menyusunnya bagaimana?*

S5001 *Ya disusun satu-satu. Diselang seling panjang trus dilanjut bulat*

P5002 *Apakah semua bulir panjang dan bulat pada rangkaian gelang ini sama bentuknya?*

S5002 *Iya mbak harus sama semua ini*

P5003 *Kalau untuk menentukan panjang lubang untuk tangan ini bagaimana mbah?*

S5003 *Ngukur panjangnya benang mbak. Dibuat sama terus milih bulirnya seperti yang saya katakana tadi sama kan bentuknya. Kalau semisal ada yang gak pas gak sama satu yang saya bongkar mbak. Apalagi kalau pas untuk pesanan itu harus benar-benar sama takut dikomplain sama yang pesan. Atau biasanya selain mengukur panjang talinya bisa memakai*

banyaknya jumlah bulir yang dironce. Jadi kalau jumlah bulir dan susunannya pas pasti panjangnya sama.

P5004 *Kalau untuk gelang yang ini (Gelang B dan Gelang C) apakah sama mbah cara membuat susunannya?*

S5004 *Iya mbak sama, tinggal disesuaikan saja banyaknya bulir yang dipakai dan panjangnya tali nanti panjangnya pasti sama.*

P5005 *Untuk penyusunannya gelang-gelang ini yang paling sulit yang mana nggih mbah?*

S5005 *Sebenarnya sama saja mbak. Tidak ada yang paling sulit atau paling mudah*

P5006 *Mbah kalau untuk yang kalung ini (Kalung B) bagaimana cara menyusun polanya?*

S5006 *Kalau yang ini misal mau menghitung banyaknya agak sulit mbak. Mending pakai talinya itu terus ditandai kiri dan kanannya. Sambil nonton tv pun ndakpapa soalnya sudah ditandai awal dan akhirnya. Soalnya kalau dihitung model kayak gini gampang lupa mbak hehe*

P5007 *Bagaimana cara mengatur panjang pendeknya dari bagian tengah kalung ini ?*

S5007 *Pertama talinya diukur panjangnya. Terus ujungnya diikat. Setah jadi satu buat lagi satu. Jadi ini ada dua kalung dijadikan satu. Ditekuk akhirnya ada empat string itu, ngukur panjang tekukannya ya dikira-kira.*

P5008 *Kalau untuk kalung ini (Kalung D) menentukan pola warna nya bagaimana nggih mbah?*

