

**EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA PEMBUATAN KUBAH
MASJID BERBAHAN *STAINLESS STEEL* DI WIROLEGI
JEMBER SEBAGAI BAHAN LEMBAR KERJA SISWA**

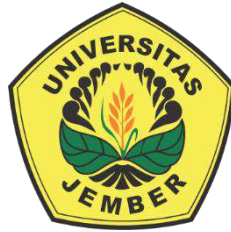
SKRIPSI

Oleh

Nurul Annisa

160210101034

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



**EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA PEMBUATAN KUBAH
MASJID BERBAHAN *STAINLESS STEEL* DI WIROLEGI
JEMBER SEBAGAI BAHAN LEMBAR KERJA SISWA**

SKRIPSI

Oleh

Nurul Annisa

160210101034

Dosen Pembimbing Utama : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
Dosen Pembimbing Anggota : Lioni Anka Monalisa, S.Pd., M.Pd.
Dosen Penguji Utama : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
Dosen Penguji Anggota : Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.

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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kahadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Karya yang sederhana ini dipersembahkan kepada:

1. Orang tua saya, Mama Zainah Agustiana dan Ayah Iriyanto yang telah memberikan doa yang tak pernah henti, kasih sayang, nasihat, dan dukungan baik secara moril maupun materil;
2. Ketiga kakak saya, Achmad Fathir Alamin, Yudhistira Ardi Nugraha, Bagus Mu'min Firdaus, dan juga adik saya, Nuriel Lailatul Mahmudah yang selalu memberikan doa, semangat, serta dukungan;
3. Bapak dan Ibu Guru saya sejak Taman Kanak-kanan hingga Perguruan Tinggi yang saya harapkan barokah ilmunya;
4. Seluruh keluarga besar LDK Universitas Jember yang mengajarkan banyak sekali tentang ilmu kehidupan.

HALAMAN MOTTO

وَاسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ

“Dan mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan solat.”

(Al-Baqarah 2: 45)

قُلْ إِنَّ الْأَمْرَ كُلَّهُ لِلَّهِ

“Sesungguhnya urusan itu seluruhnya di tangan Allah.”

(QS. Al-Imran: 154)

“Tak perlu menjelaskan tentang dirimu pada siapapun, karena yang menyukaimu tidak butuh itu dan yang membencimu tidak akan percaya itu.”

(Ali bin Abi Thalib)

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Nurul Annisa

NIM : 160210101034

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Eksplorasi Etnomatematika pada Pembuatan Kubah Masjid Berbahan *Stainless Steel* di Wirolegi Jember sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 15 April 2020

Yang menyatakan,

Nurul Annisa

NIM. 160210101034

HALAMAN SKRIPSI

**EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA PEMBUATAN KUBAH
MASJID BERBAHAN *STAINLESS STEEL* DI WIROLEGI
JEMBER SEBAGAI BAHAN LEMBAR KERJA SISWA**

Oleh

Nurul Annisa

160210101034

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing Anggota : 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 PEMBUATAN KUBAH
MASJID BERBAHAN *STAINLESS STEEL* DI WIROLEGI
JEMBER SEBAGAI BAHAN LEMBAR KERJA SISWA**

SKRIPSI

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

Oleh

Nama	: Nurul Annisa
NIM	: 160210101034
Tempat, Tanggal Lahir	: Jember, 3 Desember 1997
Jurusan/Program	: Pendidikan MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I

Pembimbing II

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

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Eksplorasi Etnomatematika pada Pembuatan Kubah Masjid Berbahan *Stainless Steel* di Wirolegi Jember sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Rabu, 15 April 2020

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.

NIP. 19580304 198303 2 003

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

NRP. 760014637

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

NIP. 19540501 198303 1 005

Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.

NIP. 19620521 198812 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

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

NIP. 19680802 199303 1 004

HALAMAN RINGKASAN

Eksplorasi Etnomatematika pada Pembuatan Kubah Masjid Berbahan *Stainless Steel* di Wirolegi Jember sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa; Nurul Annisa; 160210101034; 2020; 69 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Salah satu ranah kajian yang mengaitkan antara matematika dan budaya adalah etnomatematika. Konsep matematika dapat digali dalam budaya sehingga memperjelas kaitan antara keduanya, khususnya budaya dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar matematika yang nyata bagi siswa. Tanpa disadari kelompok masyarakat telah menggunakan pengetahuan matematika dalam kehidupan sehari-hari seperti membilang, menghitung, mengukur, menentukan lokasi, mendesain alat atau rancang bangunan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi etnomatematika yang terdapat pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* dan menghasilkan lembar kerja siswa berkenaan dengan etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel*.

Penelitian ini dilakukan di Perusahaan Kubah Soponyono, Desa Wirolegi, Kecamatan Sumpalsari, Kabupaten Jember. Subjek dalam penelitian ini sebanyak lima orang yaitu pemilik perusahaan Kubah Soponyono dan pengrajin kubah. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil validasi lembar observasi dan pedoman wawancara berturut-turut adalah 1,93 dan 1,88 yang artinya seluruh instrumen dikatakan valid.

Penelitian ini difokuskan pada kubah masjid model biasa/polos karena kemudahan menentukan jaring-jaring setiap bagiannya, selain itu kubah polos merupakan kubah yang lebih diminati karena harganya yang lebih terjangkau. Berdasarkan hasil penelitian, pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* di Wirolegi Jember mengandung etnomatematika berupa kekongruenan, bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri. Selain itu, diperoleh beberapa

etnomatematika pada aktivitas yang dilakukan pengrajin kubah dalam pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel*. Aktivitas tersebut meliputi aktivitas menghitung, mengukur, dan mendesain. Etnomatematika pada aktivitas menghitung muncul saat pengrajin menentukan panjang dan lebar persegi panjang untuk membuat kaki kubah, leher kubah, dan lingkaran lafal, menentukan ukuran pola setiap bagian kubah, menentukan kebutuhan *stainless steel* untuk membuat setiap bagian kubah, menentukan upah yang dilakukan oleh pemilik perusahaan kubah. Etnomatematika pada aktivitas mengukur muncul saat pengrajin mengukur panjang dan lebar persegi panjang untuk membuat pola kaki kubah, leher kubah, dan lingkaran lafal, mengukur pola perut kubah, mengukur pola tangkup kubah, mengukur jari-jari saat membuat pola kerucut dan variasi makara. Etnomatematika pada aktivitas mendesain muncul saat pengrajin mendesain pola atau mal bagian kubah meliputi pola kaki kubah, perut kubah, leher kubah, tangkup kubah, kerucut kubah, variasi makara, tombak kubah, lingkaran dan lafal. Pada aktivitas mendesain muncul konsep matematika tentang bangun datar dan bangun ruang sisi lengkung.

Penelitian ini menghasilkan produk bahan ajar berupa lembar kerja untuk siswa SMP/MTs/ sederajat kelas IX dengan pendekatan saintifik 5M (Mengamati, Menanya, Menganalisis, Mencoba, dan Mengomunikasikan). Lembar kerja siswa ini mengangkat pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung materi tabung dan kerucut. Soal dan pembahasan merupakan penerapan dari etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel*. Aktivitas yang termuat pada lembar kerja siswa adalah aktivitas menghitung panjang dan lebar kaki kubah, leher kubah, dan lingkaran lafal, mengukur pola kubah, dan menentukan banyaknya bahan yang dibutuhkan untuk membuat kaki kubah dan makara kubah. Lembar kerja siswa dapat dilihat pada link berikut.

https://drive.google.com/file/d/1yZjjNCUbb0iWPVg6AfHw_YLuyYeVIBgN/view?usp=drivesdk.

HALAMAN PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Eksplorasi Etnomatematika pada Pembuatan Kubah Masjid Berbahan *Stainless steel* di Wirolegi Jember sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa**”. 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 terimakasih 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 bimbingan 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 dalam membimbing penulisan skripsi ini;
7. Validator yang telah memberikan bantuan dalam proses validasi instrumen penelitian;
8. Perusahaan Kubah Sopyono Wirolegi Jember dan pengrajin kubah yang bersedia membantu terlaksananya penelitian ini;
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga segala bentuk bantuan yang telah diberikan dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 15 April 2020

Penulis

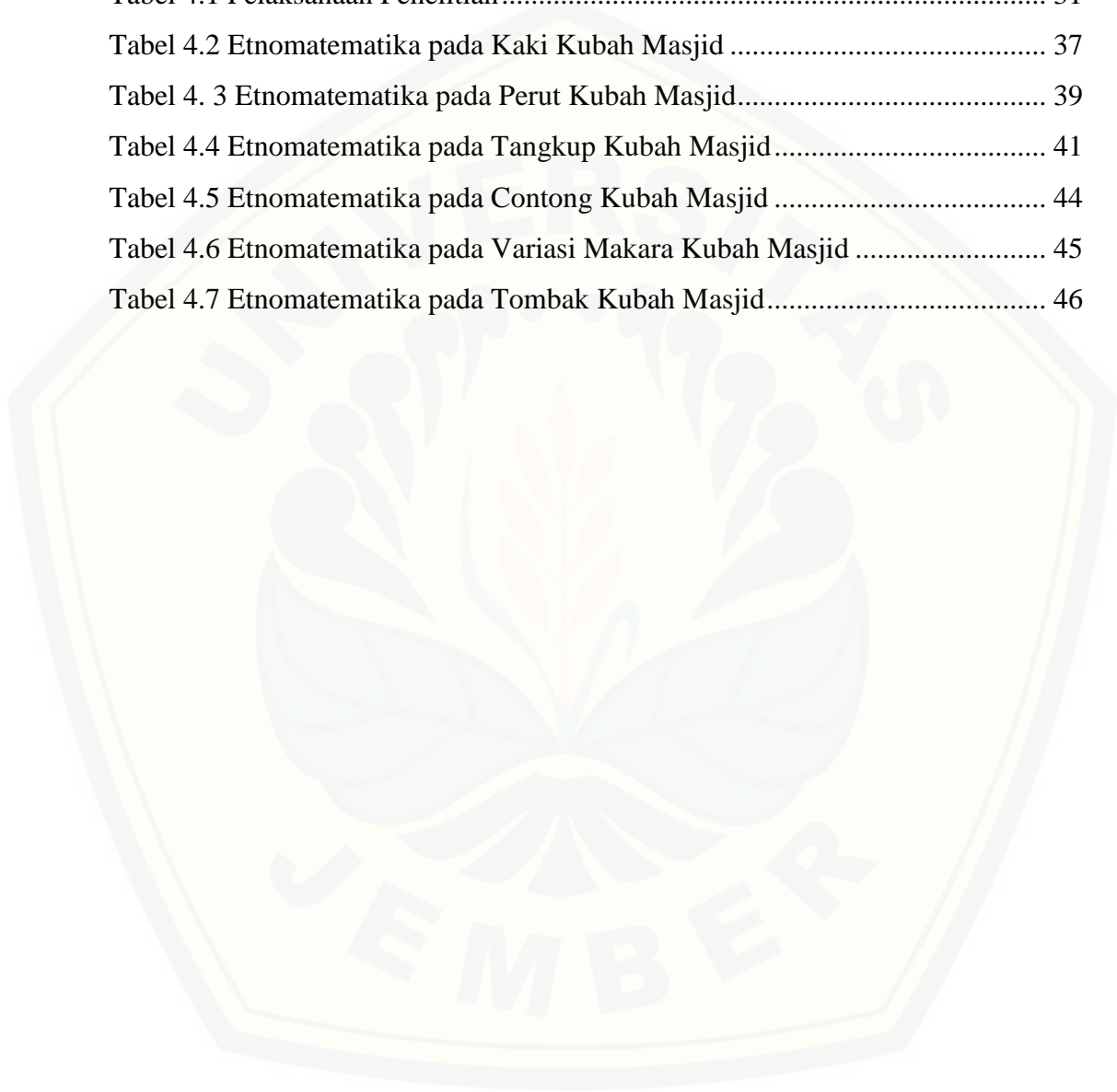
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
HALAMAN RINGKASAN	viii
HALAMAN PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pembelajaran Matematika.....	6
2.2 Kebudayaan.....	7
2.3 Etnomatematika.....	8
2.4 Pembuatan Kubah Berbahan <i>Stainless Steel</i>.....	9
2.5 Etnomatematika pada Pembuatan Kubah Berbahan <i>Stainless Steel</i>	11
2.5.1 Menghitung	12
2.5.2 Mengukur	12
2.5.3 Mendesain	12
2.6 Lembar Kerja Siswa.....	13
2.7 Penelitian yang Relevan	15
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan.....	17
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	17
3.3 Definisi Operasional	18
3.4 Prosedur Penelitian.....	19
3.5 Instrumen Penelitian	21
3.6 Metode Pengumpulan Data.....	22
3.7 Metode Analisis Data.....	24
3.7.1 Analisis Validitas Instrumen	24
3.7.2 Reduksi Data	28
3.7.3 Penyajian Data.....	28
3.7.4 Penarikan Kesimpulan.....	29
3.8 Triangulasi.....	29

BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Pelaksanaan Penelitian.....	30
4.2 Hasil Analisis Data Instrumen.....	33
4.3 Hasil Analisis Data.....	34
4.4 Pembahasan.....	48
4.4.1 Kaki Kubah Masjid.....	49
4.4.2 Perut Kubah Masjid	51
4.4.3 Tangkup Kubah.....	56
4.4.4 Contong Kubah	57
4.4.5 Variasi Makara.....	59
4.4.6 Tombak Kubah	60
4.4.7 Etnomatematika sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa	61
4.4.8 Temuan Menarik.....	62
BAB 5. PENUTUP.....	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR TABEL

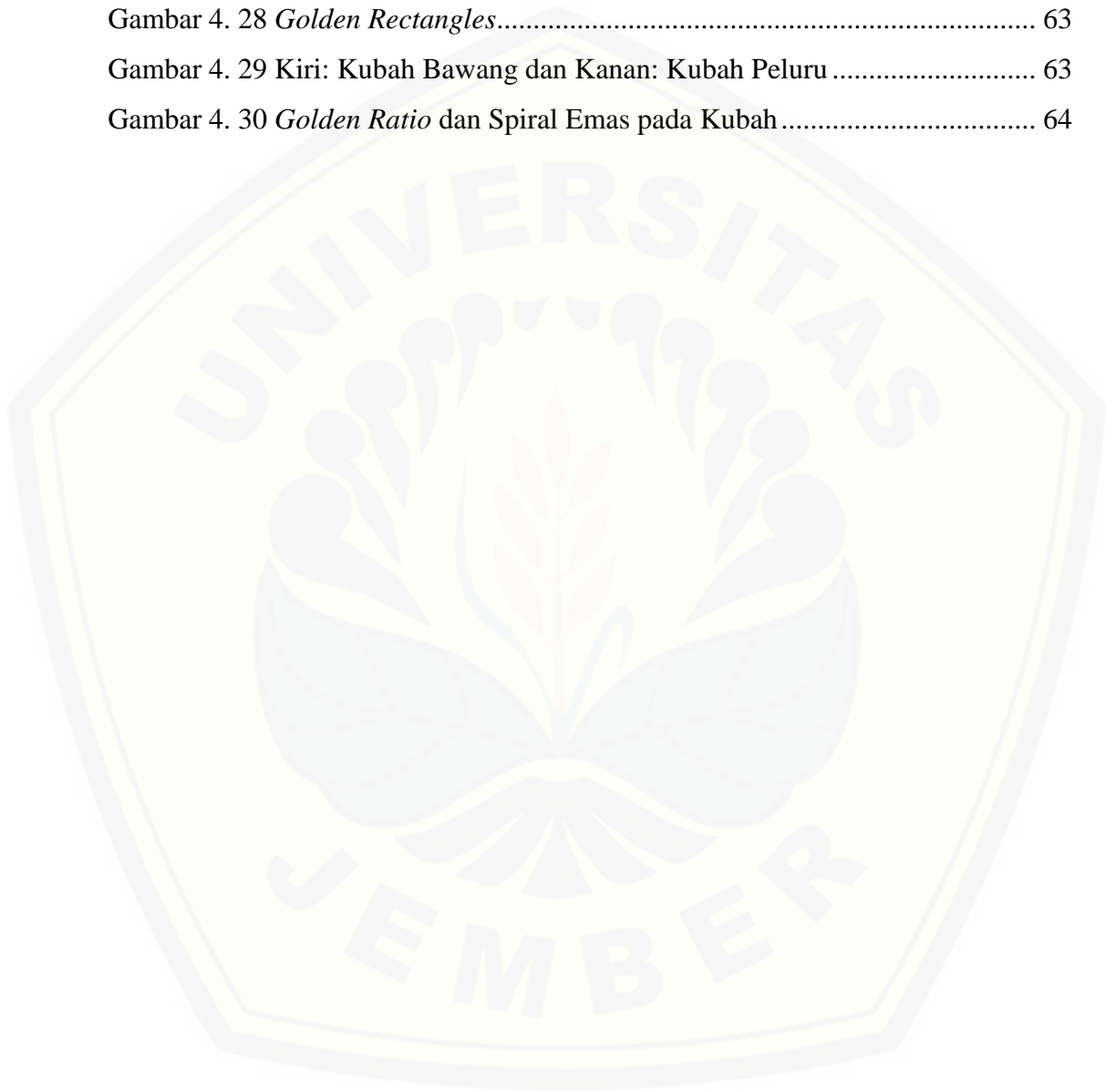
	Halaman
Tabel 4.1 Pelaksanaan Penelitian.....	31
Tabel 4.2 Etnomatematika pada Kaki Kubah Masjid	37
Tabel 4. 3 Etnomatematika pada Perut Kubah Masjid.....	39
Tabel 4.4 Etnomatematika pada Tangkup Kubah Masjid.....	41
Tabel 4.5 Etnomatematika pada Contong Kubah Masjid	44
Tabel 4.6 Etnomatematika pada Variasi Makara Kubah Masjid	45
Tabel 4.7 Etnomatematika pada Tombak Kubah Masjid.....	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kubah Masjid Polos	3
Gambar 2. 1 Kaki Kubah Masjid	9
Gambar 2. 2 Perut Kubah Masjid.....	10
Gambar 2. 3 Makara Kubah Masjid.....	11
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	21
Gambar 4. 1 Bagian-bagian Kubah.....	35
Gambar 4. 2 Kaki, Leher, dan Variasi Lafal Kubah	36
Gambar 4. 3 Perut Kubah.....	38
Gambar 4. 4 Tangkup Kubah	41
Gambar 4. 5 Contong Kubah	42
Gambar 4. 6 Variasi Makara	45
Gambar 4. 7 Tombak Kubah.....	46
Gambar 4. 8 Ilustrasi dilatasi pada kaki, leher, dan variasi lafal kubah	49
Gambar 4. 9 Ilustrasi Tabung pada Bentuk Kaki Kubah	50
Gambar 4. 10 Ilustrasi Jaring-jaring Kaki Kubah Masjid.....	51
Gambar 4. 11 Ilustrasi Bola Terpotong pada Perut Kubah Masjid.....	51
Gambar 4. 12 Ilustrasi Segienam pada Jaring-jaring Perut Kubah	52
Gambar 4. 13 Ilustrasi Kekongruenan Lapisan Perut Kubah.....	52
Gambar 4. 14 Ilustrasi Ukuran Mal Perut Kubah	53
Gambar 4. 15 Ilustrasi Penjiplakan Mal Perut Kubah (Horizontal).....	55
Gambar 4. 16 Ilustrasi Penjiplakan Mal Perut Kubah Diameter 40 cm (Horizontal).....	55
Gambar 4. 17 Ilustrasi Penjiplakan Mal Perut Kubah Diameter 40 cm (Vertikal).....	56
Gambar 4. 18 Ilustrasi Kekongruenan pada Tangkup.....	57
Gambar 4. 19 Ilustrasi Trapesium dan Tembereng Lingkaran pada Tangkup.....	57
Gambar 4. 20 Ilustrasi Bentuk Kerucut pada Contong Kubah	58
Gambar 4. 21 Kiri: Contong dan Kanan: Mal Contong.....	59
Gambar 4. 22 Ilustrasi Unsur-unsur Kerucut	59
Gambar 4. 23 Ilustrasi Kerucut Terpancung pada Variasi Kubah	60

Gambar 4. 24 Ilustrasi Konsep Lingkaran pada Mal Variasi Makara.....	60
Gambar 4. 25 Ilustrasi Kerucut pada Tombak Kubah.....	61
Gambar 4. 26 Ilustrasi Trapseium pada Mal Tombak Kubah.....	61
Gambar 4. 27 <i>Golden Section</i>	63
Gambar 4. 28 <i>Golden Rectangles</i>	63
Gambar 4. 29 Kiri: Kubah Bawang dan Kanan: Kubah Peluru	63
Gambar 4. 30 <i>Golden Ratio</i> dan Spiral Emas pada Kubah.....	64



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Matrik Penelitian	70
Lampiran 2. Lembar Observasi.....	71
Lampiran 3. Pedoman Wawancara	74
Lampiran 4. Lembar Validasi	76
Lampiran 5. Lembar Validasi LKS	81
Lampiran 6. Lembar Validasi oleh Validator	85
Lampiran 7. Analisis Validasi Instrumen.....	112
Lampiran 8. Biodata Validator.....	116
Lampiran 9. Biodata Subjek Penelitian.....	117
Lampiran 10. Hasil Observasi Terhadap Subjek Penelitian.....	119
Lampiran 11. Transkrip Data S1 Berdasarkan Hasil Wawancara.....	123
Lampiran 12. Transkrip Data S2 Berdasarkan Hasil Wawancara.....	127
Lampiran 13. Transkrip Data S3 Berdasarkan Hasil Wawancara.....	134
Lampiran 14. Transkrip Data S4 Berdasarkan Hasil Wawancara.....	137
Lampiran 15. Transkrip Data S5 Berdasarkan Hasil Wawancara.....	139
Lampiran 16. Lembar Kerja Siswa (LKS)	142
Lampiran 17. Lembar Validasi LKS oleh Validator	164
Lampiran 18. Hasil Validasi LKS	174

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia kini tengah memasuki era evolusi industri 4.0 dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang masif sebagai kerangka pergerakan dan koneksi antara manusia dengan mesin. Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap kemajuan pendidikan. Perkembangan teknologi pendidikan yang sedang gencar ini, tidak lantas membuat kurikulum pendidikan di Indonesia mengesampingkan keterlibatan budaya dalam pembelajaran dengan tujuan agar siswa menjadi generasi penerus bangsa yang memiliki karakter, Indonesia dapat mempertahankan jati dirinya sebagai negara yang kaya warisan budaya. Keberagaman budaya Indonesia tidak lepas dari peran Indonesia sebagai negara kepulauan yang pada dasarnya setiap pulau memiliki etnis yang berbeda.