S5008 *Dicoba-coba mbak, kok keliatannya bagus pantes ya dilanjutkan*

P5009 *Kalung yang ini apakah semua sama persis mbah?*

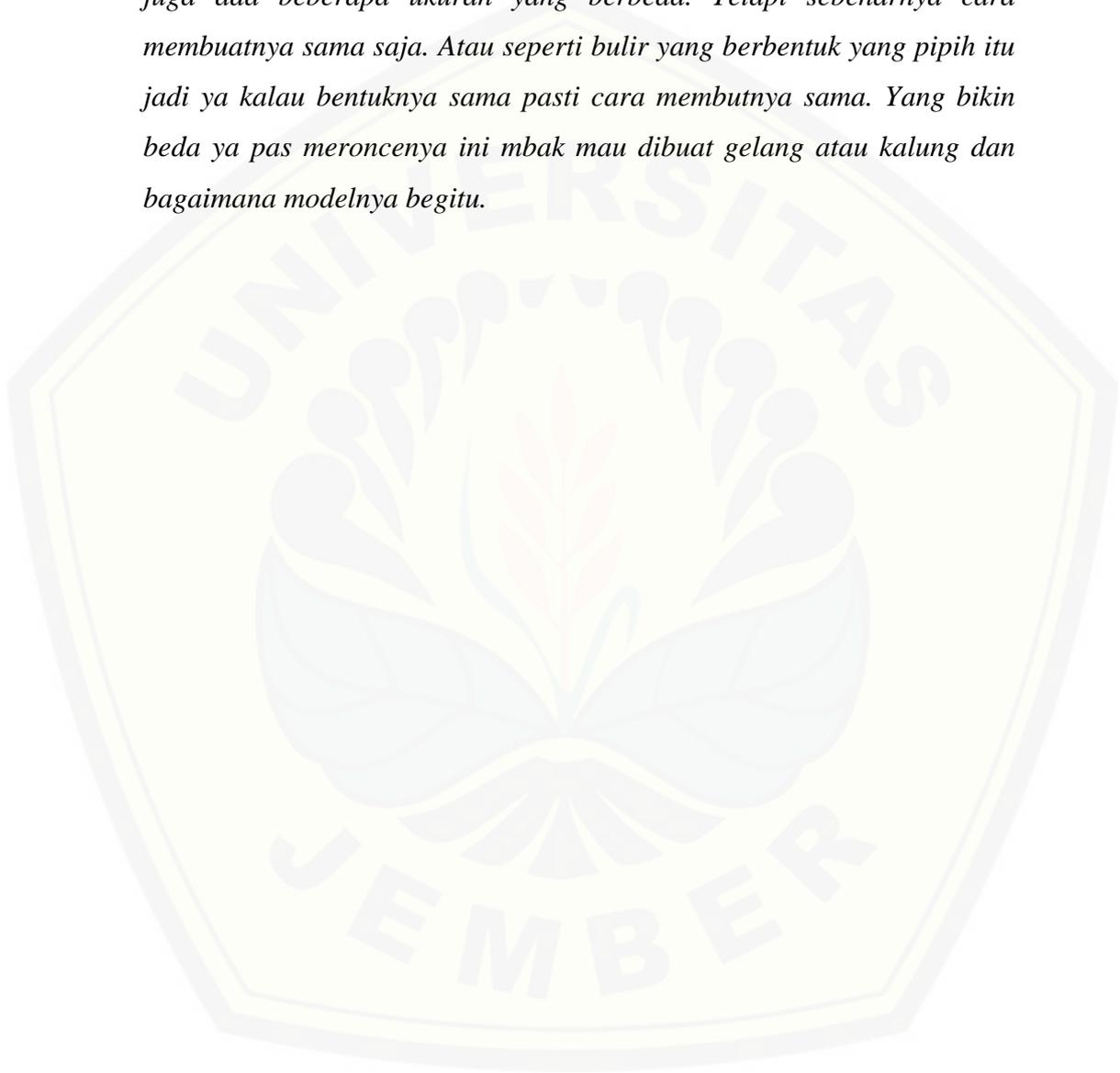
S5009 *Iya mbak sama persis itu.*

P50010 *Kalau untuk kalung ini (Kalung G) bagaimana mbah cara membuatnya?*

S50010 *Awalnya buat panjang sebanyak tiga buah, terus diputar pakai alat sudah langsung jadi seperti itu.*

P50011 *Mbah untuk berdasarkan dari jawaban tadi sepertinya banyak yang cara pembuatannya sama nggih mbah. Apakah membuatnya itu setiap satu bentuk begitu mbah?*

S50011 *Iya mbak, jadi ya membuat dulu bentuk yang kayak bola semua kan itu juga ada beberapa ukuran yang berbeda. Tetapi sebenarnya cara membuatnya sama saja. Atau seperti bulir yang berbentuk yang pipih itu jadi ya kalau bentuknya sama pasti cara membuatnya sama. Yang bikin beda ya pas meroncenya ini mbak mau dibuat gelang atau kalung dan bagaimana modelnya begitu.*



Lampiran 18. Paket Tes**Paket Soal Tes**

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Bangun Ruang, Pola geometri, dan Bangun Datar
Alokasi Waktu	: 2×40 menit

Petunjuk :

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan menulis nama dan nomor absen.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan kepada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.

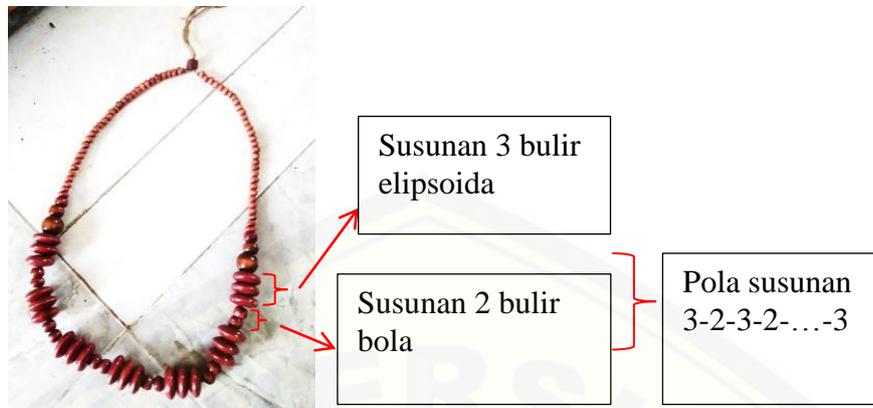
Jawablah pertanyaan berikut dengan rinci dan jelas!

1. Seorang pengrajin kayu memiliki satu gulungan tali yang akan digunakan untuk meronce sebuah kalung. Pola susunan yang digunakan adalah dengan melilitkan 3 baris rangkaian dengan warna bulir berbeda namun ukuran yang sama persis seperti pada gambar berikut.