Tidak hanya menjadi identitas bangsa Indonesia, keberagaman budaya juga dapat menjadi identitas suatu kelompok masyarakat karena budaya merupakan suatu hal yang tumbuh dan berkembang dalam masyarakat yang menjadi kebiasaan (Arifin, 2019). Manusia pasti berkaitan dengan kebudayaan dalam menjalankan kehidupannya. Kistanto (2017) menyatakan bahwa manusia dan kebudayaan secara bersama-sama menyusun kehidupan, keduanya tidak dapat dipisahkan, manusia menghimpun diri menjadi satuan sosial budaya sehingga menjadi masyarakat, sedangkan manusia sebagai kelompok masyarakat akan melahirkan, menciptakan, menumbuhkan, dan mengembangkan kebudayaan.

Menurut Zafi (2017), pendidikan pada hakikatnya adalah seperangkat sarana untuk membudayakan nilai-nilai budaya masyarakat yang mungkin dapat mengalami perubahan bentuk dan model sesuai tuntutan kebutuhan hidup masyarakat dalam rangka mengejar cita-cita hidup sejahtera lahir dan batin. Berdasarkan pendapat tersebut maka pendidikan dan budaya memiliki kaitan yang erat dan tidak dapat dipisahkan. Suatu proses pendidikan memuat kebudayaan dan tidak ada pendidikan tanpa kebudayaan serta masyarakat di dalamnya. Hal ini berarti pendidikan merupakan elemen dari kebudayaan karena pendidikan adalah

upaya memberikan pengetahuan dan keterampilan dasar untuk bekal hidup. Pengetahuan dasar untuk bekal hidup yang dimaksudkan adalah kebudayaan. Selain itu, pendidikan bertujuan membentuk manusia agar memiliki perilaku sebagai makhluk berbudaya yang mampu bersosialisasi dalam masyarakat dan lingkungannya (Zafi, 2017). Kaitan budaya dengan pendidikan ini berlaku secara umum tidak terkecuali perkembangan ilmu pengetahuan di bidang matematika.

Matematika juga menjadi mata pelajaran yang wajib dipelajari di setiap jenjang pendidikan mulai dari Sekolah Dasar (SD) hingga perguruan tinggi. Budaya dan matematika adalah dua hal yang berkaitan, budaya merupakan kesatuan yang utuh dan menyeluruh, berlaku dalam masyarakat, sedangkan matematika merupakan pengetahuan yang digunakan manusia dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Pembelajaran matematika pada umumnya bersifat formal dan teoritis, sehingga terkesan kaku dan membosankan. Materi-materi dalam pembelajaran terasa jauh dari kehidupan nyata, sehingga banyak siswa berpikir pembelajaran matematika tidak menarik, hanya sebatas di kelas dan tidak lebih dari itu. Pembelajaran matematika dapat dipadukan dengan kebudayaan setempat sehingga pembelajaran lebih menarik dan kontekstual.

Salah satu ranah kajian yang mengaitkan matematika dan budaya adalah etnomatematika. Konsep matematika dapat digali dalam budaya sehingga memperjelas kaitan antara keduanya, khususnya budaya dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar matematika yang nyata bagi siswa. Etnomatematika juga menyediakan lingkungan belajar yang membangun motivasi siswa sehingga pembelajaran matematika lebih menyenangkan.

Tanpa disadari kelompok masyarakat telah menggunakan pengetahuan matematika dalam kehidupan sehari-hari seperti membilang, menghitung, mengukur, menentukan lokasi, mendesain alat atau rancang bangunan, dan lainnya. Objek etnomatematika adalah objek budaya yang mengandung konsep matematika yang dapat berwujud kebudayaan, permainan tradisional, kerajinan, artefak, dan bangunan. Salah satu bangunan yang menjadi wujud kebudayaan atau objek etnomatematika adalah masjid. Masjid adalah tempat ibadah dan pusat

aktivitas muslim seperti kegiatan keagamaan, aktivitas sosial, dan tempat memperdalam ilmu agama.

Ciri khas dari sebuah masjid adalah bentuk kubah yang futuristik. Dalam penggunaannya, kubah masjid ada yang digunakan sebagai struktur dan konstruksi, namun ada juga yang digunakan sebagai ornamen estetika. Penggunaan kubah pada awalnya digunakan sebagai pembeda posisi mihrab dengan jamaah shalat. Kubah diposisikan tepat di atas tempat imam shalat (Retnoasih & Firmandhani, 2017). Di Indonesia bentuk kubah masjid banyak yang mengadopsi bentuk sebuah bola yang terpotong. Berdasarkan material yang digunakan juga bermacam-macam antara lain material lembaran *stainless steel*, lembaran besi, beton cor, lembaran galvanum, dan sebagainya. Menurut Raharjo (2015), *stainless steel* merupakan baja paduan yang memiliki sifat ketahanan korosi (karat) sehingga secara luas digunakan dalam industri kimia, makanan, dan minuman, industri yang berhubungan dengan air laut dan semua industri yang memerlukan ketahanan korosi. Berdasarkan keunggulan tersebut, banyak pemanfaatan material *stainless steel* dalam sektor industri, salah satunya industri kubah masjid. Pada aktivitas pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* terdapat konsep matematika di dalamnya. Sebelum pengrajin membuat kubah masjid, pengrajin menghitung kebutuhan bahan *stainless steel* yang akan digunakan. Pengrajin juga mengukur *stainless steel* untuk membuat bagian-bagian dari kubah menggunakan alat ukur.



Gambar 1. 1 Kubah Masjid Polos

Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Kubah>

Wirolegi merupakan salah satu desa atau kelurahan di Kecamatan Sumbersari, tepatnya di Kabupaten Jember. Masyarakat di Desa Wirolegi sebagian besar bekerja di sektor pertanian, beberapa bekerja sebagai pedagang. Sebagian kecil bekerja di sektor industri, salah satunya adalah industri pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* yang dikenal dengan Perusahaan Kubah Sopyonyono. Perusahaan Kubah Sopyonyono sudah dibangun sejak puluhan tahun yang lalu dan kini menjadi industri kubah masjid berbahan *stainless steel* yang sukses dan sudah mampu memperluas usahanya.

Bagian penting dalam kegiatan pembelajaran adalah pemilihan bahan ajar yang digunakan, bahan ajar yang tepat akan membantu siswa mencapai kompetensi yang akan digunakan. Bahan ajar bisa berupa bahan tertulis maupun tidak. Salah satu bahan ajar tertulis yaitu Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS adalah lembaran-lembaran berisi materi, ringkasan, dan tugas yang harus dikerjakan oleh siswa yang memiliki peran sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran guru, dan lebih kepada membuat siswa lebih aktif (Anggraini et al., 2016).

Berdasarkan penjelasan di atas, dilakukan penelitian yang berkenaan dengan etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* bertujuan untuk mengetahui konsep matematika yang terdapat pada aktivitas pembuatannya dan menjadikannya sebagai lembar kerja siswa. Oleh karena itu diajukan penelitian berjudul “Eksplorasi Etnomatematika pada Pembuatan Kubah Masjid Berbahan *Stainless Steel* di Wirolegi Jember sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Bagaimanakah etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* di Wirolegi Jember?
- 2) Bagaimana lembar kerja siswa yang berkaitan dengan etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* di Wirolegi Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mendeskripsikan etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* di Wirolegi Jember
- 2) Membuat lembar kerja siswa yang berkaitan dengan etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* di Wirolegi Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat berbagai pihak, yaitu.

- 1) Bagi masyarakat, dapat menambah wawasan bahwa dalam kehidupan sehari-hari bahkan aktivitas pembuatan kubah tidak lepas dari keterkaitan dengan matematika.
- 2) Bagi guru, diharapkan guru dapat melaksanakan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual yang berkaitan dengan budaya khususnya pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel*.
- 3) Bagi pengrajin, dapat menambah informasi bahwa pada pembuatan kubah masjid terdapat konsep matematika.
- 4) Bagi peneliti lain, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mengadakan penelitian yang relevan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Priansa (2018) menyatakan bahwa pembelajaran pada hakikatnya adalah proses interaksi antara guru dan peserta didik, dan lingkungan yang ada di sekitarnya, yang dalam proses tersebut terdapat upaya untuk meningkatkan kualitas diri peserta didik menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Menurut Hamzah dan Muhlisrarini (2014) pengertian matematika tidak didefinisikan secara mudah dan tepat mengingat ada banyak fungsi dan peranan matematika terhadap bidang studi yang lain, kalau ada definisi tentang matematika maka itu bersifat tentative tergantung kepada siapa yang mendefinisikannya. Beberapa orang mendefinisikan matematika berdasarkan struktur matematika, pola pikir matematika, pemanfaatannya bagi bidang lain, dan sebagainya.

Menurut Johannes & Handoko (1994), matematika memiliki peran sebagai ilmu pengetahuan pembantu yang ampuh bagi ilmu pengetahuan lainnya terutama bagi ilmu pengetahuan eksak, namun semakin lama matematika juga berperan bagi ilmu pengetahuan sosial. Suhendri (2011) menyatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang bilangan, bangun, hubungan-hubungan konsep, dan logika dengan menggunakan bahasa lambang atau simbol dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Suyitno (2004), pembelajaran matematika merupakan suatu proses atau kegiatan guru matematika dalam mengajarkan matematika kepada siswanya, yang di dalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dan siswa. Pembelajaran matematika adalah suatu proses ketika siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan matematika dan menerapkannya dalam memecahkan masalah-masalah matematika yang diberikan dengan tepat, pembelajaran matematika dikatakan berhasil apabila tujuan pembelajaran matematika tercapai (Soedjadi, 2000).

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa matematika merupakan salah satu komponen pendidikan dasar dalam bidang

pengajaran yang memiliki tujuan agar siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan pengaplikasian konsep secara luwes, akurat, efisien, dan tepat. Matematika memiliki cabang ilmu, salah satunya adalah geometri. Pembelajaran matematika merupakan proses yang aktif dan konstruktif melibatkan siswa agar mereka paham dan mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya.

2.2 Kebudayaan

Kebudayaan, *cultuur* dalam Bahasa Belanda, dan *culture* dalam Bahasa Inggris, berasal dari Bahasa Latin *colore* yang berarti mengolah, mengerjakan, menyuburkan, dan mengembangkan. Dari pengertian budaya secara bahasa tersebut, berkembanglah arti *culture* sebagai segala daya dan aktivitas manusia untuk mengolah mengubah alam. Menurut Koentjaraningrat (dalam Soelaeman, 2010), kata kebudayaan berasal dari kata *budhayah* (Sansekerta), yaitu bentuk jamak dari *budhi* yang berarti budi atau akal, hasil dari pemikiran atau akal manusia. Ada pula yang menyebutkan kebudayaan berasal dari kata *budi* dan *daya*. Budi adalah akal yang menjadi unsur rohaniah dalam kebudayaan itu sendiri, dan daya berarti perbuatan atau ikhtiat yang menjadi unsur jasmaniah.

Hanafie (2016:32) mendefinisikan kebudayaan sebagai keseluruhan pengetahuan manusia yang digunakan untuk memahami, menginterpretasikan lingkungan dan pengalamannya, dan menjadikannya landasan bertingkah laku. Menurutnya, kebudayaan merupakan milik bersama anggota suatu masyarakat atau golongan sosial, yang disebarkan kepada anggota-anggotanya, dan diwariskan kepada generasi berikutnya. Penyebaran dan pewarisannya dilakukan melalui proses belajar dengan menggunakan simbol-simbol dalam bentuk lisan atau tidak.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa budaya merupakan hasil akal pikiran dan budi berupa karya. Kebudayaan merupakan milik masyarakat yang disebarkan dan diwariskan kepada generasi berikutnya. Kebudayaan setiap daerah berbeda namun memiliki unsur yang sama.

2.3 Etnomatematika

Menurut Begg dan Hamilton (2001), etnomatematika berarti matematika budaya, tidak hanya mengacu pada budaya etnis, tetapi juga untuk pengalaman umum seperti bahasa, kepercayaan, adat istiadat, atau sejarah. Seorang matematikawan Brazil, D'Ambrosio (dalam Agustin, 2018) mendefinisikan etnomatematika sebagai berikut: "*Ethnomathematics is the way different cultural groups mathematise (count, measure, relate, classify, and infer)*". Menurutnya imbuhan ethno menjelaskan semua fenomena yang membentuk identitas budaya yang dikelompokkan sebagai bahasa, kode, nilai, dialek, keyakinan, makanan, dan pakaian serta kebiasaan dan perilaku. Sebenarnya kata mathematics sendiri menjelaskan pandangan luas tentang matematika termasuk di dalamnya mengenai perhitungan, aritmatika, pengklasifikasian, pengurutan, pengambilan keputusan, dan pemodelan. Berdasarkan pemaparan tersebut, etnomatematika merupakan penggunaan matematika oleh kelompok budaya atau masyarakat.

Barton (1996) menyatakan bahwa etnomatematika dianggap sebagai program yang bertujuan untuk mempelajari bagaimana siswa dapat memahami, mengartikulasikan, mengolah, dan akhirnya menggunakan ide-ide matematika, konsep dan praktik-praktik yang dapat memecahkan masalah yang memiliki kaitan dengan kegiatan sehari-hari siswa. Fajriyah (2018) mengatakan bahwa etnomatematika yang memunculkan kearifan budaya mampu memotivasi dan meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran matematika. Menurut Zahroh (2018), etnomatematika adalah matematika yang dipraktikkan oleh kelompok budaya seperti kelompok buruh, masyarakat perkotaan dan pedesaan, kelompok dari anak-anak usia tertentu, masyarakat adat dan lainnya.

Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa etnomatematika merupakan praktik budaya yang di dalamnya terdapat aktivitas matematika seperti mengelompokkan, membilang, menghitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, menentukan lokasi, dan lainnya. Etnomatematika juga bisa menjadi pendekatan pembelajaran sehingga siswa mudah memahami suatu materi karena materi tersebut berkaitan langsung dengan budaya dan kegiatan sehari-hari mereka.

2.4 Pembuatan Kubah Berbahan *Stainless Steel*

Pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* memiliki tahapan yang saling berhubungan. Proses pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* terdiri atas pembuatan kaki kubah, perut kubah, dan makara kubah.

1) Pembuatan kaki kubah

Tahapan dalam proses pembuatan kaki kubah yaitu sebagai berikut.

- a. Pemotongan lembaran *stainless steel* berukuran 2×1 meter menjadi bentuk persegi panjang menggunakan gunting. Lembaran *stainless steel* dipotong sesuai ukuran panjang dan lebar yang telah ditentukan sebelumnya. Ukuran panjang menyesuaikan diameter kubah, sedangkan lebar persegi panjang sebagai tinggi kaki kubah menyesuaikan proporsi perut kubah agar terlihat indah.
- b. Lembaran *stainless steel* yang telah dipotong berbentuk persegi panjang selanjutnya diproses pada mesin *press* hingga ketebalan lembaran *stainless steel* sesuai dengan pesanan pembeli. Pengepresan bertujuan untuk memudahkan perakitan bagian-bagian kubah. Jika ketebalan *stainless steel* sudah sesuai, maka tidak perlu dilakukan pengepresan lagi.
- c. Persegi panjang yang sudah dipotong dan dipress, bagian tepinya dirapikan dan dibuat lipatan menggunakan bantuan alat tang, palu dan paron, atau *roll*. Lipatan dibagian tepi ini dimaksudkan sebagai pengait ujung satu dan lainnya. Setelah bagian ujungnya saling dirakitkan, pengrajin menggunakan baut sebagai pengunci. *Stainless steel* yang mulanya berbentuk persegi panjang akan membentuk tabung tanpa alas dan tutup sebagai kaki kubah



Gambar 2. 1 Kaki Kubah Masjid

Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Kubah>

Pembuatan kaki kubah ukuran besar memiliki cara yang sama, bedanya pada kaki kubah besar terdiri atas empat bagian. Persegi panjang yang sudah dipotong kemudian akan dipotong kembali menjadi empat bagian dengan tujuan mempermudah proses perakitan. Pengrajin akan memasang baut pada setiap rakitan sebagai pengunci, sehingga kaki kubah lebih kokoh dan kuat menopang bagian atas kubah.

2) Pembuatan badan kubah

Badan kubah terbuat dari lembaran *stainless steel* yang dipotong sesuai dengan spesifikasi bentuk badan yang akan dibuat atau dibentuk dengan menggunakan alat penekuk. Pada bentuk kubah standar, jaring-jaring yang membangun perut kubah umumnya berbentuk trapseium sama kaki. Jaring-jaring yang awalnya datar akan ditekuk menggunakan bantuan badan timba. Rangka badan kubah kemudian dirakit satu sama lain menggunakan sistem *sliding slot*. Merakit rangkaian badan kubah menggunakan alat bantu tang. Saat pemasangan, diberi tambahan pelumas untuk mempermudah perakitan. Perakitan badan kubah dibagi menjadi dua bagian menyerupai setengah bola agar lebih mudah memasangnya. Setelah kedua bagian disatukan membentuk menyerupai bola, dilanjutkan dengan meratakan susunan agar rapi. Saat proses perakitan, pengrajin juga memukul setiap rakitannya menggunakan palu dengan tujuan memperkuat rakitan dan meminimalisir kebocoran. Badan kubah siap disusun dan disatukan dengan kaki kubah yang sudah jadi.



Gambar 2. 2 Perut Kubah Masjid
Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Kubah>

3) Pembuatan makara kubah

Bagian dari makara atau pucukan kubah ada leher kubah, tangkup, kerucut, variasi, tombak, lingkaran, dan lafal. Pemotongan lembaran *stainless steel* untuk membuat makara menggunakan gunting. Bagian-bagian makara kubah umumnya berbentuk kerucut tanpa alas, mulai kerucut makara, variasi, dan tombak lafal. Pengrajin membuat jaring-jaringnya terlebih dahulu, jaring-jaring kerucut berbentuk juring lingkaran yang semakin ke atas meruncing. Terdapat sedikit perbedaan pada jaring-jaring variasi makara, jaring-jaringnya berbentuk juring yang ujungnya tidak meruncing. Hal ini dikarenakan variasi makara berbentuk menyerupai kerucut terpancung. Setelah jaring-jaring terbentuk, dilanjutkan proses penekukan menggunakan bantuan alat rol plat. Bagian-bagian makara yang sudah jadi kemudian direkatkan menggunakan rivet. Rivet/paku keeling adalah metode penyambungan sederhana dan sangat baik digunakan untuk penyambungan setiap bagian kubah. Tahap selanjutnya adalah perakitan semua bagian mulai dari kaki kubah, badan kubah, dan makara kubah. Berikut merupakan gambar salah satu bentuk makara kubah.



Gambar 2. 3 Makara Kubah Masjid

Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Kubah>

2.5 Etnomatematika pada Pembuatan Kubah Berbahan *Stainless Steel*

Etnomatematika pada pembuatan kubah masjid adalah unsur matematika yang diterapkan dalam pembuatan kubah masjid tanpa disadari. Aktivitas matematika yang terdapat pada pembuatan kubah masjid tidak lepas dari aktivitas menghitung, mengukur, dan mendesain.