Panjang bagian ujung kanan dan kiri kalung adalah masing-masing 15 cm. Jika panjang kalung adalah 50 cm dan ketiga warna bulir tersebut memiliki diameter 0.25 cm, maka berapa banyaknya total bulir dari 3 baris rangkaian yang dibutuhkan untuk membuat kalung?

2. Sebuah kalung dibuat dengan menggunakan pola susunan sebagai berikut.



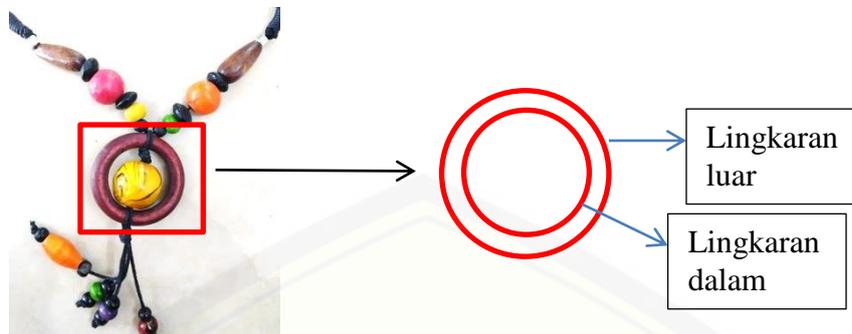
Susunan banyaknya bulir pada bagian tengah kalung adalah 3-2-3-2 dan seterusnya, dimana 2 menunjukkan banyaknya bulir berbentuk bola dan 3 menunjukkan banyaknya bulir berbentuk elipsoidal. Pola susunan kalung tersebut diawali dengan 3 bulir berbentuk elipsoidal dan diakhiri juga dengan 3 bulir berbentuk elipsoidal. Jika pada suatu susunan kalung membutuhkan 12 buah bulir berbentuk bola, maka berapa banyaknya bulir berbentuk elipsoidal yang dibutuhkan untuk membuat kalung?

3. Sebuah kalung tersusun dari 4 baris bulir yang diilustrasikan seperti pada gambar berikut.



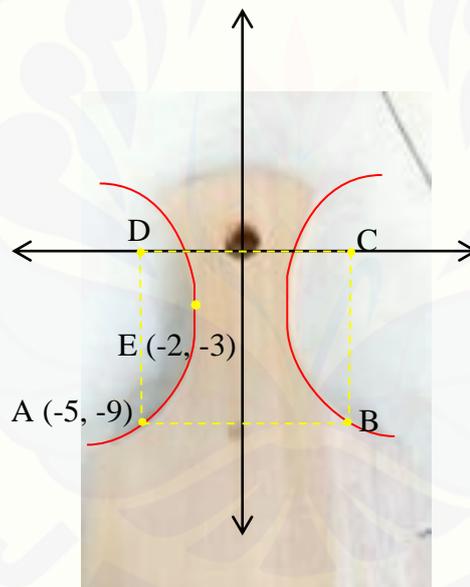
Baris pertama berisi 21 bulir berbentuk kubus. Baris kedua berisi 23 baris berbentuk kubus. Baris ketiga berisi 28 baris berbentuk kubus. Baris keempat berisi 36 baris berbentuk kubus. Jika pengrajin ingin membuat pola kalung dengan 6 baris rangkaian. Berapakah banyak bulir kubus yang dibutuhkan?

4. Perhatikan model kalung berikut!



Diketahui luas lingkaran luar adalah $16\pi \text{ cm}^2$. Selisih panjang jari-jari lingkaran luar dan lingkaran dalam adalah 1 cm . Berapakah volume maksimal bola kuning yang terdapat dalam lingkaran seperti gambar tersebut?

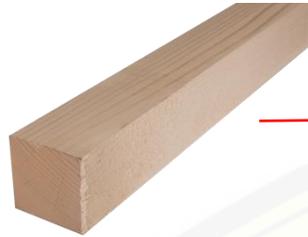
5. Bagian atas dari telenan diilustrasikan seperti gambar berikut!



Bagian atas telenan tersebut membentuk hiperbola dengan salah satu titik puncaknya adalah titik E. Titik A dicerminkan terhadap sumbu y menjadi titik B. Titik D dicerminkan terhadap sumbu y menjadi titik C.

- Tentukan koordinat titik B!
- Tentukan luas persegi panjang ABCD!
- Tentukan puncak hiperbola selain titik E!

6. Jika sebuah kayu berbentuk balok dengan ukuran $100\text{cm} \times 1\text{cm} \times 1\text{cm}$ akan dibuat menjadi kubus dengan panjang sisi 1cm seperti pada gambar berikut.



Kayu berbentuk balok
ukuran $100\text{cm} \times 1\text{cm} \times 1\text{cm}$



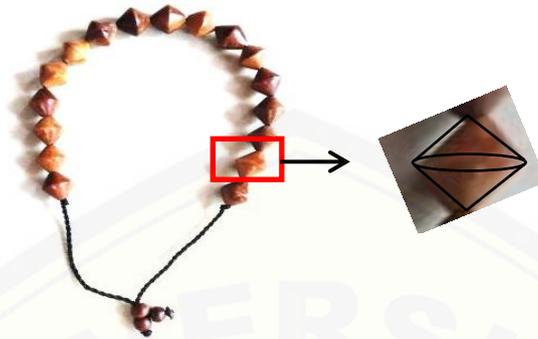
Kayu berbentuk
kubus dengan ukuran
 $1\text{cm} \times 1\text{cm}$

Setelah dibentuk kubus, pengrajin akan membentuknya menjadi bola dengan ukuran diameter 1cm sebagai isi gelang berikut.



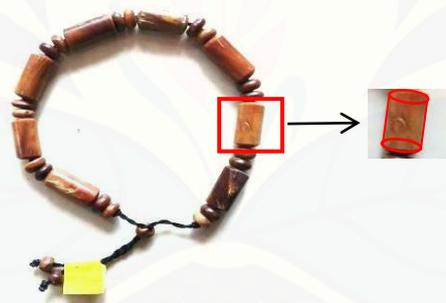
Berapa cm^3 volume kayu yang tidak terpakai dari bentuk balok hingga menjadi bentuk bola?

7. Sebuah gelang memiliki bulir berbentuk kerucut terpadu terpadu dengan ukuran sama besar seperti gambar berikut.



Jika panjang susunan kerucut terpadu terpadu pada gelang tersebut adalah 23,8 cm dan jari-jari bagian tengah kerucut terpadu terpadu 0,6 cm. Tentukanlah total volume kerucut terpadu terpadu pada gelang tersebut!

8. Bentuk bulir pada gelang di bawah ini mengandung bentuk bangun ruang tabung.



Pembuatan sebuah gelang seperti gambar di atas membutuhkan 8 bulir berbentuk tabung dan 18 bulir berbentuk elipsoidal. Ukuran panjang satu buah bulir berbentuk tabung adalah 1 cm, hal ini setara dengan panjang 4 bulir elipsoidal. Tentukan panjang rangkaian bulir tabung dan bulir elipsoidal pada 10 rangkaian gelang!

9. Perhatikan gambar dibawah ini!



Persamaan parabola pada gambar di atas adalah $y^2 = x$.

- a. Tentukan koordinat titik puncaknya!
- b. Tentukan persamaan sumbu simetrinya!

10. Perhatikan gambar berikut!



Suatu bulir pada kalung berikut memiliki bentuk bola dengan dua ukuran yang berbeda. Bulir pada bagian tengah memiliki ukuran lebih besar daripada bulir pada bagian pinggir. Jika perbandingan jari-jari bulir besar dan kecil adalah 2:3 dan bulir pada pinggir kalung memiliki jari-jari 0,5 cm. Tentukan volume satu bulir bola besar pada kalung!

Jawaban Paket Soal Tes

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
1.	Diketahui kalung di buat dari 3 baris rangkaian bulir berbentuk bola. Panjang kalung 80 cm. panjang pingiran kalung 15 cm. diameter bulir 0,25 cm.	Diketahui : Panjang kalung = 80 cm Panjang pingiran kalung = $15\text{cm} \times 2$ Diameter bulir = 0,25 cm	Skor = 10 Jika siswa mengerjakan soal nomor 1 dengan kurang tepat maka disarankan untuk mempelajari kembali materi pola geometri dan kesebangunan dan kekongruenan

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
	Berapakah banyak bulir rangkaian 3 warna?	<p>Panjang rangkaian 3 baris $= 40 \text{ cm} - 30 \text{ cm}$ $= 20 \text{ cm}$</p> <p>Banyak bulir = $\frac{\text{panjang rangkaian 3 baris}}{\text{diameter bulir}}$</p> $= \frac{20}{0,25}$ $= 20 \times \frac{100}{25}$ $= 80 \text{ bulir}$ <p>Karena ada 3 warna, jadi $80 \times 3 = 240 \text{ bulir.}$</p> <p>Jadi, banyak bulir yang dibutuhkan adalah 240 buah bulir.</p>	
2.	Pola kalung 3-2-3-2 2 berbentuk bola 3 berbentuk elipsoida Bulir berbentuk bola yang	Diketahui Pola kalung 3-2-3-2 (2 bola, 3 elipsoida) Jika bulir berbentuk bola yang dibutuhkan 14 bulir. Maka susunannya	Skor = 10 Jika siswa mengerjakan soal nomor 2 dengan kurang tepat maka disarankan untuk mempelajari materi pola