2.5.1 Menghitung

Menurut Ngiza (2015) menyatakan bahwa menghitung merupakan aktivitas untuk menghubungkan hasil pengukuran. Menurut Fadlilah (2013) menghitung adalah mencari jumlahnya (sisanya, pendapatannya) dengan cara menjumlahkan, mengurangi, dan sebagainya. Menghitung merupakan kemampuan akal untuk menjumlahkan. Berhitung merupakan cabang dari matematika yang berkaitan dengan bilangan dan hitungan yang penting dan diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Aktivitas menghitung muncul diberbagai aktivitas pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel*. Aktivitas menghitung muncul ketika pengrajin memperkirakan kebutuhan bahan yang diperlukan untuk memproduksi kubah berukuran kecil, sedang, atau besar.

2.5.2 Mengukur

Menurut Wahyuni (2016) aktivitas mengukur merupakan aktivitas yang terkait dengan penggunaan alat ukur yang sering digunakan antara lain: untuk ukuran banyaknya menggunakan istilah: saikat atau satu ikat, sepotong, satu keranjang besar. Terdapat juga ukuran yang baku dalam matematika seperti meter (m) untuk menyatakan panjang, sekon (s) untuk menyatakan waktu, kilogram (kg) untuk menyatakan massa, dan kelvin (k) untuk menyatakan suhu. Aktivitas mengukur bagi pengrajin dapat diamati ketika mereka melakukan pengukuran lembaran *stainless steel* untuk membuat kaki kubah, badan kubah, dan makara kubah.

2.5.3 Mendesain

Menurut Hartoyo (2012) mendesain merupakan aktivitas yang berhubungan dengan matematika terapan, aktivitas mendesain yang dilakukan masyarakat berkaitan dengan kegiatan membuat rancang bangun dan telah diterapkan oleh semua jenis suku dan budaya. Rancang bangun bukan hanya monopoli dari aktivitas-aktivitas produk-produk pabrikan, akan tetapi sering dilakukan oleh masyarakat dalam berbagai kegiatan. Aktivitas pengrajin dalam proses memproduksi kubah masjid juga termasuk dalam aktivitas mendesain. Aktivitas mendesain dilakukan pada saat membuat jaring-jaring setiap bagian kubah. Aktivitas mendesain juga muncul pada saat menentukan proporsi setiap

bagian kubah agar simetri, tepat ukuran, dan indah. Aktivitas mendesain sangat nampak pada saat pembuatan makara kubah yang menekankan estetika serta ciri khas kubah masjid.

2.6 Lembar Kerja Siswa

Menurut Anggraini et al. (2016), Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran berisi materi, ringkasan, dan tugas yang harus dikerjakan oleh siswa yang memiliki peran sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran guru, dan lebih kepada membuat siswa lebih aktif. Oleh karena itu, membuat LKS yang sistematis, berwarna, dan bergambar menarik dapat memperbaiki minat siswa untuk belajar. Fannie dan Rohati (2014) mengatakan bahwa LKS menjadi stimulus atau bimbingan guru dalam pembelajaran yang akan disajikan secara tertulis sehingga dalam penulisannya perlu memperhatikan kriteria media grafis sebagai media visual untuk menarik perhatian siswa. Menurut Astuti dan Setiawan (2013) komponen-komponen LKS sebagai berikut.

- a. Judul LKS, bertujuan untuk membedakan antara LKS satu dengan lainnya sekaligus sebagai indikasi materi yang terdapat pada LKS.
- b. Identitas siswa, dicantumkan dalam LKS yang terdiri atas nama atau nama kelompok, kelas, hari dan tanggal pembelajaran. Identitas siswa yang tercantum dalam LKS bertujuan untuk mempermudah penilaian.
- c. Kompetensi Dasar, menunjukkan kemampuan yang harus dikuasai siswa setelah mengikuti pembelajaran pada materi tertentu.
- d. Tujuan Pembelajaran, dicantumkan dalam LKS berupa tujuan pembelajaran untuk setiap sub materi pada LKS yang tercantum dalam RPP.
- e. Isi LKS, berisi ringkasan materi, permasalahan, kolom pertanyaan untuk menuliskan hal-hal yang belum dipahami siswa dan perlu untuk ditanyakan, kolom jawaban untuk menuliskan jawaban dari permasalahan yang ada, dan kesimpulan.

Penggunaan LKS dalam pembelajaran di sekolah memiliki kelebihan terhadap berlangsungnya kegiatan pembelajaran, khususnya untuk siswa. Menurut Pandoyo (dalam Lestari, 2006) kelebihan dari penggunaan LKS adalah:

- a. meningkatkan aktivitas belajar,
- b. mendorong siswa agar mampu bekerja secara mandiri,
- c. membimbing siswa kearah pengembangan konsep.

LKS dalam pembelajaran dapat dimanfaatkan pada tahap penanaman konsep (penyampaian konsep baru) atau pada tahap pemahaman konsep (tahap lanjutan dari penanaman konsep) karena LKS dirancang untuk membimbing siswa mempelajari suatu topik bahasan. Pada tahap pemahaman, LKS dimanfaatkan untuk mempelajari suatu topik dengan maksud memperkuat atau memperdalam pengetahuan tentang topik yang telah dipelajari sebelumnya.

Penyusunan LKS harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik (Depdiknas, 2004). Syarat didaktik artinya bahwa LKS tersebut haruslah memenuhi asas-asas yang efektif, syarat konstruksi meliputi syarat yang berkaitan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran dan kejelasan yang pada haikatnya harus dimengerti oleh peserta didik, sedangkan syarat teknis yaitu syarat yang relevan dengan estetika atau tampilan LKS (Yunus & Alam, 2015)

Lembar kerja siswa dalam penelitian ini disajikan dengan ringkasan materi mengenai pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung dengan materi luas permukaan tabung dan kerucut, serta deskripsi kubah sebagai salah satu bentuk arsitektur bangunan masjid. Lembar kerja siswa akan dilengkapi dengan petunjuk pengerjaan. Permasalahan dalam lembar kerja siswa berupa soal cerita dengan jawaban tunggal yang berkenaan dengan pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel*. Siswa diarahkan untuk menjawab permasalahan secara sistematis dengan cara menuliskan hal-hal yang diketahui, ditanyakan, kemudian menuliskan penyelesaiannya pada tempat yang telah disediakan. Lembar kerja siswa yang sudah dibuat akan divalidasi untuk mengetahui keabsahannya, namun tidak diuji coba.

2.7 Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang etnomatematika sudah pernah dilakukan oleh peneliti sebelum-sebelumnya. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a) Penelitian tentang etnomatematika yang pernah dilakukan oleh Arifin (2019). Penelitian ini mengenai etnomatematika pada pembuatan peralatan dapur yang dilakukan di Kalibaru Banyuwangi sebagai bahan ajar siswa. Konsep matematika yang ditemukan berasal dari aktivitas pembuatan peralatan dapur tersebut. Aktivitas menghitung muncul saat pengrajin menghitung aluminum yang dibutuhkan dalam pembuatan satu buah dandang, satu buah serok dan satu buah wajan berukuran kecil, sedang, dan besar. Aktivitas mengukur dapat dilihat dari proses pengukuran *stainless steel* yang digunakan dalam membuat tutup, alas, badan dan pegangan dandang berukuran kecil, sedang, dan besar. Aktivitas mendesain muncul saat pengrajin membuat pola awal dalam membuat peralatan dapur, membuat pola lubang pada serok, dan pola cekungan pada cetakan kue.
- b) Penelitian oleh Rohma (2018), mengenai etnomatematika pada aktivitas di Rumah Produksi Rezti's mBolo Jember. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas matematika yang muncul meliputi aktivitas membilang, mengukur, dan menghitung. Aktivitas membilang diantaranya saat pembatik menyatakan *satu lingkaran* malam yang digunakan dan satu *genggam* damar atau malam putih yang digunakan. Aktivitas mengukur terjadi saat pembatik mengukur kain, malam yang digunakan sebanyak 3 kg, dan mengukur air yang akan digunakan. Aktivitas menghitung terjadi ketika menghitung kebutuhan alat dan bahan, pada saat pembatik memotong kain yang berukuran 2 meter dari 200 yard kain yang dipesan, menghitung kebutuhan malam pada proses mencanting, dan menghitung perbandingan dalam proses pewarnaan.
- c) Penelitian etnomatematika tentang aktivitas tukang bangunan masyarakat Jawa di Desa Kencong oleh Rohmadina (2017). Terdapat aktivitas matematika pada saat membangun rumah di Desa Kencong seperti aktivitas membilang yang muncul yaitu tukang membilang dalam bahasa Jawa (*siji, loro, telu, ...*,

sepuluh). Aktivitas mengukur ketika tukang mengukur pojok rumah menggunakan tali melibatkan Teorema Pythagoras. Aktivitas mengukur panjang dan lebar tanah akan digunakan untuk pembuatan sketsa pembagian ruangan yang melibatkan perbandingan (skala). Aktivitas mengukur panjang kayu untuk kuda-kuda atap rumah melibatkan ilmu matematika perbandingan, karena sebelum mengukur kayu, tukang bangunan melakukan sketsa terkait ukuran panjang kayu. Aktivitas menghitung juga muncul pada kegiatan membangun rumah seperti aktivitas menghitung pembelian ubin, genteng, pasir, dan semen melibatkan luas segi empat dan operasi hitung perkalian, aktivitas menghitung pembelian bata juga melibatkan ilmu matematika luas segi empat dan operasi hitung perkalian, aktivitas menghitung pembelian cat melibatkan operasi hitung perkalian. Aktivitas menghitung upah pekerja melibatkan ilmu matematika perbandingan senilai, aktivitas menghitung terakhir yaitu menghitung waktu yang dibutuhkan untuk membangun rumah terhadap banyaknya perkerja melibatkan ilmu matematika perbandingan berbalik nilai.

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa konsep matematika sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini meneliti aktivitas pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* yang belum pernah diteliti sebelumnya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* di Wirolegi Jember dikarenakan bentuknya mengandung unsur-unsur geometri dan terdapat aktivitas-aktivitas matematika pada pembuatannya. Hasil penelitian digunakan untuk membuat lembar kerja siswa tentang bab luas permukaan tabung dan kerucut.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk memahami fenomena mengenai hal yang diamati oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dan lain-lain secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah (Moleong, 2012). Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif karena bermaksud mendeskripsikan aktivitas matematika yang terdapat pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel*.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan etnografi. Menurut Kuswarno (2008) etnografi merupakan kajian tentang kehidupan dan kebudayaan suatu masyarakat atau etnik, misalnya tentang adat-istiadat, kebiasaan, hukum, seni, religi, dan bahasa. Penelitian ini menggunakan pendekatan etnografi karena bermaksud menganalisis aktivitas matematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* yang dipraktikkan oleh pengrajin kubah selaku pelaku budaya.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian merupakan tempat atau lokasi yang digunakan dalam melakukan penelitian. Metode yang digunakan dalam memilih daerah penelitian ini adalah *purposive area* yaitu menentukan secara sengaja daerah atau tempat penelitian dengan beberapa pertimbangan. Daerah penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Perusahaan Kubah Soponyono yang bertempat di Desa Wirolegi, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember. Pada penelitian ini, subjek penelitian yaitu seorang pemilik perusahaan dan 4 orang pengrajin kubah masjid berbahan *stainless steel* yang ada di Perusahaan Kubah Soponyono yang secara berturut-turut memiliki tugas membuat kaki kubah, badan kubah, dan makara

kubah. Alasan pemilihan daerah penelitian tersebut berdasarkan pertimbangan berikut.

- 1) Adanya kesediaan dari pihak Perusahaan Kubah Sopyonyo sebagai tempat penelitian
- 2) Adanya aktivitas matematika yang diterapkan masyarakat di daerah penelitian tersebut sebagai contoh penghitungan bahan *stainless steel* yang dibutuhkan untuk membuat kubah masjid berukuran kecil, sedang, dan besar.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah batasan definisi atau pengertian yang diperlukan untuk menghindari adanya kesalahpahaman (*missunderstanding*) dan perbedaan penafsiran yang terdapat dalam penelitian ini yang dijadikan pedoman dalam sebuah penelitian. Istilah-istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Eksplorasi

Eksplorasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah aktivitas mendesain terutama pada pembuatan jaring-jaring kubah masjid berbahan *stainless steel*.

- 2) Etnomatematika pada pembuatan kubah masjid

Etnomatematika dalam penelitian ini adalah budaya sekelompok manusia yang mengandung konsep-konsep matematika yang tidak disadari terdapat pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* di perusahaan kubah Sopyonyo Wirolegi Jember.

- 3) Kubah masjid

Kubah masjid dalam penelitian ini adalah kubah standar atau kubah polos, dipilih kubah polos karena kemudahan menentukan jaring-jaring setiap bagiannya, selain itu kubah polos merupakan kubah yang lebih diminati karena harganya yang lebih murah dan umumnya digunakan sebagai hiasan atap mushola dan masjid.

4) Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa dalam penelitian ini berisi pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung dengan materi luas permukaan tabung dan kerucut serta permasalahan yang ditujukan kepada siswa kelas IX SMP/MTs dan sederajat.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian. Prosedur penelitian adalah langkah-langkah atau tahapan-tahapan yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian mulai tahapan awal sampai pembuatan laporan hasil penelitian. Secara rinci, prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Pendahuluan

Pada tahapan pendahuluan ini yang dilakukan adalah menentukan daerah dan subjek penelitian. Perusahaan Kubah Soponyono di Desa Wirolegi Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember dipilih sebagai tempat penelitian dan tiga pengrajin kubah masjid yang bekerja pada Perusahaan Kubah Soponyono sebagai subjek penelitian. Pengamatan awal dimulai dengan penjajagan dan sosialisasi diri. Pengamatan awal ini bertujuan untuk mengetahui ketersediaan pengrajin sebagai informan, selain itu untuk mendapatkan fokus penelitian dalam pembuatan instrumen penelitian.

2) Penyusunan Instrumen

Pada tahap ini dilakukan pembuatan rancangan atau konsep instrumen penelitian yang terdiri dari pedoman wawancara dan lembar observasi (draft instrumen). Pedoman wawancara digunakan untuk menuliskan garis besar pertanyaan yang diajukan guna mendapatkan informasi lebih mendalam yang berkaitan dengan etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel*, sedangkan lembar observasi digunakan sebagai pedoman dalam melakukan observasi penelitian.

3) Validasi Instrumen

Draf instrumen yang telah dibuat divalidasi oleh dua dosen pendidikan matematika Universitas Jember. Draf instrumen yang dinyatakan valid ditetapkan sebagai instrumen yang digunakan dalam penelitian ini. Namun,

jika belum dinyatakan valid, maka dilakukan revisi dan validasi ulang sampai dinyatakan valid.

4) Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan cara observasi pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* di Perusahaan Kubah Sopyonyono berdasarkan lembar observasi yang telah divalidasi. Selanjutnya untuk mendapatkan data yang lebih detail, dilakukan wawancara menggunakan pedoman wawancara yang telah dibuat dan divalidasi. Selain itu, dilakukan dokumentasi dari aktivitas pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel*.

5) Analisis Data

Data-data yang telah terkumpul kemudian diolah dan dianalisis. Pada tahap ini, analisis data dilakukan dengan cara mengelompokkan data hasil penelitian, lalu menyusun data sesuai fokus kajian masalah dan tujuan penelitian yaitu mengidentifikasi dan mendeskripsikan aktivitas matematika yang terdapat pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium.

6) Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan lembar kerja siswa yang berkenaan dengan etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel*. Lembar kerja siswa untuk kelas IX SMP/MTs sederajat materi luas permukaan tabung dan kerucut.

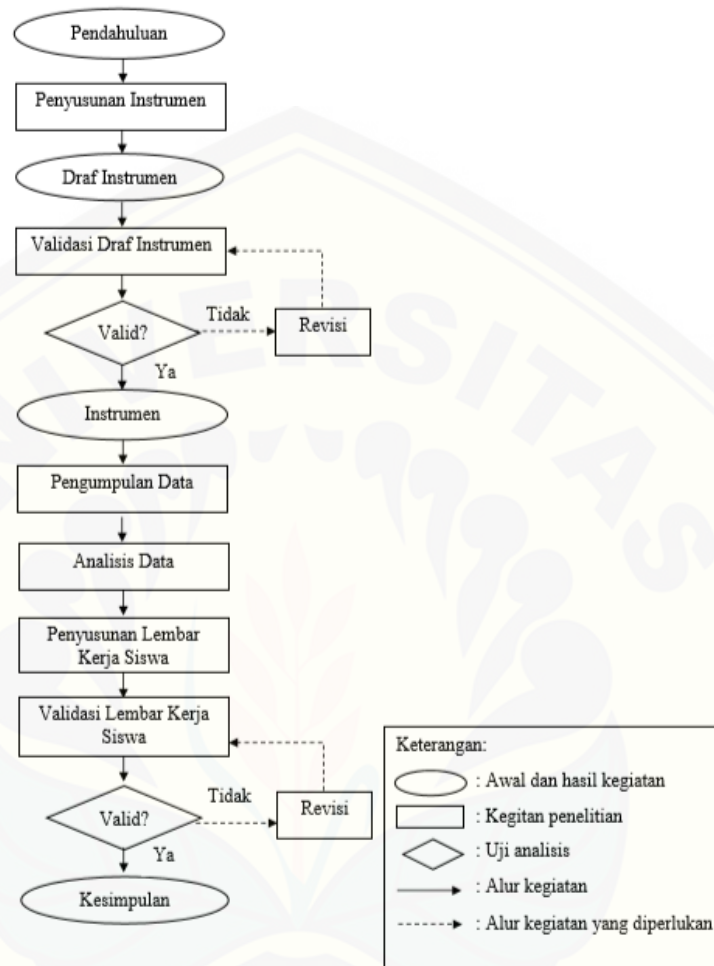
7) Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa divalidasi oleh dua validator yang sama saat uji validitas instrumen penelitian. Beberapa aspek validasi yaitu validasi didaktik, konststruksi, dan teknis. Jika LKS telah dinyatakan valid maka dilanjutkan pada tahap penarikan kesimpulan. Namun, jika belum dinyatakan valid, maka dilakukan revisi dan validasi ulang sampai dinyatakan valid.

8) Penarikan Kesimpulan

Tahap ini merupakan tahap final yaitu dilakukannya penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tahap kesimpulan dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dalam

penelitian ini. Secara ringkas, prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat direpresentasikan pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat atau fasilitas yang digunakan untuk mengumpulkan data agar kegiatan penelitian berjalan secara sistematis dan dapat mencapai tujuan penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Peneliti

Pada penelitian kualitatif, peneliti bertindak sebagai instrumen utama dikarenakan peneliti memiliki peranan besar terhadap keseluruhan kegiatan penelitian. Sebagai instrumen utama, peneliti dapat menentukan siapa yang

tepat digunakan sebagai sumber data. Selain sebagai instrumen utama, peneliti juga sebagai perencana, pelaksana, pengumpul data, analisator data, penafsir data, dan pelopor penelitian. Dalam hal ini, peran peneliti tidak dapat digantikan atau diwakilkan karena dalam penelitian kualitatif sangat menentukan keberhasilan penelitian.

2) Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian digunakan sebagai acuan untuk memperoleh data saat melakukan tahap pengumpulan data di tempat penelitian yakni Perusahaan Kubah Soponyono. Lembar observasi berisi kisi-kisi aktivitas matematika yang harus diamati meliputi aktivitas menghitung, mengukur, dan mendesain.

3) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara yaitu alat bantu yang digunakan saat pengumpulan data melalui tanya jawab dengan informan. Pedoman wawancara berguna sebagai pengendali pembicaraan agar didapatkan informasi yang sesuai tujuan. Pedoman wawancara berisi kisi-kisi pertanyaan yang ditanyakan kepada narasumber atau informan yaitu pengrajin kubah masjid berbahan *stainless steel* di Perusahaan Kubah Soponyono. Wawancara yang digunakan yaitu *semi-structural* yakni walaupun daftar pertanyaan telah disusun, namun pertanyaan masih dapat dikembangkan pada saat pelaksanaan penelitian. Meskipun bersifat fleksibel namun tetap tidak beralih dari tujuan awal wawancara. Proses wawancara direkam sebagai alat bantu dalam menganalisis data.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data harus memiliki cara atau metode untuk mendapatkan data yang informatif dan akurat sehingga kebenaran data yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara pengamatan. Pedoman dalam observasi ini yakni lembar observasi yang berisi indikator sebagai acuan pengamatan.