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
	dibutuhkan 16 bulir.	<p>akan menjadi sebagai berikut.</p> <p>3-2-3-2-3-2-3-2-3-2-3</p> <p>Diketahui pola susunan diawali dengan 3 elipsoida dan diakhiri dengan 3 elipsoida. Karena dibutuhkan 14 bulir berbentuk bola, satu susunan bola membutuhkan 2 bulir bola. Sehingga didapatkan 7 susunan bola. Disusun berulang dengan pola 3-2-3-2...-3</p> <p>Didapatkan bulir elipsoida yang dibutuhkan adalah sebanyak $7 \times 3 = 21$ bulir elipsoida.</p>	geometri dan bentuk elipsoida
3.	Sebuah kalung disusun dengan 4 baris seperti pada gambar berikut. Baris pertama berisi 21 bulir berbentuk kubus. Baris kedua berisi 23 baris berbentuk kubus.	<p>21, 23, 28, 36,...</p> $U_n = an^2 + bn + c$ $U_1 = a(1)^2 + b(1) + c$ $21 = a + b + c$	<p>Skor = 10</p> <p>Jika siswa mengerjakan soal nomor 3 dengan kurang tepat maka disarankan untuk mempelajari materi pola geometri dan bangun ruang kubus</p>

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
	<p>Baris ketiga berisi 28 baris berbentuk kubus. Dan baris keempat berisi 36 baris berbentuk kubus.</p>	$a + b + c = 21 \dots (1)$ $4a + 2b + c = 23 \dots (2)$ $9a + 3b + c = 28 \dots (3)$ <p>Eliminasi persamaan 1 dan 2</p> $4a + 2b + c = 23$ $\underline{a + b + c = 21 -}$ $3a + b = 2 \dots (4)$ <p>Eliminasi persamaan 2 dan 3</p> $9a + 3b + c = 28$ $\underline{4a + 2b + c = 23 -}$ $5a + b = 5 \dots (5)$ <p>Eliminasi persamaan 4 dan 5</p> $5a + b = 5$ $\underline{3a + b = 2 -}$ $2a = 3$	

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
		$a = \frac{3}{2}$ <p>Substitusi nilai a ke persamaan 4</p> $a = \frac{3}{2}$ $3\left(\frac{3}{2}\right) + b = 2$ $\frac{9}{2} + b = 2$ $b = \frac{4}{2} - \frac{9}{2}$ $b = -\frac{5}{2}$ <p>Substitusi nilai a dan b ke persamaan 1</p> $a = \frac{3}{2}$ $b = -\frac{5}{2}$ $\frac{3}{2} - \frac{5}{2} + c = 21$	

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
		$-\frac{2}{2} + c = 21$ $c = 22$ <p>Substitusi nilai a, b dan c ke rumus</p> $U_n = \frac{3}{2}n^2 - \frac{5}{2}n + 22$ $U_5 = \frac{3}{2}(5)^2 - \frac{5}{2}(5) + 22$ $U_5 = \frac{75}{2} - \frac{25}{2} + 22$ $U_5 = \frac{50}{2} + 22$	
	<p>Jika pengrajin ingin membuat pola kalung dengan 6 baris rangkaian. Berapa banyak bulir kubus yang dibutuhkan?</p>	$U_5 = 47$ $U_6 = \frac{3}{2}(6)^2 - \frac{5}{2}(6) + 22$ $U_6 = \frac{108}{2} - \frac{30}{2} + 22$ $U_6 = \frac{78}{2} + 22$ $U_6 = 39 + 22$	

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
		$U_6=61$	
		Jadi, jumlah bulir kubus yang dibutuhkan adalah $21+23+28+36+47+61= 216$ bulir kubus.	
4.	Diketahui luas lingkaran luar adalah $16\pi \text{ cm}^2$. Selisih panjang jari-jari lingkaran luar dan lingkaran dalam adalah 1 cm .	$\text{Luas lingkaran luar} = 16\pi \text{ cm}^2$ $\pi \times r_1 \times r_1 = 16\pi \text{ cm}^2$ $r_1 \times r_1 = 16 \text{ cm}$ $r_1 = 4 \text{ cm}$ $r_2 = 3 \text{ cm}$	Skor = 10 Jika siswa mengerjakan soal nomor 4 dengan kurang tepat maka disarankan untuk mempelajari materi bangun datar lingkaran dan bangun ruang bola