Penelitian ini menggunakan observasi partisipan, peneliti turut ambil bagian dalam aktivitas subjek yang diobservasi, sehingga peneliti lebih banyak menggunakan interaksi secara lebih intens dengan subjek penelitian. Tujuan dari observasi pada penelitian ini adalah untuk mengetahui fakta di lapangan mengenai aktivitas pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* di Perusahaan Kubah Sopyono. Terdapat dua orang observer dalam penelitian ini yaitu peneliti sebagai observer 1 dan Annisah Arsyiah Musyarofah sebagai observer 2.

2) Wawancara

Wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah semi terstruktur berarti wawancara yang dilaksanakan sudah terencana dan mengacu pada pedoman wawancara yang sudah dibuat, namun apabila peneliti belum mendapatkan hasil yang diinginkan, maka dimungkinkan untuk dikembangkan atau menambah pertanyaan sendiri ketika melakukan wawancara sampai tercapai tujuan yang diinginkan. Aktivitas wawancara direkam untuk menganalisis data pada tahap selanjutnya. Wawancara dilakukan kepada pemilik perusahaan kubah dan empat orang pengrajin kubah masjid.

3) Dokumentasi

Penelitian kualitatif membutuhkan jenis data primer dan sekunder, dalam hal ini studi dokumentasi termasuk ke dalam jenis data sekunder. Informasi yang diperoleh dapat melalui fakta yang tersimpan dalam bentuk surat, catatan harian, arsip foto, hasil rapat, cenderamata, jurnal kegiatan, dan sebagainya. Tujuan dari metode dokumentasi adalah memudahkan peneliti untuk mengeksplor etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel*.

3.7 Metode Analisis Data

Menurut Sugiyono (2016), analisis data merupakan kegiatan setelah terkumpulnya data dari seluruh responden atau sumber lain. Pattonn (dalam Moleong, 2012), menyatakan bahwa analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikan ke dalam sebuah pola, kategori dan uraian dasar. Metode analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Data yang terkumpul dianalisis secara kualitatif dan diuraikan secara deskriptif. Analisis data dituangkan dalam bentuk kata-kata dan kalimat atau berbentuk narasi. Analisis data dilakukan pada hasil observasi di Perusahaan Kubah Sopyono dan hasil wawancara pengrajin kubah masjid. Beberapa metode analisis data dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.7.1 Analisis Validitas Instrumen

Uji validitas instrumen bertujuan untuk menguji kelayakan instrumen yang digunakan oleh peneliti dalam melaksanakan penelitiannya. Uji validitas instrumen berupa lembar observasi dan pedoman wawancara dilakukan oleh validator. Menurut Arikunto (2002:144), validitas instrumen adalah suatu ukuran yang menyatakan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen berdasarkan rerata total untuk semua aspek (V_{α}). Pada penelitian ini, rumus yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan lembar observasi dan pedoman wawancara adalah sebagai berikut.

- a) Melakukan rekapitulasi data nilai kevalidan dalam tabel yang meliputi: indikator (I_i), aspek (A_i), dan nilai (V_{ji}) untuk masing-masing validator.
- b) Menentukan *mean* nilai hasil validitas dari semua validator untuk setiap indikator adalah sebagai berikut.
 - Rumus I_i untuk lembar observasi (Aspek Isi):

$$I_1 = \frac{V_{11} + V_{21}}{2}$$

Rumus di atas dapat dijadikan rumus umum sebagai berikut.

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2}$$

Keterangan:

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

j : validator; 1,2

i : indikator; 1

- Rumus I_i untuk lembar observasi (Aspek Konstruk):

$$I_1 = \frac{V_{11} + V_{21}}{2}; I_2 = \frac{V_{12} + V_{22}}{2}; I_3 = \frac{V_{13} + V_{23}}{2}$$

Rumus di atas dapat dijadikan rumus umum sebagai berikut.

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2}$$

Keterangan:

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

j : validator; 1,2

i : indikator; 1,2,3

- Rumus I_i untuk lembar observasi (Aspek Bahasa):

$$I_1 = \frac{V_{11} + V_{21}}{2}; I_2 = \frac{V_{12} + V_{22}}{2}; I_3 = \frac{V_{13} + V_{23}}{2}$$

Rumus di atas dapat dijadikan rumus umum sebagai berikut.

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2}$$

Keterangan:

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

j : validator; 1,2

i : indikator; 1,2,3

- Rumus I_i untuk pedoman wawancara (Aspek Bahasa):

$$I_1 = \frac{V_{11} + V_{21}}{2}; I_2 = \frac{V_{12} + V_{22}}{2}; I_3 = \frac{V_{13} + V_{23}}{2}; I_4 = \frac{V_{14} + V_{24}}{2}$$

Rumus di atas dapat dijadikan rumus umum sebagai berikut.

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2}$$

Keterangan:

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

j : validator; 1,2

i : indikator; 1,2,3,4

c) Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus sebagai berikut.

- Rumus A_1 untuk lembar observasi (Aspek Isi)

$$A_1 = \frac{I_1}{1}$$

- Rumus A_2 untuk lembar observasi (Aspek Konstruk)

$$A_2 = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$$

Rumus di atas dapat dijadikan rumus umum sebagai berikut.

$$A_2 = \frac{\sum_{i=1}^3 I_i}{3}$$

Keterangan:

A_2 : rerata nilai untuk Aspek Konstruk

I_i : rerata untuk indikator ke- i

- Rumus A_3 untuk lembar observasi (Aspek Bahasa)

$$A_3 = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$$

Rumus di atas dapat dijadikan rumus umum sebagai berikut.

$$A_3 = \frac{\sum_{i=1}^3 I_i}{3}$$

Keterangan:

A_3 : rerata nilai untuk Aspek Bahasa

I_i : rerata untuk indikator ke- i

- Rumus A_i untuk Pedoman Wawancara (Aspek Bahasa)

$$A_i = \frac{I_1 + I_2 + I_3 + I_4}{4}$$

Rumus di atas dapat dijadikan rumus umum sebagai berikut.

$$A_4 = \frac{\sum_{i=1}^4 I_i}{4}$$

Keterangan:

A_4 : rerata nilai untuk Aspek Bahasa

I_i : rerata untuk indikator ke- i

- d) Menentukan nilai V_α atau nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek sebagai berikut.

- Rumus V_α lembar observasi

$$V_\alpha = \frac{A_1 + A_2 + A_3}{3}$$

Rumus di atas dapat dijadikan rumus umum sebagai berikut.

$$V_\alpha = \frac{\sum_{i=1}^3 A_i}{3}$$

Keterangan:

V_α : nilai rerata total untuk semua aspek

i : banyak aspek; 1,2, 3

A_i : rerata nilai untuk aspek ke- i

- Rumus V_α pedoman wawancara

$$V_\alpha = \frac{A}{1}$$

Lembar observasi dan pedoman wawancara dapat digunakan dalam penelitian jika memenuhi tingkat valid, yakni $V_\alpha \geq 1,5$. Jika nilai kevalidan (V_α)

tidak memenuhi standar valid maka perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran validator. Hasil revisi kemudian kembali divalidasi oleh validator hingga mendapatkan instrumen yang valid.

3.7.2 Reduksi Data

Reduksi data merupakan teknik penyederhanaan data yang berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal penting, mencari tema, dan pola sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas dari proses observasi dan wawancara. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diambil poin-poin penting yang dibutuhkan. Kemudian disusun menjadi bahasa yang baik dalam bentuk catatan. Beberapa cara dapat dilakukan untuk mempermudah proses reduksi data yaitu:

- 1) mendengarkan ulang hasil wawancara pada alat perekam hingga menemukan inti yang sesuai dengan kebutuhan data penelitian,
- 2) mentranskrip hasil wawancara dengan pengrajin kubah masjid di Perusahaan Kubah Sopyono,
- 3) melakukan analisis terhadap hasil wawancara dengan pengrajin kubah. Hasil wawancara yang sudah ditranskrip diberi kode dengan huruf kapital yang menyatakan inisial subjek atau peneliti yaitu S atau P. S dimana menyatakan kode dari subjek dan P menyatakan kode dari peneliti. Kemudian diikuti oleh empat digit angka. Digit pertama menyatakan kode dari subjek atau peneliti dan tiga digit terakhir menyatakan urutan wawancara. Contoh P1001 artinya peneliti bertanya atau mengomentari pada subjek satu pada wawancara kesatu dengan nomor pertanyaan nomor satu,
- 4) memeriksa kembali transkrip dengan cara mendengarkan kembali hasil wawancara pada alat perekam

3.7.3 Penyajian Data

Setelah melalui tahap reduksi data, langkah selanjutnya adalah penyajian data. Penyajian data pada penelitian ini dilakukan dengan menguraikan data dalam bentuk narasi, bagan, hubungan antar kategori, dan sejenisnya. Hasil reduksi data diuraikan dalam bentuk deskriptif dan berisi kutipan-kutipan hasil wawancara. Hasil reduksi data kemudian dikaitkan dengan konsep matematika.

3.7.4 Penarikan Kesimpulan

Tahap setelah penyajian data adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil pengumpulan dan analisis data. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan cara menentukan pokok-pokok dari hasil penyajian data yang menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini, tahap ini dilakukan untuk memberikan pandangan secara jelas tentang etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* yang dibuat sebagai lembar kerja siswa.

3.8 Triangulasi

Triangulasi adalah teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada (Sugiyono, 2016). Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi metode, yaitu metode observasi dan wawancara. Hasil observer dipadukan dengan hasil wawancara dan dokumentasi untuk diambil kesimpulan.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* yang dilakukan oleh pengrajin kubah di Perusahaan Kubah Soponyono Wirolegi Jember.

- 1) Berdasarkan hasil analisis pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* di Wirolegi Jember mengandung etnomatematika berupa kekongruenan, bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri, dan terdapat aktivitas matematika pada pembuatan seperti menghitung, mengukur, dan mendesain. Pada bagian kaki kubah terdapat konsep dilatasi, tabung, dan persegi panjang. Pada bagian perut kubah terdapat konsep bola terpotong, kekongruenan, dan segienam tak beraturan, keliling lingkaran, dan jumlah maksimum. Pada bagian tangkup kubah terdapat konsep kekongruenan dan gabungan bangun trapesium degan tembereng lingkaran. Pada bagian contong kubah terdapat konsep kerucut dan unsur-unsurnya, serta seperempat lingkaran. Pada bagian variasi makara terdapat bentuk kerucut terpancung, setengah lingkaran, dan tiga perempat lingkaran. Pada bagian tombak terdapat konsep kerucut dan trapesium.
- 2) Lembar kerja siswa yang dibuat dalam penelitian ini berisi deskripsi aktivitas pembuatan kubah *stainless steel* dan soal mengenai bangun ruang sisi lengkung materi luas permukaan tabung dan kerucut. Lembar kerja siswa menggunakan pendekatan saintifik 5M untuk kelas IX SMP/MTs/Sederajat. Soal maupun permasalahan pada lembar kerja siswa ini didasarkan hasil penelitian yakni

etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* di Perusahaan Kubah Soponyono, Wirolegi, Jember

5.2 Saran

Berdasarkan kegiatan penelitian yang dilakukan mengenai etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* di Perusahaan Kubah Soponyono, Wirolegi, Jember, maka didapatkan saran sebagai berikut.

- 1) Kepada peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengeksplor lebih dalam mengenai pembuatan kubah masjid berbahan *stainless steel* dan lebih detail saat mengajukan pertanyaan wawancara agar informasi yang diperoleh dapat mencapai semua tujuan penelitian.
- 2) Kepada guru, diharapkan Lembar Kerja Siswa yang berbasis etnomatematika dalam penelitian ini dapat dikembangkan sebagai bahan ajar alternatif atau media pembelajaran matematika di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, M. A. 2018. Aktivitas Etnomatematika Petani Kopi di Daerah Sidomulyo Jember Sebagai Bahan Ajar Lembar Proyek Siswa. Skripsi. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Akhtaruzzamam, Md., dan A.A. Shafie. 2011. Geometrica; Substantiation of *Phi*, the Golden Ratio and the Baroque of Nature, Architecture, Design and Engineering. *Internationat Journal of Arts*. 1(1):1.
- Anggraini, R., S. Wahyuni, dan A. D. Lesmono. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses di SMAN 4 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 4(4): 351.
- Aprillianti, I. 2019. Etnomatematika pada Aktivitas Petani Kakao Desa Temuasri Sempu Banyuwangi sebagai Bahan Ajar Siswa. Skripsi. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Arifin, A. Z. 2019. Etnomatematika pada Pembuatan Peralatan Dapur di Kalibaru Banyuwangi sebagai Bahan Ajar Siswa. Skripsi. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Arikunto, S. 2002. Evaluasi Pembelajaran Bandung. Remaja Rosdakarya.
- Astuti, Y., dan B. Setiawan. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Kooperatif pada Materi Kalor. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 2(1): 90.
- Barton, B. (1996). Ethnomathematics: Exploring Cultural Diversity in Mathematics (The University of Auckland; Vol. 21). <https://doi.org/10.1525/ae.1994.21.4.02a00380>. [Diakses pada Juli 2019].
- Begg, A., dan Hamilton. 2001. "Ethnomatematic: Why, and What Else?". *ZDM*. 33(3):71-74.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2004. Pedoman Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa dan Skenario Pembelajaran Sekolah Menengah Atas "Seri Pengembangan Bahan Ajar Buku 3". Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Umum.
- Fadlilah, Uun. 2013. Identifikasi Aktivitas Etnomatematika Petani Padi Pada Masyarakat Jawa di Desa Setail. Skripsi. Jember. Universitas Jember.
- Fajriyah, E. 2018. Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi. Prosiding Seminar Nasional Matematika. 21 Oktober 2017. Universitas Negeri Semarang: 115.
- Fannie, R. D., dan Rohati. 2014. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Poe (Predict, Observe, Explain) pada Materi Program Linear Kelas XII SMA. *Jurnal Sainmatika*. 8(1): 98.
- Gunawan, I. 2014. Metodologi Penelitian Kualitatif. Suarakarta: UNS Press.

- Hanafie, S. R. D. R. 2016. Ilmu Sosial Budaya Dasar. Yogyakarta: Andi.
- Harnoko, I. 2016. Petungan Sebagai Sistem Ukuran dalam Desain Komunikasi Visual Jawa. *Jurnal Desain*. 4(1): 40.
- Hartoyo, A. 2012. Eksplorasi Etnomatematika pada Budaya Masyarakat Dayak Perbatasan Indonesia-Malaysia Kabupaten Sanggau Kalbar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 13(1): 19.
- Hobri. 2010. Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Matematika). Jember: Pena Salsabila.
- Johannes, H., dan B. S. Handoko. 1994. Pengantar Matematika untuk Ekonomi. Jakarta: LPIES.
- Kistanto, N. 2017. Tentang Konsep Kebudayaan. *Sabda : Jurnal Kajian Kebudayaan*, 10(2). <https://doi.org/10.14710/sabda.10.2.%p>.
- Kuswarno, E. 2008. Metode Penelitian Komunikasi: Etnografi Komunikasi. Bandung: Widya padjajaran.
- Lestari, L. P. 2006. Keefektivan Pembelajaran dengan Alat Peraga dan Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap Hasil Belajar Matematika dalam Pokok Bahasan Bangun Segiempat pada Siswa Kelas VII Semester 2 di SMP Muhammadiyah Margasari Kabupaten Tegal Tahun Pelajaran 2005/2006. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Moleong, Lexy J. 2012. Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ngiza, L. N. 2015. Identifikasi Aktivitas Etnomatematika Petani pada Masyarakat Jawa di Desa Sukoreno. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Priansa, D.J. 2018. Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran: Inovatif, Kreatif, dan Prestatif dalam Memahami Peserta Didik. Bandung: Pustaka Setia.
- Pujiyanti, F. 2019. Eksplorasi Etnomatematika pada Aktivitas Petani Buah Naga di Desa Sambirejo Banyuwangi dalam Pembuatan Lembar Proyek Siswa Materi Geometri. Skripsi. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Purwaningsih, M. R. D. 2019. Kajian Etnomatematika Terkait Aktivitas Pembuatan Kerajinan Pahat Batu di Dusun Sidoharjo, Desa Tamanagung, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah dan Implementasinya dalam Pembelajaran Matematika. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Raharjo, R. 2015. Tingkat Kekerasan Permukaan Stainless Steel 316L Akibat Tekanan Steelballpeening. *Proceening Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XIV(SNTTM XIV)*.
- Retnoasih, S. H., dan S. W. Firmandhani. 2017. Makna Kubah Masjid di Pulau Jawa. *Jurnal Aristektur*. 1(2): 42.

- Rohma, H. N. 2018. Etnomatematika pada Aktivitas Membuat di Rumah produksi Rezi's Mboloe Jember. Skripsi. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Rohmadina, F. A. 2017. Etnomatematika pada Aktivitas Tukang Bangunan Masyarakat Jawa di Desa Kencong. Skripsi. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Salasari, K. 2019. Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Gajah Oling berdasarkan Konsep Geometris sebagai Bahan Ajar Lembar Proyek Siswa. Skripsi. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Soedjadi. 2000. Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia. Jakarta: Depdiknas.
- Soelaeman, M. 2010. Ilmu Budaya Dasar. Bandung: PT Refika Aditama.
- Sterk, H. 2005. Geometry in Architecture and Building. Lecture Note for '2DB60 Meetkunde voor Bouwkende', Faculteit Wiskunde en Informatica Technische Univeriteit Eindhoven. Diunduh dari <http://www.win.tue.nl/~sterk/Bouwkunde/hoofdstuk1.pdf>
- Sugiyono. 2016. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methodes). Bandung: Alfabeta.
- Suhendri, H. 2010. Pengaruh Kecerdasan Matematis-Logis dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Formatif*. 1(1):29-39.
- Suyitno, A. 2004. Dasar-dasar Proses Pembelajaran 1. Semarang: UNNES Press.
- Wahyuni, I. 2016. Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Pesisir Selatan Kecamatan Puger Kabupaten Jember. *Fenomena*. 15(2): 233.
- Yunus, H. dan H. V. Alam. 2015. Perencanaan Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013. Yogyakarta: Deepublish.
- Zafi, A. A. 2017. Transformasi Budaya melalui Lembaga Pendidikan (Pembudayaan dalam Pembentukan Karakter). *Jurnal LPIM*. 3(2):106.
- Zahroh, U. (n.d.). 2018. Penerapan Pembelajaran Berbasis Etnomatematika. http://blog.iain-tulungagung.ac.id/redc/wpcontent/uploads/sites/109/2018/04/RED-C_Penerapan-Pembelajaran-Etnomatematika.pdf. [Diakses pada Mei 2019].

Lampiran 1. Matrik Penelitian

Matrik Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Etnomatematika pada Pembuatan Kubah Masjid Berbahan <i>Stainless steel</i> sebagai Lembar Kerja Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i>? 2. Bagaimana lembar kerja siswa yang berkenaan dengan etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i>? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Etnomatematika pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i>. 2. Bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS). 	<ol style="list-style-type: none"> 1.a Mengidentifikasi kebutuhan bahan kubah. 1.b Mengidentifikasi pembuatan desain kubah. 1.c Mengidentifikasi konsep bangun ruang sisi lengkung pada kubah 2.a Membuat ringkasan materi bangun ruang sisi lengkung. 2.b Menganalisis permasalahan terkait materi bangun ruang sisi lengkung pada kubah masjid. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepustakaan 2. Pengrajin kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis Penelitian: kualitatif pendekatan etnografi 2. Metode Pengumpulan Data: <ol style="list-style-type: none"> a. Observasi b. Wawancara c. Dokumentasi 3. Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif

Lampiran 2. Lembar Observasi**LEMBAR OBSERVASI**

Petunjuk:

1. Tulis nama pengrajin kubah masjid.
2. Amati aktivitas pengrajin sesuai dengan aktivitas matematika dan indikator pada pedoman observasi.
3. Catatlah hasil observasi pada kolom “Catatan Observasi”
4. Jika terdapat aktivitas di luar indikator yang terdapat pada pedoman observasi maka catatlah pada kolom “Catatan Observasi”
5. Isi titik-titik dengan tanda tangan dan nama terang pada tempat yang telah disediakan.
6. Hasil dokumentasi dicantumkan pada kolom dokumentasi sesuai indikator yang dibuat.

No.	Subjek	Aktivitas Matematika	Indikator	Catatan Observasi	Dokumentasi
1	Pengrajin kubah masjid	Menghitung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung banyaknya <i>stainless steel</i> yang diperlukan dalam pembuatan kaki kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 2. Menghitung banyaknya <i>stainless steel</i> yang diperlukan dalam pembuatan badan kubah standar ukuran 		

No.	Subjek	Aktivitas Matematika	Indikator	Catatan Observasi	Dokumentasi
			<p>kecil, sedang, dan besar</p> <p>3. Menghitung banyaknya <i>stainless steel</i> yang diperlukan dalam pembuatan makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar</p>		
		Mengukur	<p>1. Mengukur <i>stainless steel</i> yang akan digunakan untuk membuat kaki kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar</p> <p>2. Mengukur <i>stainless steel</i> yang akan digunakan untuk membuat badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar</p> <p>3. Mengukur <i>stainless steel</i> yang akan digunakan untuk membuat makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar</p>		

No.	Subjek	Aktivitas Matematika	Indikator	Catatan Observasi	Dokumentasi
		Mendesain	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendesain pola kaki kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 2. Mendesain pola badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 3. Mendesain pola makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 		

Observer

(.....)