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
	<p>Berapakah volume bulir bola kuning yang dapat disusun pada lingkaran dalam seperti gambar berikut?</p>	$volume\ bola = \frac{4}{3} \times \pi \times r \times r \times r$ $volume\ bola = \frac{4}{3} \times \pi \times 3 \times 3 \times 3$ $volume\ bola = 36\pi cm^3$ <p>Jadi, volume bola kuning yang dapat digunakan adalah $36\pi cm^3$</p>	

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
5.	<p>Diketahui koordinat titik A (-5,-9).</p> <p>Titik A dicerminkan terhadap sumbu y menjadi titik B. Titik D dicerminkan terhadap sumbu y menjadi titik C.</p>	<p>Koordinat titik A (-5,-9)</p> <p>Pencerminan titik A terhadap sumbu-y:</p> $(x, y) \rightarrow (-x, y)$ $(-5, -9) \rightarrow (5, -9)$ <p>Titik C (5,0)</p> <p>Pencerminan titik C terhadap sumbu-y:</p> $(x, y) \rightarrow (-x, y)$ $(5, 0) \rightarrow (-5, 0)$	<p>Skor = 10</p> <p>Jika siswa mengerjakan soal nomor 5 dengan kurang tepat maka disarankan untuk mempelajari materi bangun datar persegi panjang, hiperbola dan pencerminan</p>

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
	<p>a. Tentukan koordinat titik B!</p> <p>b. Tentukan luas persegi panjang ABCD!</p> <p>c. Tentukan puncak hiperbola selain titik E!</p>	<p>Jadi,</p> <p>a. $B(5, -9)$</p> <p>b. $AB = 5 - (-5)$ $AB = 10$ $BC = 0 - (-9)$ $BC = 9$</p> <p style="text-align: center;"><i>Luas Persegi Panjang = $p \times l$</i> $= 10 \times 9$ $= 90 \text{ satuan luas}$</p> <p>c. Puncak pada hiperbola : $(-a, b)$ dan (a, b) Diketahui titik $E(-2, -3)$ sehingga puncak hiperbola yang lain adalah $F(2, -3)$.</p>	

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
6.	Kayu berbentuk balok berukuran $100\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ Dibentuk kubus dengan ukuran sisi 1 cm. Kemudian dibentuk menjadi bola dengan diameter 1 cm	Diketahui balok kayu ukuran $100\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$. Dibentuk menjadi kubus sisi 1 cm. Dibentuk lagi menjadi bola dengan diameter 1 cm.	Skor = 10 Jika siswa mengerjakan soal nomor 6 dengan kurang tepat maka disarankan untuk mempelajari materi bangun ruang kubus dan bangun ruang bola
	Berapa cm^3 volume kayu yang terbuang dari bentuk balok hingga menjadi bentuk bola?	$\text{Volume balok} = p \times l \times t$ $= 100 \times 1 \times 1$ $= 100\text{ cm}^3$ $\text{Volume kubus} = s^3$ $= 1\text{ cm}^3$ <p>Banyaknya kubus</p> $= \frac{\text{volume balok}}{\text{volume kubus}}$ $= \frac{100}{1}$ $= 100\text{ buah balok}$	

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
		$\begin{aligned} \text{Volume bola} &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\ &= \frac{4}{3}\pi(0,5)^3 \\ &= \frac{4}{3} \times \pi \times 0,125 \\ &= \frac{0,5}{3}\pi \\ &= \frac{5}{30}\pi \\ &= \frac{1}{6}\pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$ <p>Banyaknya bola ada 100, maka</p> $\begin{aligned} &= \frac{1}{6}\pi \times 100 \\ &= \frac{100}{6}\pi \\ &= \frac{50}{3} \times \frac{22}{7} \text{ cm}^3 \\ &= 52,38 \text{ cm}^3 \end{aligned}$	

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
		Volume kayu yang terbuang $= \text{volume balok} - \text{volume total bola}$ $= 100\text{cm}^3 - 52,38\text{ cm}^3$ $= 100\text{cm}^3 - 52,38\text{ cm}^3$ $= 47,62\text{ cm}^3$	
	Berapa banyak bulir elipsoida yang dibutuhkan untuk membuat kalung jika pada rangkaian diawali dengan bulir berbentuk elipsoida?	Bulir bola = $\frac{16}{2} = 8$ Pola diulangi sebanyak 8 kali. Banyak bulir elipsoida $= 8 \times 3$ $= 24$ bulir elipsoida Karena diawali dan di akhiri dengan elipsoida $= 24 + 3$ $= 27$ bulir elipsoida	