Lampiran 3. Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk Wawancara:

1. Wawancara ditujukan pada pengrajin kubah masjid berbahan *stainless steel*.
2. Wawancara tidak harus berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
3. Pedoman wawancara yang digunakan berisi garis besar permasalahan yang akan ditanyakan dan dapat dikembangkan sesuai kebutuhan.
4. Hasil wawancara dapat ditulis maupun direkam.
5. Adapun pertanyaan-pertanyaan pada pedoman wawancara tertera pada tabel berikut.

No.	Aktivitas Matematika	Indikator	Pertanyaan
1.	Menghitung	Menghitung banyaknya <i>stainless steel</i> yang diperlukan dalam pembuatan satu kubah masjid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana cara Bapak menghitung kebutuhan <i>stainless steel</i> dalam pembuatan kaki kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar? 2. Mengapa Bapak menggunakan cara perhitungan tersebut? 3. Bagaimana cara Bapak menghitung kebutuhan <i>stainless steel</i> dalam pembuatan badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar? 4. Mengapa Bapak menggunakan cara perhitungan tersebut? 5. Bagaimana cara Bapak menghitung <i>stainless steel</i> yang dibutuhkan dalam pembuatan makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar? 6. Mengapa Bapak menggunakan cara perhitungan tersebut?
2.	Mengukur	Mengukur <i>stainless steel</i> yang dibutuhkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berapa ukuran <i>stainless steel</i> yang digunakan untuk membuat kaki kubah ukuran kecil, sedang, dan besar? 2. Bagaimana cara Bapak

No.	Aktivitas Matematika	Indikator	Pertanyaan
			<p>mengukur diameter dan tinggi kaki kubah ukuran kecil, sedang, dan besar?</p> <p>3. Berapa ukuran <i>stainless steel</i> yang digunakan untuk membuat badan kubah ukuran kecil, sedang, dan besar?</p> <p>4. Bagaimana cara Bapak mengukur diameter dan tinggi badan kubah ukuran kecil, sedang, dan besar?</p> <p>5. Berapa ukuran <i>stainless steel</i> yang digunakan untuk membuat makara kubah ukuran kecil, sedang, besar?</p> <p>6. Bagaimana cara Bapak mengukur diameter dan tinggi makara kubah ukuran kecil, sedang, dan besar?</p> <p>7. Apakah ada acuan tertentu untuk mengukur diameter dan tinggi badan kubah?</p>
3.	Mendesain	Mendesain rangkaian kubah masjid yang akan dibuat	<p>1. Bagaimana cara Bapak membuat bentuk pola awal kubah masjid?</p> <p>2. Bagaimana bentuk pola yang Bapak gunakan dalam, pembuatan kaki kubah?</p> <p>3. Mengapa Bapak menggunakan bentuk pola tersebut?</p> <p>4. Bagaimana bentuk pola yang Bapak gunakan dalam membuat badan kubah?</p> <p>5. Mengapa Bapak menggunakan bentuk pola tersebut?</p> <p>6. Bagaimana bentuk pola yang Bapak gunakan dalam membuat bagian makara kubah?</p> <p>7. Mengapa Bapak menggunakan bentuk pola tersebut?</p>

Pewawancara

(.....)

Lampiran 4. Lembar Validasi

LEMBAR VALIDASI**I. Lembar Validasi Lembar Observasi**

Petunjuk pengisian validasi lembar observasi.

1. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.

A. Nilai Kevalidan Lembar Observasi

Kriteria Validasi	SKOR	
	1	2
Validasi Isi		
1. Instrumen yang dibuat sesuai dengan indikator pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati		
Validasi Konstruksi		
1. Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas menghitung pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati		
2. Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mengukur pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati		
3. Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mendesain pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati		
Validasi Bahasa		
1. Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia		
2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		
3. Kalimat telah menggunakan tanca baca yang benar		

B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi

1. Validasi Isi

Aspek	Skor	Indikator
A	1	Instrumen yang dibuat tidak sesuai dengan indikator pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat sesuai dengan indikator pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati

2. Validasi Konstruksi

Aspek	Skor	Indikator
A	1	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi aktivitas menghitung pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas menghitung pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati
B	1	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi aktivitas mengukur pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mengukur pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati
C	1	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi aktivitas mendesain pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mendesain pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati

3. Validasi Bahasa

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

Saran Revisi,

.....
.....

Jember,.....2019

Validator

(.....)

II. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Petunjuk pengisian validasi pedoman wawancara

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

A. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

Kriteria Validasi	SKOR	
	1	2
1. Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar		
2. Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		
3. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami pengrajin)		
4. Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin kubah		

B. Pedoman Penilaian Pedoman Wawancara

No. Butir	Skor	Indikator
1	1	Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar
	2	Kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar
2	1	Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

No. Butir	Skor	Indikator
3	1	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan sulit dipahami pengrajin kubah)
	2	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pengrajin kubah)
4	1	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin kubah
	2	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin kubah

Saran Revisi,

.....

.....

.....

Jember,.....2019

Validator

(.....)

Lampiran 5. Lembar Validasi LKS**LEMBAR VALIDASI**

Petunjuk:

1. Bacalah Pedoman Penilaian Lembar Validasi LKS sebelum melakukan penilaian.
2. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda,
3. Isilah saran (jika ada) pada saran revisi yang telah disediakan.
4. Isilah tanggal penilaian pada tempat yang telah disediakan
5. Tulislah nama dan beri tanda tangan pada kolom yang telah disediakan jika sudah melakukan penilaian

A. Nilai Kevalidan LKS

No.	Aspek	Indikator	Skor	
			1	2
1.	Didaktik	1. Penyajian LKS menuntut siswa belajar aktif		
		2. Penyajian materi mengandung fakta dan teori yang mendukung		
		3. LKS yang dibuat memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep		
		4. LKS yang dibuat dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa		
2.	Konstruksi	1. Menggunakan bahasa yang sesuai		
		2. Menggunakan struktur kalimat yang jelas		
		3. Kegiatan dalam LKS jelas		
		4. LKS yang dibuat menyediakan ruang yang cukup sehingga siswa dapat menulis atau menggambarkan sesuatu		

		5. Menggunakan kalimat sederhana dan pendek		
		6. Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat		
		7. Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat		
		8. Memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya		
3	Teknis	1. Penamapilan menarik		
		2. Konsistensi tulisan yang digunakan		
		3. Penggunaan gambar yang tepat		

B. Pedoman Penilaian Kevalidan LKS Syarat Didaktik

No.	Skor	Makna	Indikator
1.	1	Tidak Memenuhi	Penyajian LKS tidak menuntut siswa belajar aktif
	2	Memenuhi	Penyajian LKS menuntut siswa belajar aktif
2.	1	Tidak Memenuhi	Penyajian materi tidak mengandung fakta dan teori yang mendukung
	2	Memenuhi	Penyajian materi mengandung fakta dan teori yang mendukung
3.	1	Tidak Memenuhi	LKS yang dibuat tidak memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep
	2	Memenuhi	LKS yang dibuat memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep
4.	1	Tidak Memenuhi	LKS yang dibuat tidak dapat mengembangkan kemampuan sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa.

	2	Memenuhi	LKS yang dibuat dapat mengembangkan kemampuan sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa.
--	---	----------	---

A. Pedoman Penilaian Kevalidan LKS Syarat Konstruksi

No.	Skor	Makna	Indikator
1.	1	Tidak Memenuhi	Menggunakan bahasa yang tidak sesuai
	2	Memenuhi	Menggunakan bahasa yang sesuai
2.	1	Tidak Memenuhi	Tidak menggunakan struktur kalimat yang jelas
	2	Memenuhi	Menggunakan struktur kalimat yang jelas
3.	1	Tidak Memenuhi	Kegiatan dalam LKS tidak jelas
	2	Memenuhi	Kegiatan dalam LKS jelas
4.	1	Tidak Memenuhi	LKS yang dibuat tidak menyediakan ruang yang cukup sehingga siswa dapat menulis atau menggambarkan sesuatu
	2	Memenuhi	LKS yang dibuat menyediakan ruang yang cukup sehingga siswa dapat menulis atau menggambarkan sesuatu
5.	1	Tidak Memenuhi	Tidak menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek
	2	Memenuhi	Menggunakan kalimat sederhana dan pendek
6.	1	Tidak Memenuhi	Menggunakan lebih banyak kalimat daripada ilustrasi
	2	Memenuhi	Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat
7.	1	Tidak Memenuhi	Tidak memiliki tujuan belajar yang jelas

			serta bermanfaat
	2	Memenuhi	Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat
8.	1	Tidak Memenuhi	Tidak memiliki identitas yang lengkap untuk memudahkan administrasinya
	2	Memenuhi	Memiliki identitas yang lengkap untuk memudahkan administrasinya

B. Pedoman Penilaian Kevalidan LKS Syarat Didaktik

No.	Skor	Makna	Indikator
1.	1	Tidak Memenuhi	Penampilan LKS tidak menarik
	2	Memenuhi	Penampilan LKS menarik
2.	1	Tidak Memenuhi	Penulisan tidak konsisten
	2	Memenuhi	Penulisan konsisten
3.	1	Tidak Memenuhi	Penggunaan gambar tidak tepat
	2	Memenuhi	Penggunaan gambar tepat

Saran Revisi:

.....

Jember,2020

Validator

(.....)

Lampiran 6. Lembar Validasi oleh Validator

1. Sebelum Valid

1.a Hasil validasi oleh validator 1 (Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pendidikan Matematika)

Lampiran 2. Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI

Petunjuk:

1. Tulis nama pengrajin kubah masjid.
2. Amati aktivitas pengrajin sesuai dengan aktivitas matematika dan indikator pada pedoman observasi.
3. Catatlah hasil observasi pada kolom "Catatan Observasi"
4. Jika terdapat aktivitas di luar indikator yang terdapat pada pedoman observasi maka catatlah pada kolom "Catatan Observasi"
5. Isi titik-titik dengan tanda tangan dan nama terang pada tempat yang telah disediakan.
6. Hasil dokumentasi dicantumkan pada kolom dokumentasi sesuai indikator yang dibuat.

No.	Subjek	Aktivitas Matematika	Indikator	Catatan Observasi	Dokumentasi
1	Muska Suzpa	Menghitung	1. Menghitung banyaknya aluminium yang diperlukan dalam pembuatan leher kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 2. Menghitung banyaknya aluminium yang diperlukan dalam pembuatan badan		(ini ya apa?) apakah kenapa foto?

No.	Subjek	Aktivitas Matematika	Indikator	Catatan Observasi	Dokumentasi
			kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 3. Menghitung banyaknya aluminium yang diperlukan dalam pembuatan makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar		
		Mengukur	1. Mengukur aluminium yang akan digunakan untuk membuat leher kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 2. Mengukur aluminium yang akan digunakan untuk membuat badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 3. Mengukur aluminium yang akan digunakan untuk membuat makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar		
		Mendesain	1. Mendesain pola leher kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar		

No.	Subjek	Aktivitas Matematika	Indikator	Catatan Observasi	Dokumentasi
			2. Mendesain pola badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 3. Mendesain pola makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar		

Observer

(.....)

Lampiran 3. Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk Wawancara:

1. Wawancara ditujukan pada pengrajin kubah masjid berbahan aluminium.
2. Wawancara tidak harus berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
3. Pedoman wawancara yang digunakan berisi garis besar permasalahan yang akan ditanyakan dan dapat dikembangkan sesuai kebutuhan.
4. Hasil wawancara dapat ditulis maupun dirckam.
5. Adapun pertanyaan-pertanyaan pada pedoman wawancara tertera pada tabel berikut.

No.	Aktivitas Matematika	Indikator	Pertanyaan
1.	Menghitung	Menghitung banyaknya aluminium yang diperlukan dalam pembuatan satu kubah masjid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana cara Bapak menghitung aluminium yang dibutuhkan dalam pembuatan leher kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar? 2. Bagaimana cara Bapak menghitung aluminium yang dibutuhkan dalam pembuatan badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar? 3. Bagaimana cara Bapak menghitung aluminium yang dibutuhkan dalam pembuatan makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar?
2.	Mengukur	Mengukur aluminium yang dibutuhkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berapa ukuran aluminium yang digunakan untuk membuat leher kubah ukuran kecil, sedang, dan besar? 2. Berapa ukuran aluminium yang digunakan untuk membuat badan kubah ukuran kecil, sedang, dan besar? 3. Berapa ukuran aluminium yang digunakan untuk membuat makara kubah ukuran kecil, sedang, besar?

→ kelola dengan apa yg akan peneliti?

→ tuliskan pertanyaan

No.	Aktivitas Matematika	Indikator	Pertanyaan
3.	Mendesain	Mendesain rangkaian kubah masjid yang akan dibuat	<ol style="list-style-type: none">1. Bagaimana cara Bapak membuat pola awal kubah masjid?2. Bagaimana pola yang Bapak gunakan dalam pembuatan leher kubah?3. Mengapa Bapak menggunakan pola tersebut?4. Bagaimana pola yang Bapak gunakan dalam membuat badan kubah?5. Mengapa Bapak menggunakan pola tersebut?6. Bagaimana pola yang Bapak gunakan dalam membuat bagian makara kubah?7. Mengapa Bapak menggunakan pola tersebut?

Lampiran 4. Lembar Validasi

LEMBAR VALIDASI

I. Lembar Validasi Lembar Observasi

Petunjuk pengisian validasi lembar observasi.

1. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.

A. Nilai Kevalidan Lembar Observasi

Kriteria Validasi	SKOR	
	1	2
Validasi Isi		
1. Instrumen yang dibuat sesuai dengan indikator pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati		
Validasi Konstruksi		
1. Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas menghitung pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati		
2. Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mengukur pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati		
3. Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mendesain pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati		
Validasi Bahasa		
1. Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia		
2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		
3. Kalimat telah menggunakan taneba baca yang benar		

B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi

1. Validasi Isi

Aspek	Skor	Indikator
A	1	Instrumen yang dibuat tidak sesuai dengan indikator pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat sesuai dengan indikator pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati

2. Validasi Konstruk

Aspek	Skor	Indikator
A	1	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi aktivitas menghitung pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas menghitung pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
B	1	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi aktivitas mengukur pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mengukur pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
C	1	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi aktivitas mendesain pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mendesain pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati

3. Validasi Bahasa

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

Saran Revisi.

.....

Jember.....2019

Validator

(.....)

II. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Petunjuk pengisian validasi pedoman wawancara

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

A. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

Kriteria Validasi	SKOR	
	1	2
1. Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar		
2. Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		
3. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami pengrajin)		
4. Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pembatik		

B. Pedoman Penilaian Pedoman Wawancara

No. Butir	Skor	Indikator
1	1	Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar
	2	Kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar
2	1	Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	1	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan sulit dipahami pengrajin kubah)
	2	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pengrajin kubah)

No. Butir	Skor	Indikator
4	1	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin kubah
	2	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin kubah

Saran Revisi,

.....

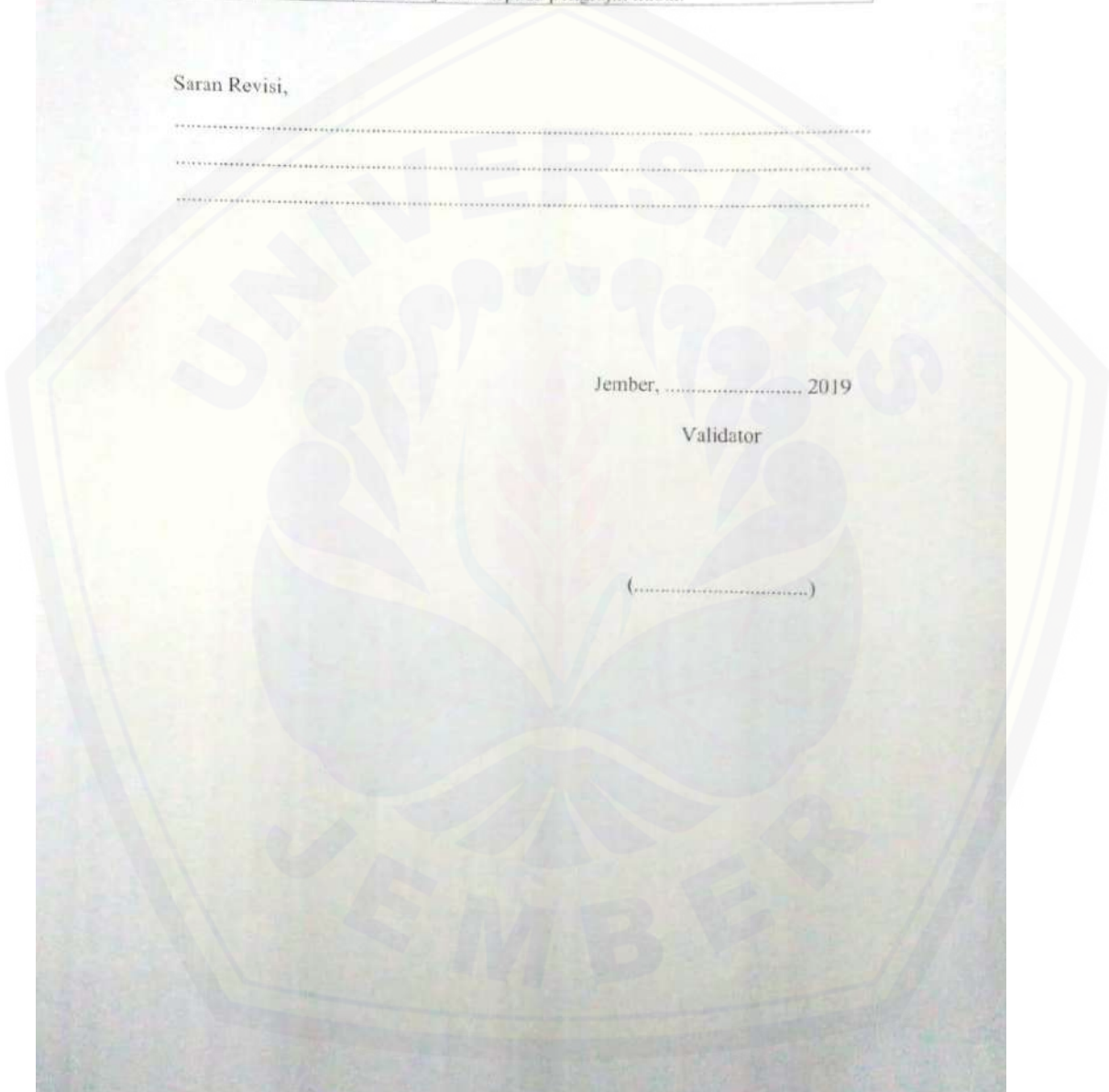
.....

.....

Jember, 2019

Validator

(.....)



2. Sesudah Validasi

2.a Hasil validasi oleh validator 1 (Dr. Erfan Yudianto, M.Pd. selaku Dosen Pendidikan Matematika)

Lampiran 2. Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI

Petunjuk:

1. Tulis nama pengrajin kubah masjid.
2. Amati aktivitas pengrajin sesuai dengan aktivitas matematika dan indikator pada pedoman observasi.
3. Catatlah hasil observasi pada kolom "Catatan Observasi"
4. Jika terdapat aktivitas di luar indikator yang terdapat pada pedoman observasi maka catatlah pada kolom "Catatan Observasi"
5. Isi titik-titik dengan tanda tangan dan nama terang pada tempat yang telah disediakan.
6. Hasil dokumentasi dicantumkan pada kolom dokumentasi sesuai indikator yang dibuat.

No.	Subjek	Aktivitas Matematika	Indikator	Catatan Observasi	Dokumentasi
1	Pengrajin kubah masjid	Menghitung	1. Menghitung banyaknya aluminium yang diperlukan dalam pembuatan leher kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 2. Menghitung banyaknya aluminium yang diperlukan dalam pembuatan badan		

No.	Subjek	Aktivitas Matematika	Indikator	Catatan Observasi	Dokumentasi
			kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 3. Menghitung banyaknya aluminium yang diperlukan dalam pembuatan makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar		
		Mengukur	1. Mengukur aluminium yang akan digunakan untuk membuat leher kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 2. Mengukur aluminium yang akan digunakan untuk membuat badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 3. Mengukur aluminium yang akan digunakan untuk membuat makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar		
		Mendesain	1. Mendesain pola leher kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar		

No.	Subjek	Aktivitas Matematika	Indikator	Catatan Observasi	Dokumentasi
			2. Mendesain pola badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 3. Mendesain pola makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar		

Observer

(.....)

Lampiran 3. Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk Wawancara:

1. Wawancara ditujukan pada pengrajin kubah masjid berbahan aluminium.
2. Wawancara tidak harus berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
3. Pedoman wawancara yang digunakan berisi garis besar permasalahan yang akan ditanyakan dan dapat dikembangkan sesuai kebutuhan.
4. Hasil wawancara dapat ditulis maupun direkam.
5. Adapun pertanyaan-pertanyaan pada pedoman wawancara tertera pada tabel berikut.

No.	Aktivitas Matematika	Indikator	Pertanyaan
1.	Menghitung	Menghitung banyaknya aluminium yang diperlukan dalam pembuatan satu kubah masjid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana cara Bapak menghitung kebutuhan aluminium dalam pembuatan leher kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar? 2. Mengapa Bapak menggunakan cara perhitungan tersebut? 3. Bagaimana cara Bapak menghitung kebutuhan aluminium dalam pembuatan badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar? 4. Mengapa Bapak menggunakan cara perhitungan tersebut? 5. Bagaimana cara Bapak menghitung aluminium yang dibutuhkan dalam pembuatan makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar? 6. Mengapa Bapak menggunakan cara perhitungan tersebut?
2.	Mengukur	Mengukur aluminium yang dibutuhkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berapa ukuran aluminium yang digunakan untuk membuat leher kubah ukuran kecil, sedang, dan besar? 2. Bagaimana cara Bapak mengukur diameter dan tinggi leher kubah ukuran kecil, sedang, dan besar?

No.	Aktivitas Matematika	Indikator	Pertanyaan
			3. Berapa ukuran aluminium yang digunakan untuk membuat badan kubah ukuran kecil, sedang, dan besar? 4. Bagaimana cara Bapak mengukur diameter dan tinggi badan kubah ukuran kecil, sedang, dan besar? 5. Berapa ukuran aluminium yang digunakan untuk membuat makara kubah ukuran kecil, sedang, besar? 6. Bagaimana cara Bapak mengukur diameter dan tinggi makara kubah ukuran kecil, sedang, dan besar? 7. Apakah ada acuan tertentu untuk mengukur diameter dan tinggi badan kubah?
3.	Mendesain	Mendesain rangkaian kubah masjid yang akan dibuat	1. Bagaimana cara Bapak membuat bentuk pola awal kubah masjid? 2. Bagaimana bentuk pola yang Bapak gunakan dalam pembuatan leher kubah? 3. Mengapa Bapak menggunakan bentuk pola tersebut? 4. Bagaimana bentuk pola yang Bapak gunakan dalam membuat badan kubah? 5. Mengapa Bapak menggunakan bentuk pola tersebut? 6. Bagaimana bentuk pola yang Bapak gunakan dalam membuat bagian makara kubah? 7. Mengapa Bapak menggunakan bentuk pola tersebut?

Pewawancara

(.....)

Lampiran 4. Lembar Validasi

LEMBAR VALIDASI

I. Lembar Validasi Lembar Observasi

Petunjuk pengisian validasi lembar observasi.

1. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.

A. Nilai Kevalidan Lembar Observasi

Kriteria Validasi	SKOR	
	1	2
Validasi Isi		
1. Instrumen yang dibuat sesuai dengan indikator pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati		✓
Validasi Konstruk		
1. Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas menghitung pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati		✓
2. Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mengukur pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati		✓
3. Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mendesain pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati		✓
Validasi Bahasa		
1. Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	✓	
2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓
3. Kalimat telah menggunakan tanca baca yang benar		✓

B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi

1. Validasi Isi

Aspek	Skor	Indikator
A	1	Instrumen yang dibuat tidak sesuai dengan indikator pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat sesuai dengan indikator pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati

2. Validasi Konstruk

Aspek	Skor	Indikator
A	1	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi aktivitas menghitung pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas menghitung pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
B	1	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi aktivitas mengukur pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mengukur pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
C	1	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi aktivitas mendesain pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mendesain pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati

3. Validasi Bahasa

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

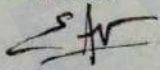
Saran Revisi,

.....

.....

Jember, 19-11-2019

Validator


(Erfan Y.)

II. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Petunjuk pengisian validasi pedoman wawancara

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

A. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

Kriteria Validasi	SKOR	
	1	2
1. Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar		✓
2. Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓
3. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami pengrajin)	✓	
4. Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pembatik		✓

B. Pedoman Penilaian Pedoman Wawancara

No. Butir	Skor	Indikator
1	1	Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar
	2	Kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar
2	1	Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	1	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan sulit dipahami pengrajin kubah)
	2	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pengrajin kubah)

No. Butir	Skor	Indikator
4	1	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin kubah
	2	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin kubah

Saran Revisi,

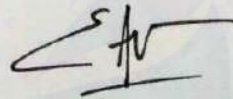
.....

.....

.....

Jember, 19-11-2019

Validator



(Erfan Y.)

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

Lampiran 2. Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI

Petunjuk:

1. Tulis nama pengrajin kubah masjid.
2. Amati aktivitas pengrajin sesuai dengan aktivitas matematika dan indikator pada pedoman observasi.
3. Catatlah hasil observasi pada kolom "Catatan Observasi"
4. Jika terdapat aktivitas di luar indikator yang terdapat pada pedoman observasi maka catatlah pada kolom "Catatan Observasi"
5. Isi titik-titik dengan tanda tangan dan nama terang pada tempat yang telah disediakan.
6. Hasil dokumentasi dicantumkan pada kolom dokumentasi sesuai indikator yang dibuat.

No.	Subjek	Aktivitas Matematika	Indikator	Catatan Observasi	Dokumentasi
1	Pengrajin kubah masjid	Menghitung	1. Menghitung banyaknya aluminium yang diperlukan dalam pembuatan leher kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 2. Menghitung banyaknya aluminium yang diperlukan dalam pembuatan badan		

No.	Subjek	Aktivitas Matematika	Indikator	Catatan Observasi	Dokumentasi
			kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 3. Menghitung banyaknya aluminium yang diperlukan dalam pembuatan makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar		
		Mengukur	1. Mengukur aluminium yang akan digunakan untuk membuat leher kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 2. Mengukur aluminium yang akan digunakan untuk membuat badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 3. Mengukur aluminium yang akan digunakan untuk membuat makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar		
		Mendesain	1. Mendesain pola leher kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar		

No.	Subjek	Aktivitas Matematika	Indikator	Catatan Observasi	Dokumentasi
			2. Mendesain pola badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 3. Mendesain pola makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar		

Observer

(.....)

Lampiran 3. Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk Wawancara:

1. Wawancara ditujukan pada pengrajin kubah masjid berbahan aluminium.
2. Wawancara tidak harus berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
3. Pedoman wawancara yang digunakan berisi garis besar permasalahan yang akan ditanyakan dan dapat dikembangkan sesuai kebutuhan.
4. Hasil wawancara dapat ditulis maupun direkam.
5. Adapun pertanyaan-pertanyaan pada pedoman wawancara tertera pada tabel berikut.

No.	Aktivitas Matematika	Indikator	Pertanyaan
1.	Menghitung	Menghitung banyaknya aluminium yang diperlukan dalam pembuatan satu kubah masjid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana cara Bapak menghitung kebutuhan aluminium dalam pembuatan leher kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar? 2. Mengapa Bapak menggunakan cara perhitungan tersebut? 3. Bagaimana cara Bapak menghitung kebutuhan aluminium dalam pembuatan badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar? 4. Mengapa Bapak menggunakan cara perhitungan tersebut? 5. Bagaimana cara Bapak menghitung aluminium yang dibutuhkan dalam pembuatan makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar? 6. Mengapa Bapak menggunakan cara perhitungan tersebut?
2.	Mengukur	Mengukur aluminium yang dibutuhkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berapa ukuran aluminium yang digunakan untuk membuat leher kubah ukuran kecil, sedang, dan besar? 2. Bagaimana cara Bapak mengukur diameter dan tinggi leher kubah ukuran kecil, sedang, dan besar?

No.	Aktivitas Matematika	Indikator	Pertanyaan
			3. Berapa ukuran aluminium yang digunakan untuk membuat badan kubah ukuran kecil, sedang, dan besar? 4. Bagaimana cara Bapak mengukur diameter dan tinggi badan kubah ukuran kecil, sedang, dan besar? 5. Berapa ukuran aluminium yang digunakan untuk membuat makara kubah ukuran kecil, sedang, besar? 6. Bagaimana cara Bapak mengukur diameter dan tinggi makara kubah ukuran kecil, sedang, dan besar? 7. Apakah ada acuan tertentu untuk mengukur diameter dan tinggi badan kubah?
3.	Mendesain	Mendesain rangkaian kubah masjid yang akan dibuat	1. Bagaimana cara Bapak membuat bentuk pola awal kubah masjid? 2. Bagaimana bentuk pola yang Bapak gunakan dalam pembuatan leher kubah? 3. Mengapa Bapak menggunakan bentuk pola tersebut? 4. Bagaimana bentuk pola yang Bapak gunakan dalam membuat badan kubah? 5. Mengapa Bapak menggunakan bentuk pola tersebut? 6. Bagaimana bentuk pola yang Bapak gunakan dalam membuat bagian makara kubah? 7. Mengapa Bapak menggunakan bentuk pola tersebut?

Pewawancara

(.....)

Lampiran 4. Lembar Validasi

LEMBAR VALIDASI

I. Lembar Validasi Lembar Observasi

Petunjuk pengisian validasi lembar observasi.

1. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.

A. Nilai Kevalidan Lembar Observasi

Kriteria Validasi	SKOR	
	1	2
Validasi Isi		
1. Instrumen yang dibuat sesuai dengan indikator pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati		✓
Validasi Konstruksi		
1. Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas menghitung pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati		✓
2. Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mengukur pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati		✓
3. Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mendesain pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati		✓
Validasi Bahasa		
1. Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia		✓
2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓
3. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar		✓

B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi

1. Validasi Isi

Aspek	Skor	Indikator
A	1	Instrumen yang dibuat tidak sesuai dengan indikator pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat sesuai dengan indikator pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati

2. Validasi Konstruk

Aspek	Skor	Indikator
A	1	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi aktivitas menghitung pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas menghitung pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
B	1	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi aktivitas mengukur pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mengukur pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
C	1	Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi aktivitas mendesain pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati
	2	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mendesain pada pembuatan kubah masjid berbahan aluminium yang akan diamati

3. Validasi Bahasa

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

Saran Revisi,

.....

Jember.....2019

Validator

(Risa A. Mubandah...)

II. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Petunjuk pengisian validasi pedoman wawancara

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

A. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

Kriteria Validasi	SKOR	
	1	2
1. Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar		✓
2. Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓
3. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami pengrajin)		✓
4. Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pembatik		✓

B. Pedoman Penilaian Pedoman Wawancara

No. Butir	Skor	Indikator
1	1	Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar
	2	Kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar
2	1	Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	1	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan sulit dipahami pengrajin kubah)
	2	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pengrajin kubah)

No. Butir	Skor	Indikator
4	1	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin kubah
	2	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin kubah

Saran Revisi,

.....

.....

.....

Jember, 2019

Validator

Rsm

(Ress. Andarwati)

Lampiran 7. Analisis Validasi Instrumen

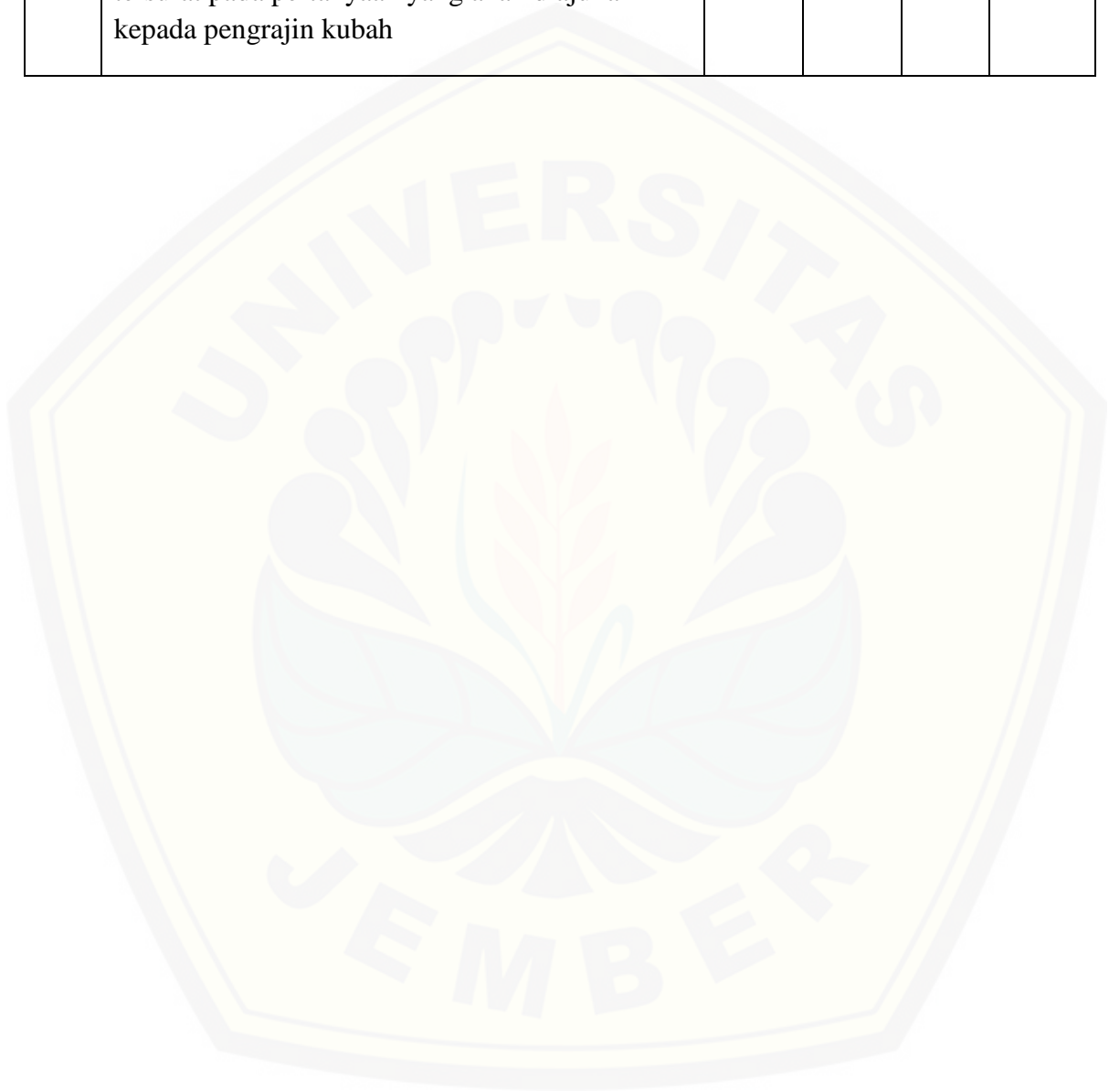
A. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Observasi

No.	Validasi Aspek	Aspek yang dinilai	Validator		I_i	V_a
			1	2		
1.	Isi	Instrumen yang dibuat sesuai dengan indikator pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati	2	2	2	1,93
2.	Konstruk	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas menghitung pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati	2	2	2	
3.		Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mengukur pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati	2	2	2	
4.		Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi aktivitas mendesain pada pembuatan kubah masjid berbahan <i>stainless steel</i> yang akan diamati	2	2	2	
5.	Bahasa	Kalimat 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 tanca baca yang benar	2	2	2	

B. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara (Aspek Bahasa)

No.	Kriteria Validasi	Validator		I_i	V_a
		1	2		
1.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar	2	2	2	1,88
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan	2	2	2	

	penafsiran ganda (ambigu)				
3.	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami pengrajin)	1	2	1,5	
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin kubah	2	2	2	



(Pedoman Observasi)

Perhitungan I_i :

- Aspek Isi

$$I_1 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

- Aspek Konstruk

$$I_1 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_2 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_3 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

- Aspek Bahasa

$$I_1 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{1+2}{2} = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$I_2 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_3 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

Perhitungan A_i :

- Aspek Isi

$$A_1 = \frac{I_1}{1} = \frac{2}{1} = 2$$

- Aspek Konstruk

$$A_2 = \frac{\sum_{i=1}^3 I_i}{3} = \frac{2+2+2}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

- Aspek Bahasa

$$A_3 = \frac{\sum_{i=1}^3 I_i}{3} = \frac{1,5+2+2}{3} = \frac{5,5}{3} = 1,83$$

Perhitungan v_α :

$$V_\alpha = \frac{\sum_{i=1}^3 A_i}{3} = \frac{2+2+1,83}{3} = 1,9$$

Berdasarkan tabel di atas, nilai rata-rata total untuk semua aspek (v_α) dari kedua validator adalah 1,93 dan berada pada $v_\alpha \geq 1,5$ sehingga pedoman observasi dinyatakan valid.

(Pedoman Wawancara)

Perhitungan I_i :

$$I_1 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_2 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_3 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{1+2}{2} = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$I_4 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

Perhitungan A_i :

$$A_1 = \frac{\sum_{i=1}^4 I_i}{4} = \frac{2+1,5+2+2}{4} = \frac{7,5}{3} = 1,88$$

Perhitungan V_α :

$$V_\alpha = \frac{A_1}{1} = 1,88$$

Berdasarkan tabel di atas, nilai rata-rata total untuk semua aspek (V_α) dari kedua validator adalah 1,88 dan berada pada $V_\alpha \geq 1,5$ sehingga pedoman wawancara dinyatakan valid.

Lampiran 8. Biodata Validator

BIODATA VALIDATOR

1. Validator D1

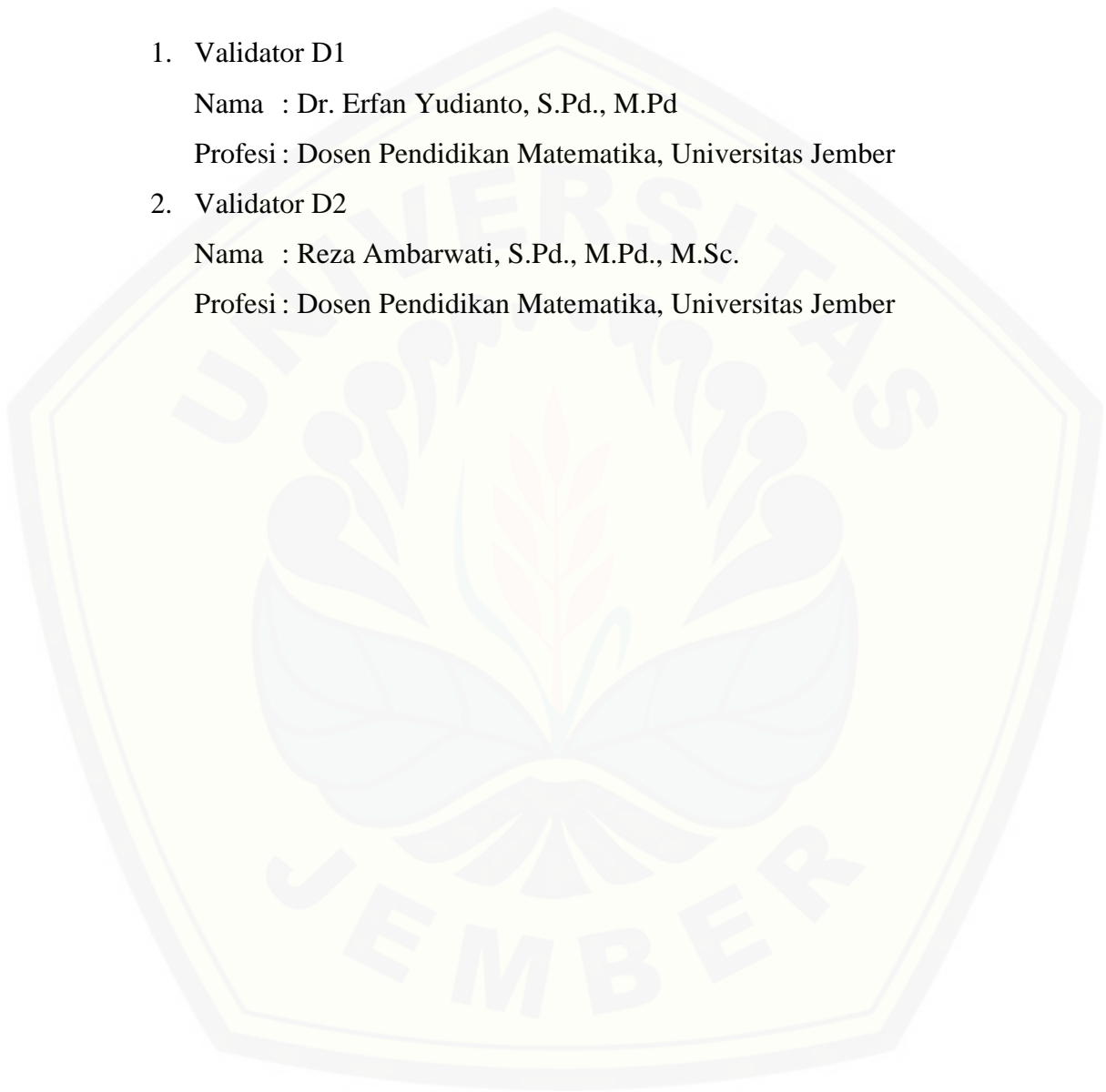
Nama : Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Jember