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
7.	Diketahui panjang susunan kerucut terpadu terpadu pada gelang tersebut adalah 23,8 cm. Jari-jari bagian tengah kerucut terpadu terpadu adalah 0,6 cm	Satu rangkaian gelang membutuhkan 17 bulir kerucut terpadu terpadu. Panjang satu bulir = $\frac{23,8}{17}$ $= 1,4 \text{ cm}$ Maka tinggi satu kerucut terpadu = setengah panjang bulir = 0,7 cm	Skor = 10 Jika siswa mengerjakan soal nomor 7 dengan kurang tepat maka disarankan untuk mempelajari materi bangun ruang kerucut
	Tentukanlah total volume kerucut terpadu terpadu pada gelang tersebut!	<i>Volume satu bulir</i> $= 2 \times \text{volume kerucut}$ $= 2 \times \left(\frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t\right)$ $= 2 \times \left(\frac{1}{3} \times \pi \times 0,6^2 \times 0,7\right)$ $= 2 \times 0,084\pi$ $= 0,168\pi \text{ cm}^3$ Karena satu rangkaian gelang membutuhkan 17 bulir sehingga $17 \times 0,168\pi = 2,856\pi \text{ cm}^3$	

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
		Jadi, total volume kerucut terpadu terpadu pada satu rangkaian gelang adalah $2,856\pi \text{ cm}^3$	

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
8.	<p>Pembuatan sebuah gelang seperti gambar di atas membutuhkan 8 bulir berbentuk tabung dan 18 bulir berbentuk elipsoida. Ukuran panjang satu buah bulir berbentuk tabung adalah 1 cm, hal ini setara dengan panjang 4 bulir elipsoida.</p>	<p>Diketahui:</p> <p>Satu gelang membutuhkan 8 bulir berbentuk tabung dan 18 bulir berbentuk elipsoida. Satu bulir tabung memiliki panjang 1 cm. 4 bulir elipsoida memiliki panjang 1 cm.</p> <p>Ditanya :</p> <p>panjang rangkaian bulir tabung dan bulir elipsoida pada 10 rangkaian gelang</p> <p>Jawab:</p> <p>1 gelang :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 bulir tabung : $8 \times 1 = 8 \text{ cm}$ • 18 bulir elipsoida <p style="margin-left: 40px;">$1 \text{ cm} = 4 \text{ bulir}$</p> <p style="margin-left: 40px;">$0,25 \text{ cm} = 1 \text{ bulir}$</p> <p style="margin-left: 40px;">$18 \times 0,25 \text{ cm} = 4,5 \text{ cm}$</p> <p>Satu rangkaian gelang memiliki panjang</p>	<p>Skor = 10</p> <p>Jika siswa mengerjakan soal nomor 8 dengan kurang tepat maka disarankan untuk mempelajari materi bangun ruang tabung dan elipsoida</p>

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
		$8\text{ cm} + 4,5\text{ cm} = 12,5\text{ cm}$ Jadi, 10 rangkaian gelang memiliki panjang $12,5\text{ cm} \times 10 = 125\text{ cm}$	
9.	Persamaan parabola pada gambar di atas adalah $y^2 = x$. a. Tentukan koordinat titik puncaknya! b. Tentukan persamaan sumbu simetrinya!	a. Koordinat titik puncak (0,0). b. Persamaan sumbu simetri adalah $y = 0$ (atau sumbu x)	Skor = 10 Jika siswa mengerjakan soal nomor 9 dengan kurang tepat maka disarankan untuk mempelajari materi parabola

No.	Soal	Penyelesaian	Keterangan
10.	<p>Diketahui perbandingan jari-jari bulir besar dan kecil adalah 2:3 dan bulir pada pinggir kalung memiliki jari-jari 0,5 cm</p>	$\frac{2}{3} = \frac{0,5}{x}$ $x = \frac{0,5 \times 3}{2}$ $x = \frac{1,5}{2}$ $x = 0,75 \text{ cm}$ <p>Jari-jari bulir bola besar adalah 0,75 cm.</p> $Volume = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$ $Volume = \frac{4}{3} \times \pi \times 0,75^3$ $Volume = 0,5625 \text{ cm}^3$	<p>Skor = 10 Jika siswa mengerjakan soal nomor 10 dengan kurang tepat maka disarankan untuk mempelajari materi bangun ruang bola dan dilatasi</p>

Lampiran 19. Lembar Validasi Paket Tes oleh Bapak Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.