2. Validator D2

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

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Jember



Lampiran 9. Biodata Subjek Penelitian**BIODATA SUBJEK PENELITIAN**

1. Subjek Penelitian

Nama : Nurul Annisa

Umur : 23 tahun

Profesi : Mahasiswa

Sebagai : Observer

Kode Subjek : S1

2. Nama : Annisah Arsyiah Musyarofah

Umur : 21 tahun

Profesi : Mahasiswa

Sebagai : Observer

Kode Subjek : S2

3. Nama : Hj. Sitti Aisyah

Umur : 63 tahun

Profesi : Pemilik Perusahaan Kubah Soponyono

Sebagai : Narasumber Wawancara

Kode Subjek : S1

4. Nama : Muhammad Lukman

Umur : 24 tahun

Profesi : Pengrajin Kubah Masjid

Sebagai : Narasumber Wawancara

Kode Subjek : S2

5. Nama : Jumadin

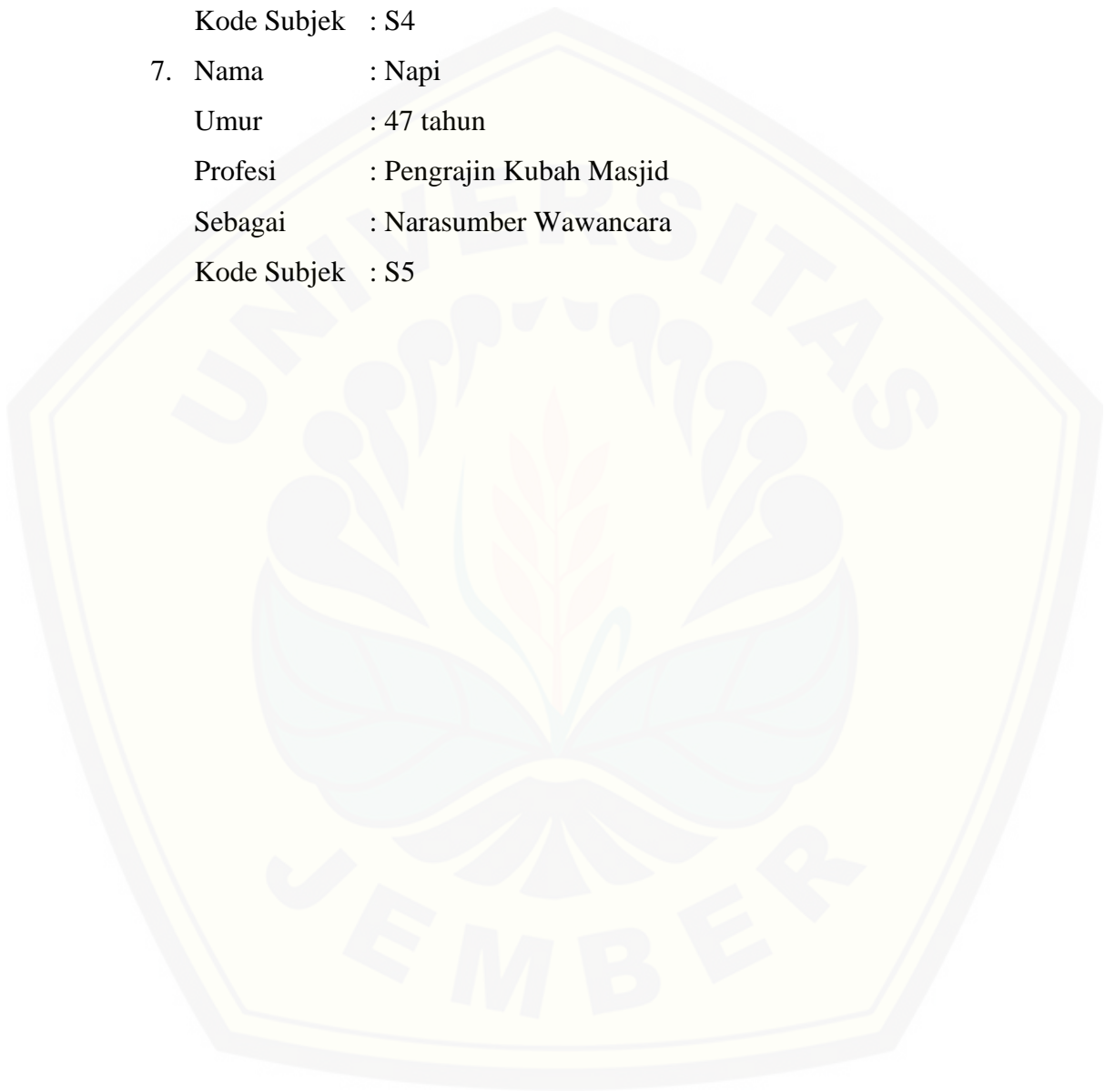
Umur : 35 tahun

Profesi : Pengrajin Kubah Masjid

Sebagai : Narasumber Wawancara



Kode Subjek : S3

6. Nama : H. Midarto
Umur : 50 tahun
Profesi : Pengrajin Kubah Masjid
Sebagai : Narasumber Wawancara
Kode Subjek : S4
7. Nama : Napi
Umur : 47 tahun
Profesi : Pengrajin Kubah Masjid
Sebagai : Narasumber Wawancara
Kode Subjek : S5



Lampiran 10. Hasil Observasi Terhadap Subjek Penelitian

No.	Subjek	Aktivitas Matematika	Indikator	Catatan Observasi	Dokumentasi
1	Pengrajin kubah masjid	Menghitung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung banyaknya <i>stainless steel</i> yang diperlukan dalam pembuatan kaki kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 2. Menghitung banyaknya <i>stainless steel</i> yang diperlukan dalam pembuatan badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 3. Menghitung banyaknya <i>stainless steel</i> yang diperlukan dalam pembuatan makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 	Pengrajin menghitung banyaknya kebutuhan <i>stainless steel</i> untuk membuat perbagian kubah. Pengrajin menghitung banyaknya kaki kubah, perut kubah, dan makara kubah yang dapat dibuat dari satu lembar <i>stainless steel</i> .	Rekaman suara

		<p>Mengukur</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengukur <i>stainless steel</i> yang akan digunakan untuk membuat kaki kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 2. Mengukur <i>stainless steel</i> yang akan digunakan untuk membuat badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 3. Mengukur <i>stainless steel</i> yang akan digunakan untuk membuat makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 	<p>Pengrajin mengukur <i>stainless steel</i> yang akan dijadikan mal atau cetakan kaki kubah, perut kubah, kaki kubah, tangkup kubah, contong kubah, variasi kubah, tombak kubah, bundaran dan lafal kubah.</p>	 
--	--	-----------------	--	---	--

		<p>Mendesain</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendesain pola kaki kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 2. Mendesain pola badan kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 3. Mendesain pola makara kubah standar ukuran kecil, sedang, dan besar 	<p>Pengrajin mendesain bentuk pola perbagian kubah seperti kaki kubah, perut kubah, leher kubah, tangkup kubah, contong kubah, variasi kubah, tombak kubah, bundaran dan lafal kubah.</p>	<p>Bentuk pola kaki kubah</p>  <p>Bentuk pola perut kubah</p>  <p>Bentuk pola tangkup kubah</p> 
--	--	------------------	---	---	--

					<p>Bentuk pola contong</p>  <p>Bentuk pola variasi kubah</p>  <p>Bentuk pola tombak kubah</p> 
--	--	--	--	--	---

Lampiran 11. Transkrip Data S1 Berdasarkan Hasil Wawancara**Transkrip Data S1 dari 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 S1 dalam melakukan aktivitas pembuatan kubah yang dilakukan oleh pengrajin kubah di Perusahaan Kubah Soponyono.

Tanggal : 27 November 2019

Kode Subjek : S1

Pekerjaan : Pemilik Perusahaan Kubah Soponyono

P1001 : Peneliti bertanya/menanggapi pada subjek ke-3 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

S1001 : Subjek ke-3 menjawab/menanggapi pertanyaan/tanggapan peneliti dengan kode P1001. demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

P1001 Bagaimana asal mula atau sejarah pembuatan kubah di Perusahaan Kubah Soponyono ini?

S1001 Mulanya bengkel mobil, terus ada orang yang mau beli kubah. Terus dibikinkan coba-coba ukuran 3m, jadi cuma kerangkanya ditaruh di pinggir jalan. Sampai ada setahun, orangnya tidak datang sampai stainlessnya hitam-hitam. Setelah lebih setahun, orangnya datang dan tetap dibeli walaupun sudah hitam-hitam. Selama setahun, kubah itu jadi contoh, buat promosi. Setelah itu, banyak yang pesan, ada lagi, terus ada lagi, jadi bengkelnya ditinggal. Buat dua kubah, kalau habis nambah dua.

P1002 Jadi bikinnya itu coba-coba? Tidak belajar ke orang yang lebih ahli, Umi?

S1002 Coba-coba. Tidak, karena Pak Haji cuma keluaran SD tidak pakai ijazah, masih kelas 5. Pak Haji coba-coba juga, terus ada yang pesan 10m dari

Muncar, dilanjutkan buat yang ukurannya kecil-kecil, ada 1 sampai 2 yang beli dalam seminggu. Setelah 2 tahun, mencoba menitipkan di toko dengan potongan 10%. Kalau beli kontan tapi diantar akan dapat potongan 20%, kalau beli banyak, mau dijual lagi, dan tidak diantar dapat potongan 25%.

P1003 Apa saja jenis kubah yang diproduksi di sini, Umi?

S1003 Putar, susun putar, variasi, biasa, putar biasa.

P1004 Biasanya kubah seperti apa yang paling laris atau paling diminati pembeli?

S1004 Sama banyak, tergantung yang beli. Semua sama larisnya.

P1005 Ukuran seperti apa yang kubah itu dikatakan cantik atau indah?

S1005 Tergantung yang mau beli.

P1006 Apa saja alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan kubah?

S1006 Bahannya *Stainless steel*, peralatannya banyak, bukan dari mesin.

P1007 Murni pekerjaan tangan semua ya, Umi?

S1007 Iya

P1008 Biasanya beli persediaan bahan bagaimana dan kapan, Umi?

S1008 Kalau kulak 100 lembar. Kalau ada uang biasanya 150 lembar, kalau tidak ada uang cuma beli 50 lembar.

P1009 Kalau pembeliannya kapan, Umi? Kalau bahannya habis atau misal sebulan sekali?

S1009 Kalau bahannya tinggal sedikit langsung beli. Sisa 20 lembar, terus beli. Kadang-kadang sisa 5 lembar, tapi belum beli bahannya.

P1010 Biasanya satu lembar *stainless steel* itu ukuran panjang, lebar, dan ketebalan berapa, Umi?

S1010 2m dan 1m, yang biasanya dipakai ketebalan 0,3AA

P1011 Kalau satu lembar *stainless steel* itu biasanya bisa buat berapa banyak kubah kecil?

S1011 1 lembar setengah buat ukuran 60.

P1012 Untuk yang ukuran kecil misal diameter 25 cm atau 30 cm?

S1012 1 lembar

- P1013 Kalau yang sedang ukuran 50 cm atau 60 cm bagaimana, Umi?
- S1013 1, kadang kurang sedikit ambil lagi untuk buat contong atau kakinya.
- P1014 Kalau yang besar ukuran 1m ke atas bagaimana, Umi?
- S1014 Kurang tau, langsung tanya ke karyawan saja.
- P1015 Bagaimana supaya pembuatan kubahnya hemat bahan baku, agar *stainless steel* tidak banyak yang terbuang?
- S1015 Sudah dipastikan ukurannya. Kalau sisa lembaran *stainless steel* banyak, nanti untuk buat kubah yang agak besar. Kalau sisa sedikit, bisa dibuat kaki kubah dulu atau contong. Kalau sisanya nanggung-nanggung, ditaruh dulu, bisa dibuat tambahan kalau ingin buat kubah lagi.
- P1016 Kalau ingin membuat kubah, langkah-langkahnya apa saja?
- S1016 Kalau cara pembuatannya langsung tanyakan kepada karyawan saja.
- P1017 Bagaimana cara menentukan upah bagi pengrajin kubah/pekerja?
- S1017 Biasanya satu minggu sekali kalau bayaran, ada beberapa orang yang ambil bayarannya satu bulan sekali.
- P1018 Apakah terdapat ketentuan tertentu? Misalnya, kalau bisa mengerjakan sekian banyak kubah nanti dapat upah sekian.
- S1018 Harian, yang lebih lama bekerja di sini agak mahal karena sudah pintar, kalau yang baru masuk cuma RP30.000,-.
- P1019 Kalau yang sudah lama bekerja dapat upah berapa, Umi?
- S1019 Rp80.000,- per hari, ada yang RP50.000,- dan RP40.000,-. Paling murah RP30.000,- untuk yang baru bekerja. Ya tinggal kalikan 7 hari.
- P1020 Apakah disini menerima pesanan kubah yang ukurannya sesuai keinginan pembeli?
- S1020 Iya, waktu itu ada yang beli ukuran 8m tingginya 9m.
- P1021 Apabila ada yang memesan kubah dengan ukuran tertentu untuk harga dari pesanan apakah sama dengan kubah biasanya?
- S1021 Tidak, ditotal dulu karena permintaannya tidak sama. Apalagi kalau ada yang minta *stainless steel* yang lebih tebal, pemotongannya lebih susah dan lebih lama, itu yang membuat lebih mahal. Kalau yang 8m itu sampai 35 juta.

P1022 Bagaimana cara membuat kubah yang sesuai pesanan padahal ukurannya tidak sesuai dengan mal/patokannya?

S1022 Buat dulu malnya.



Lampiran 12. Transkrip Data S2 Berdasarkan Hasil Wawancara**Transkrip Data S2 dari 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 S2 dalam melakukan kegiatan pembuatan kubah masjid di Perusahaan Kubah Sopyono.

Tanggal : 27 November 2019

Kode Subjek : S2

Pekerjaan : Pengrajin kubah

P2001 Apakah kubah memiliki bagian-bagian?

S2001 Iya, ada bagian bawah, bagian tengah namanya perut yang seperti bola, bagian atas.

P2002 Apa saja nama-namanya?

S2002 Bawah itu namanya kaki, terus tengah itu perut kubah, terus atasnya lagi leher kubah, terus atasnya lagi tangkunya kubah, terus atasnya lagi lafal, itu yang terakhir.

P2003 Apa saja jenis kubah yang diproduksi di sini?

S2003 Kalau dari bahannya, ada stainless, ada *stainless steel*, ada yang warna warni. Kalau dari modelnya, ada polos, susun putar, susun biasa, dan model putar.

P2004 Biasanya model kubah apa yang paling laris/diminati?

S2004 Kebanyakan model polos dan putar, kalau yang susun putar dan susun biasa jarang.

P2005 Ukuran yang seperti apa yang kubah itu dikatakan cantik atau indah?

S2005 Standarnya yang ukuran gendut itu, kalau ukurannya sekitar 60-80 cm yang paling diminati.

P2006 Apa saja alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat kubah?

S2006 Alat dan bahan yang dibutuhkan palu, bor, paku rivet, dan sebagainya. Kalau bahannya *stainless steel* ukuran 1m × 2m dengan ketebalan 0,3.

- P2007 Berapa banyak lembaran *stainless steel* yang dibutuhkan untuk membuat satu kubah ukuran kecil, sedang, dan besar?
- S2007 Kalau ukuran kecil dibutuhkan minimal 1 lembar, kalau ukuran besar minimal 10 lembar atau 12 lembar, kalau yang standar 3 lembar cukup.
- P2008 Bagaimana cara mengukur diameter dan tinggi kaki kubah?
- S2008 Pakai alat meteran biasa, ukurannya beda-beda menyesuaikan ukuran perut kubahnya. Untuk dapat diameternya itu dengan ukuran dari diameter itu sendiri dikali 3, kalau misal ingin membuat diameter kaki kubah 60 cm berarti panjang *stainless steel* yang dipotong 60×3 , panjangnya 180 cm.
- P2009 Jadi bentuk pola awal kaki kubah apa Mas dan mengapa menggunakan perkalian seperti itu?
- S2009 Bentuk persegi panjang. Kalau tidak dikali 3 nanti tidak sampai, tidak bisa dikaitkan. Diameter nanti tidak sampai 60cm.
- P2010 Kalau dari tinggi kaki kubahnya berapa, Mas?
- S2010 Tingginya dari lebar persegi panjang itu, ada yang 15 cm, 20 cm, dan 27 cm.
- P2011 Itu yang membuat berbeda-beda apa, Mas?
- S2011 Dari ukuran perutnya, kan perutnya ada yang kecil, standar, dan besar, itu kan harus sesuai ukuran perut kubah. Kalau yang sedang itu ukuran 15 cm, kalau yang besar minim 20 cm
- P2012 Bagaimana cara menghitung kebutuhan *stainless steel* untuk membuat kaki kubah ukuran kecil, sedang, dan besar?
- S2012 Menyesuaikan dengan hasil pengukuran tadi, butuh panjang berapa lebarnya berapa. Biasanya tidak sampai setengah lembar untuk satu kaki kubah yang kecil. Kalau untuk membuat kaki kubah ukuran sedang, 1 lembar dapat 3 buah, dan kaki kubah besar butuh 1,5 lembar *stainless steel*.
- P2013 Bagaimana caranya agar pembuatan kaki kubah menggunakan bahan seminimal mungkin, agar tidak terlalu banyak *stainless steel* yang terbuang?

- S2013 Semua bagian kubah sudah dibuat malnya masing-masing, termasuk kaki kubah, jadi cara jiplaknya di atas lembaran stainless steel harus ngepres sesuai ukuran malnya.
- P2014 Kalau pembuatan kaki kubah sendiri bagaimana, Mas?
- S2014 Pertama dimal, digunting, dirol, setelah itu dilipat, baru dipasang dengan body kubah. Stainless yang besar dipotong berbentuk panjang \times lebar, persegi panjang, menyesuaikan mal dengan ukuran masing-masing.
- P2015 Pembuatan kaki kubah ini apakah dari satu potongan persegi panjang langsung dikaitkan?
- S2015 Dibuat bagian-bagian, setiap kaki kubah dibuat 4 bagian yang kemudian dikaitkan menjadi satu kaki kubah. Menyatukannya dengan bor dan baut, tapi sebelumnya dibuat lipatan di ujungnya dan diroll, minim lipatannya 5mm sampai 1 cm.
- P2016 Oh jadi, misalkan ingin membuat diameter 40 cm, sesuai perhitungan tadi berarti butuh *stainless steel* dengan panjang 40×3 yaitu 120 cm. Nah, kemudian 120 cm dipotong menjadi 4 bagian?
- S2016 Iya, jadi 120 dibagi 4.
- P2017 Mengapa harus dibuat 4 bagian seperti itu?
- S2017 Karena dudukan atap masjid berbentuk segiempat, itu lah sebabnya dibagi 4 bagian.
- P2018 Mengapa diameter dan tinggi kaki kubah memiliki ketentuan tertentu?
- S2018 Karena harus menyesuaikan dari segi potongan kubah. Misal, kubah yang ukuran 80, kalau kaki kubahnya terlalu tinggi otomatis dilihatnya tidak bagus.
- P2019 Berarti alasannya hanya faktor keindahan? Tidak ada yang lain?
- S2019 Iya, keindahan. Tidak ada yang lain.
- P2020 Mengenai malnya sendiri, siapakah yang membuat dan bagaimana kok bisa tercipta mal dengan konsep seperti itu?
- S2020 Kalau malnya ini sudah ada dari dulu, sebelumnya melakukan coba-coba sampai nemu ukuran yang pas.