LEMBAR VALIDASI PAKET TES

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar atau saran jika ada tambahan.
3. Bapak/Ibu dapat memberikan tanggal revisi dan menandatangani lembar validasi instrumen jika sudah benar.

Nilai Kevalidan Paket Tes

No	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian	
			1	2
1	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk pengerjaan soal jelas		✓
		petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓
2	Validasi Isi	soal yang disajikan sesuai dengan etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember		✓
		b. Maksud pertanyaan dalam soal dinyatakan dengan jelas		✓
3	Validasi Bahasa	kalimat soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar		✓
		kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa		✓
		c. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	✓	

Rubrik Penilaian Paket Tes

1. Validasi petunjuk

Aspek nomor 1a Petunjuk pengerjaan soal jelas

Skor	Indikator
1	Petunjuk pengerjaan soal tidak jelas
2	Petunjuk pengerjaan soal jelas

Aspek nomor 1b Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Skor	Indikator
1	Petunjuk pengerjaan soal menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2	Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

2. Validasi isi

Aspek nomor 2a Soal yang disajikan sesuai dengan etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember

Skor	Indikator
1	Soal yang disajikan tidak sesuai dengan etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember
2	Soal yang disajikan sesuai dengan etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember

Aspek nomor 2b Maksud pertanyaan dalam soal dinyatakan dengan jelas

Skor	Indikator
1	Maksud pertanyaan dalam soal dinyatakan dengan tidak jelas
2	Maksud pertanyaan dalam soal dinyatakan dengan jelas

3. Validasi bahasa

Aspek nomor 3a Kalimat soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

Skor	Indikator
1	Kalimat pada semua soal menggunakan bahasa yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
2	Kalimat pada semua soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

Aspek nomor 3b Kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa

Skor	Indikator
1	Kalimat pada semua soal menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan sulit dimengerti siswa
2	Kalimat pada semua soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa

Aspek nomor 3c Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Skor	Indikator
1	Kalimat pada soal menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
5	Kalimat pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Saran Revisi :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jember 8 - 4 - 2020

Validator



Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.

Lampiran 20. Lembar Validasi Paket Tes oleh Ibu Lela Nur Safrida, S.Pd., M.Pd.

LEMBAR VALIDASI PAKET TES

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang tersedia.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar atau saran jika ada tambahan.
3. Bapak/Ibu dapat memberikan tanggal revisi dan menandatangani lembar validasi instrumen jika sudah benar.

Nilai Kevalidan Paket Tes

No	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian	
			1	2
1	Validasi Petunjuk	Petunjuk pengerjaan soal jelas		√
		Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		√
2	Validasi Isi	Soal yang disajikan sesuai dengan etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember		√
		Maksud pertanyaan dalam soal dinyatakan dengan jelas		√
3	Validasi Bahasa	Kalimat soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar		√
		Kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa		√
		Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		√

Rubrik Penilaian Paket Tes

Validasi petunjuk

Aspek nomor 1a Petunjuk pengerjaan soal jelas

Skor	Indikator
1	Petunjuk pengerjaan soal tidak jelas
2	Petunjuk pengerjaan soal jelas

Aspek nomor 1b Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Skor	Indikator
1	Petunjuk pengerjaan soal menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2	Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Validasi isi

Aspek nomor 2a Soal yang disajikan sesuai dengan etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember

Skor	Indikator
1	Soal yang disajikan tidak sesuai dengan etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember
2	Soal yang disajikan sesuai dengan etnomatematika pada kerajinan kayu di Desa Tutul Kecamatan Balung, Jember

Aspek nomor 2b Maksud pertanyaan dalam soal dinyatakan dengan jelas

Skor	Indikator
1	Maksud pertanyaan dalam soal dinyatakan dengan tidak jelas
2	Maksud pertanyaan dalam soal dinyatakan dengan jelas

Validasi bahasa

Aspek nomor 3a Kalimat soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

Skor	Indikator
1	Kalimat pada semua soal menggunakan bahasa yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
2	Kalimat pada semua soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

Aspek nomor 3b Kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa

Skor	Indikator
1	Kalimat pada semua soal menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan sulit dimengerti siswa
2	Kalimat pada semua soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa

Aspek nomor 3c Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Skor	Indikator
1	Kalimat pada soal menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2	Kalimat pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Saran Revisi :

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

Jember, 21 April 2020
Validator



(Lela Nur Safrida, M.Pd.)

Lampiran 21. Foto Kegiatan