- P2021 Setelah pembuatan kaki kubah ini, adakah *stainless steel* yang tidak terpakai?
- S2021 Ada sisa-sisa dan tidak terpakai, jadi dibuang. Tapi biasanya ada orang yang beli dengan harga RP2.500,- hingga RP4.000,- per kg.
- P2022 Bagaimanan cara mengukur diameter dan tinggi perut kubah?
- S2022 Sama seperti kaki kubah, kalau perut kubah dibutuhkan diameter 80, berarti 80 dikali 3. Kalau kubah ukuran 80, tingginya 40, setengahnya. Menyesuaikan potongan, karena kalau terlalu tinggi atau terlalu pendek nanti tidak indah dilihatnya. Mengukurnya menggunakan meteran juga.
- P2023 Berapa ukuran perut kubah yang ukuran kecil, sedang, dan besar?
- S2023 Kalau yang kecil itu diameternya 30 cm dan tingginya 20 cm. Kalau yang ukuran sedang itu diameternya 50 cm dan tingginya 25 cm. Kalau ukuran yang 60 cm, tingginya 35. Kalau yang ukurannya 80 cm, tingginya 50 cm. Kalau ukuran 150 cm, tingginya 130 cm.
- P2024 Mengapa menggunakan ukuran-ukuran yang seperti itu?
- S2024 Untuk menyesuaikan dengan potongan kubah.
- P2025 Bagaimana cara menghitung kebutuhan *stainless steel* untuk membuat perut kubah ukuran kecil, sedang, dan besar?
- S2025 Perut kubah besar membutuhkan minim 4 lembar, kalau perut kubah ukuran kecil 2 lembar itu bisa jadi 4 buah. Kalau yang ukuran standar, mungkin membutuhkan 2 lembar, itu sudah cukup.
- S2026 Bagaimana cara memperoleh hasil perhitungan seperti itu?
- P2026 Kan malnya digambar di atas lembaran *stainless steel*, lalu dihitung dapat berapa gambar. Nanti disesuaikan sama banyaknya isi perut kubah
- P2027 Mengapa menggunakan cara perhitungan seperti itu?
- S2027 Sambil pengiritan bahan, agar tidak terlalu banyak bahan yang terbuang.
- P2028 Pembuatan perut kubah sendiri bagaimana?
- S2028 Sama seperti tadi saat membuat kaki kubah, pertama dimal, terus digunting, dirol, dilengkungkan, lalu dipukul, baru jadi bulat.
- P2029 Fungsinya dipukul saat perakitan itu apa, Mas?
- S2029 Menguatkan sambungan kubah itu, dan agar tidak bocor.

- P2030 Saat perakitan kaki kubah tadi kan ukurannya perlu dilebihkan untuk membuat lipatan, kalau perakitan perut kubah bagaimana?
- S2030 Iya, sama dilebihkan. Semua ukuran untuk lipatan itu sama 5mm sampai 1 cm.
- P2031 Mengapa desain pola perut kubah seperti itu, Mas?
- S2031 Panjang bawah, tengah, dan atas berbeda, karena yang bagian bawah mengukur standar ukuran lubang kaki kubah, yang tengah mengukur standar ukuran perut, kalau yang atas mengukur standar leher kubah.
- P2032 Kalau ukuran panjang bagian atas dan bawah dibuat sama bagaimana Mas?
- S2032 Kelihatan jelek, kalau ukuran yang atas dan bawah sama, nanti terlihat tidak pantas. Per lapisan itu, bagian bawah ada yang ukuran 11cm, atasnya 13 cm, paling atas itu minim 6 cm.
- P2033 Pada mal perut kubah terdapat tulisan 25×16 , itu maksudnya apa Mas?
- S2033 25×16 , terus 40×12 itu maksudnya ukuran. Kalau yang 40×12 , isinya 12 sambungan, 40 itu diameter perut kubah.
- P2034 Bagaimana jadinya kalau banyaknya sambungan perut kubah lebih dari 12?
- S2034 Kalau dikasih lebih, sambungannya akan bertambah. Bentuk malnya akan lebih kecil. Pengaruh ke gelombangnya, akan kelihatan lebih mulus. Semakin banyak semakin bagus.
- P2035 Semakin terlihat bulat ya Mas?
- S2035 Iya.
- P2036 Pada bagian bawah makara terdapat leher kubah yang bentuknya mirip dengan kaki kubah, cara mengukur diameternya apakah sama?
- S2036 Sama.
- P2037 Kalau mengukur tingginya bagaimana?
- S2037 Tingginya tergantung ukuran juga, harus menyesuaikan ukuran dari bawah. Itu cuma leher kubahnya lebih kecil dari kaki kubah, minim 4 cm, terus lipatan itu 1,5 cm.

- P2038 Mengapa lipatan pada leher kubah berbeda dengan lipatan bagian kubah yang lain?
- S2038 Buat merakit tangkup kubah supaya tangkup dan lafalnya nanti tidak lepas.
- P2039 Bagaimana cara menghitung banyaknya kebutuhan *stainless steel* yang digunakan untuk membuat makara kubah ukuran kecil, sedang, dan besar?
- S2039 Untuk bagian makara ini cara menghitungnya sama seperti perhitungan perut kubah tadi. Cara ngemalnya harus persis agar tidak banyak *stainless steel* yang terbuang. Untuk yang kecil biasanya satu lembar *stainless steel* dapat 6 makara, kalau yang besar mungkin satu lembar cuma jadi 1 makara, kalau yang sedang satu lembar bisa untuk membuat 3 makara.
- P2040 Kalau cara pembuatan makara sendiri bagaimana Mas?
- S2040 Sama, awalnya dimal, setelah itu digunting, dirol, dipukul lagi, baru dirakit.
- P2041 Nama-nama bagian dari makara kubah ini apa saja Mas?
- S2041 Dari bawah leher kubah, atasnya tangkup kubah, terus contong kubah, variasi kubah, tombak kubah, dan paling atas lafal.
- P2042 Apakah bagian tangkup kubah ada ukuran-ukuran tertentu Mas?
- S2042 Iya ada, malnya juga ada. Setiap ukuran kubah, ada malnya sendiri-sendiri. Mal leher kubah kan sama seperti kaki kubah berbentuk persegi panjang. Kalau bentuk mal tangkup itu lebar ke bawah, terus ke atasnya tambah mengecil. Contong juga ada malnya, bentuknya lebar ke bawah, terus ke atasnya tambah mengecil sampai 0.
- P2043 Jadi ukuran panjang mal tangkup bagian atas menyesuaikan keliling alas contong?
- S2043 Iya.
- P2044 Bagaimana bentuk mal variasi makara mas?

- S2044 Hampir sama seperti contong. Tapi itu hanya untuk menambah keindahan kubah saja. Di atasnya lagi ada namanya tombak, polanya juga sama, tapi lebih kecil.
- P2045 Berapa ukuran tinggi contong kubah ukuran kecil, sedang, dan besar?
- S2045 Ukuran tinggi masing-masing contong kubah yang kecil ada yang 25 cm, yang ukuran sedang ada yang 35 cm, ukuran besar ada yang 75 cm.
- P2046 Apakah ukuran tersebut juga digunakan untuk model kubah yang lain?
- S2046 Iya, ukuran tinggi makara kubah polos dan kubah putar sama
- P2047 Mas, yang ini panjangnya berapa? (menunjuk jari-jari)
- S2047 Ya ini yang 25 cm, panjangnya ini nanti jadi tingginya contong.

Lampiran 13. Transkrip Data S3 Berdasarkan Hasil Wawancara**Transkrip Data S3 dari 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 melakukan kegiatan pembuatan kubah masjid di Perusahaan Kubah Sopyono.

Tanggal : 10 Desember 2019

Kode Subjek : S3

Pekerjaan : Pembuat kaki kubah masjid

P3001 Bagaimana cara Bapak mengukur diameter dan tinggi kaki kubah?

S3001 Tingginya 17 cm untuk diameter 60, yang kecil tingginya 10 cm, diameternya 40 cm. Ya kalau mengukurnya pakai meteran.

P3002 Pak, misalkan ada pembeli yang ingin memesan kubah dengan diameter kaki 30 cm, nah itu bagaimana cara nya agar mendapatkan ukuran diameter yang pas?

S3002 Kalau 30 cm, berarti $30 \times 3,14$ sekitaran 94,5 cm.

P3003 Itu panjang *stainless steel* yang dipotong?

S3003 Iya panjangnya persegi panjang.

P3004 Mengapa menggunakan perhitungan seperti itu Pak?

S3004 Rumusnya mungkin, sudah mulai dulu seperti itu.

P3005 Oh jadi kalau misalkan mau membuat kaki kubah 20 cm berarti $20 \times 3,14$ ya Pak?

S3005 Iya, nanti ditambah 1cm buat pengait. Berarti tadi yang 94,5 ditambah 1cm jadi 95,5 cm, terus lebarnya nanti 12 cm.

P3006 Untuk jadi kaki kubah ini apakah persegi panjang yang sudah dipotong langsung dikaitkan ujung-ujungnya?

S3006 Kalau membuat kaki kubah ukuran kecil langsung dikaitkan saja, tapi kalau besar dibagi menjadi empat bagian. Sekaligus pengiritan bahan, jadi bahan yang sisa-sisa bisa digunakan buat kaki kubah. Misalkan

diperoleh panjang 100 cm dibagi 4 jadinya perbagian nanti panjangnya 25 cm.

- P3007 Cara mengaitkannya bagaimana Bapak?
- S3007 Butuh lipatan untuk mengaitkannya jadi ukuran panjangnya dilebihkan 1cm untuk membuat lipatannya. Kadang juga lipatannya ambil dari yang ukuran 25 cm itu, tidak usah dilebihkan sudah bisa disatukan.
- P3008 Satu lembar *stainless steel* dapat membuat berapa banyak kaki kubah ukuran kecil, sedang, dan besar?
- S3008 Kalau yang kecil bisa dapat 20 kaki kubah, yang sedang bisa dapat 8 kaki kubah ukuran sedang, kalau yang besar satu lembar dapat satu kaki kubah.
- P3009 Bagaimana cara Bapak memperoleh perhitungan seperti itu?
- S3009 Dari pengalaman ya sekitar itu. Malnya dijiplak di atas lembaran *stainless steel* pakai spidol terus digunting, dari semua itu bisa tahu berapa kaki kubah yang bisa dibuat, gitu saja.
- P3010 Bagaimana caranya agar pembuatan kaki kubah menggunakan bahan seminimal mungkin, agar tidak terlalu banyak *stainless steel* yang terbuang?
- S3010 Pemotongan *stainless steel* harus sesuai malnya, sisa-sisa pemotongan bisa dibuat kaki kubah yang ukuran kecil, itu alasannya ada kaki kubah ukuran kecil yang menggunakan 2 – 4 bagian juga.
- P3011 Cara pembuatan kaki kubah bagaimana Bapak?
- S3011 Awalnya ngukur dulu, terus lembaran *stainless steel* yang ukuran 2×1 meter itu digunting sesuai ukuran, lanjut ngelem, itu saja.
- P3012 Apakah diameter dan tinggi kubah ada ketentuannya Bapak?
- S3012 Iya ada ketentuannya, supaya cocok dengan badannya.
- P3013 Untuk pembuatan kaki kubah sendiri apakah ada malnya Bapak?
- S3013 Iya ada, kalau buat kaki kubah kecil tidak pakai mal, *stainless steel* yang sudah digunting sesuai ukuran langsung disatukan ujung-ujungnya. Kalau kaki kubah yang besar pakai mal.
- P3014 Kubah apa yang paling laris atau paling diminati di sini Pak?

- S3014 Sama larisnya, tapi paling banyak yang kubah putar.
- P3015 Ukuran kubah seperti apakah yang kubah itu dikatakan cantik?
- S3015 Kubah yang ada variasinya, kalau dari bentuknya yang kubah bawang.



Lampiran 14. Transkrip Data S4 Berdasarkan Hasil Wawancara**Transkrip Data S4 dari Wawancara**

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S4 dalam melakukan kegiatan pembuatan kubah masjid di Perusahaan Kubah Sopyono.

Tanggal : 10 Desember 2019

Kode Subjek : S4

Pekerjaan : Pembuat perut kubah polos

P4001 Bagaimana cara Bapak mengukur diameter dan tinggi perut kubah?

S4001 Kalau tingginya 50 cm, diameter perutnya 80 cm. Kalau tinggi perut 1,2 meter, diameter perutnya 1,25 m. Tinggi 30 cm, diameter 60 cm. Tingginya 4m diameter 4 m.

P4002 Misalkan ada pembeli yang memesan ukuran perut kubah 40 cm, bagaimana cara Bapak membuatnya?

S4002 Jadi dalam pembuatan kubah ini yang pertama kali dibuat adalah bagian perut kubah. Membuat perut kubah ini sudah ada ukuran (mal) masing-masing. Misalnya ada mal yang ukuran tengah 11 cm, ukuran atas 7cm, dan bawahnya 9,5 cm, nanti akan ada sebanyak 12 biji mal, setelah masing-masing disambung akan jadi perut kubah dengan diameter 40 cm.

P4003 Satu lembar stainless steel dapat membuat berapa banyak perut kubah ukuran kecil, sedang, dan besar?

S4003 Ya satu lembar bisa buat sampai 4-5 perut kubah yang kecil, 1-3 perut kubah sedang, tergantung pada diameternya. Kalau ukuran besar butuh lebih dari 1 lembar *stainless steel*. Nduk.

P4004 Bagaimana cara Bapak menghitung hingga memperoleh hasil seperti itu?

S4004 Dihitung dari banyak lapisan saat pemotongan lembaran *stainless steel*, Nduk. Misal yang diameter 40 cm, nanti malnya dicetak di lembaran *stainless steel* nya menggunakan spidol. Biasanya dapat sekitar 60

lapisan. Kan kalau diameter 40 cm isinya 12 bagian, berarti 60 itu dibagi 12, sekitar 5 lah.

P4005 Bentuk pola mal bagian atas, tengah, dan alasnya memiliki panjang yang berbeda, mengapa seperti itu Bapak?

S4005 Iya berbeda, yang bawah kan menyesuaikan lubang kaki kubah, yang atas menyesuaikan lubang leher kubah.

P4006 Seperti yang Bapak bilang, perut kubah diameter 40cm nanti akan ada 12 bagian yang disatukan, nah apa pengaruhnya jika bagiannya kurang dari atau lebih dari 12?

S4006 Bisa diisi 16 bagian meskipun diameternya tetap 40 cm.

P4007 Nanti bedanya isi 12 dan 16 apa Pak?

S4007 Kalau yang 12 agak besar polanya. Semakin banyak isinya, semakin kecil ukuran perbagiannya, makin kuat agak kaku, tambah bagus gitu, makin bulat.

P4008 Kalau boleh tau, siapa yang membuat mal ini Pak?

S4008 Malnya saya yang buat, Nduk. Supaya (lapisan) perutnya sama, jadi nanti langsung jiplak saja.

P4009 Bagaimana sampai bisa menemukan ide seperti ini, Pak?

S4009 Dicoba sketsa di hp, dihitung-hitung ukuran perutnya berapa, atasnya berapa, bawahnya berapa, terus disatukan jadi berapa gitu.

P4010 Pada pembuatan kaki kubah, agar didapatkan diameter yang pas yaitu dengan cara diameter yang akan dibuat dikali dengan 3,14, apakah menggunakan perhitungan yang sama untuk membuat perut kubah ini Pak?

S4010 Iya sama, caranya seperti itu, nduk.

Lampiran 15. Transkrip Data S5 Berdasarkan Hasil Wawancara**Transkrip Data S5 dari Wawancara**

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S4 dalam melakukan kegiatan pembuatan kubah masjid di Perusahaan Kubah Sopyono.

Tanggal : 10 Desember 2019

Kode Subjek : S5

Pekerjaan : Pembuat makara kubah polos

- P5001 Biasanya kalau makara kubah kecil ukuran tingginya berapa Pak?
- S5001 Minimal 60 cm yang diameter kubahnya 40cm, kalau yang sedang tingginya 75 cm, kalau yang besar tingginya sekitar 1 – 1,5 meter.
- P5002 Mengapa diameter kubah 40 cm harus dibuat dengan tinggi 60cm?
- S5002 Ya disesuaikan dengan ukuran perutnya.
- P5003 Apakah ukuran-ukuran tinggi makara kubah tersebut digunakan untuk setiap model kubah Pak?
- S5003 Iya, sama. Tingginya makara kubah polos dan putar sama.
- P5004 Berapa banyak *stainless steel* yang dibutuhkan untuk membuat makara kubah ukuran kecil, sedang, dan besar?
- S5004 Kalau yang kecil ya butuh sedikit. Satu lembar *stainless steel* bisa dibuat 5 makara, kalau yang sedang dapat dibuat 2 makara. Kalau membuat makara kubah yang besar, satu lembar *stainless steel* kurang, bisa sampai 1,5 lembar.
- P5005 Bagaimana cara perhitungan yang digunakan Bapak hingga diperoleh hasil tersebut?
- S5005 Cara perhitungannya dari proses ngemalnya. Satu lembar *stainless steel* bisa dibuat berapa makara gitu.
- P5006 Bagian-bagian makara kubah ada apa saja Bapak?
- S5006 Dari bawah leher kubah, tangkup, contong, variasi, tombak, lafal, terus bundaran.

- P5007 Apakah bentuk pola leher kubah sama dengan kaki kubah?
- S5007 Kalau bentuknya sama dari persegi panjang gitu, tapi ukurannya lebih kecil. Kalau kaki kubah diameter 60 cm, leher kubah ukuran 40 cm. Pada umumnya tinggi kaki kubah 15 cm, tinggi leher kubah 5cm.
- P5008 Jadi diameter leher kubah menyesuaikan diameter perut kubah bagian atas ya Pak?
- S5008 Iya.
- P5009 Apa leher kubah juga terdiri atas empat bagian seperti kaki kubah?
- S5009 Tidak pakai empat bagian karena ukurannya pendek.
- P5010 Bagaimana cara Bapak membuat leher kubah agar diameternya pas dengan ukuran yang akan dibuat?
- S5010 Kalau yang kecil itu 45cm panjangnya persegi panjang, nanti kalau disatukan ujungnya akan menjadi leher kubah berdiameter 15 cm. Kalau ukuran 45 cm itu kan dibagi 3 dapat 15 cm.
- P5011 Oh jadi untuk mendapatkan diameter 15 cm, maka harus memotong *stainless steel* dengan panjang 15×3 berarti 45 cm ya Pak, kenapa harus dikali dengan tiga, Pak?
- S5011 Iya, kalau tidak 3 akan kurang, kalau lebih dari 3 kebesaran.
- P5012 Apakah sebelumnya sudah melakukan percobaan Pak?
- S5012 Iya, sudah dicoba.
- P5013 Bapak, mal tangkup kubah ini bentuknya kalau di matematika seperti trapesium hanya saja bagian bawahnya sedikit melengkung ya Pak?
- S5013 Pokok nanti itu ukuran atas menyesuaikan lubang contong.
- P5014 Pembuatan mal contong asal mula nya seperti apa Bapak?
- S5014 Idenya dari coba-coba dulu pakai kertas atau seng yang tidak dipakai, kalau sudah dapat pola contong yang bagus baru dipindahkan ke *stainless steel*. Selama percobaan, sudah gagal tiga kali sampai akhirnya dapat pola contong yang sesuai.
- P5015 Menggambar polanya bagaimana Pak? Apakah menggambar lingkaran terlebih dahulu baru dipotong seperti ini? (menunjuk juring lingkaran)

- S5015 Menggunakan bantuan alas timba atau ember. Awalnya gambar separuh alas ini, kalau contong yang dihasilkan kurang bagus, dikurangi lagi ukurannya.
- P5016 Kalau saya lihat, mal contong makara dan variasi berbeda ya pak. Mal variasi tidak meruncing, bahkan ada lubang di bagian tengah, mengapa seperti itu Pak?
- S5016 Memang sengaja dibuat seperti itu agar nanti bisa terbentuk lubang. Nantinya puncak contong bisa masuk, sekaligus perekat variasi dan contong makara.
- P5017 Apakah mal variasi makara juga melalui percobaan juga Pak?
- S5017 Iya coba-coba juga menggunakan kertas. Kalau yang variasi ini sudah empat kali percobaan hingga didapatkan pola yang sesuai. Percobaannya membuat variasi yang atas dulu baru yang bawah.
- P5018 Apakah mal tombak makara juga dari coba-coba Pak?
- S5018 Iya, kalau dulu agak lurus seperti bentuk pipa.
- P5019 Agak lurus bagaimana Bapak?
- S5019 Ukuran atas dan bawahnya sama, kemudian kita memperbaiki ide-ide hingga akhirnya tidak lagi menggunakan bentuk pipa.
- P5020 Kembali ke pembahasan contong kubah, untuk membuat contong ukuran 70, 60, 50, ukuran ini nya berapa Pak? (sambil menunjuk jari-jari pada mal contong)
- S5020 Kalau yang ukuran 70 ininya 45 cm, ukuran 60 ininya 40 cm, dan ukuran 50 ininya 35 cm. (menunjuk jari-jari pada mal contong)
- P5021 Mengapa menggunakan ukuran-ukuran tersebut Pak?
- S5021 Ini (jari-jari) nanti jadi tingginya (contong), Nduk. Jadi, ukuran-ukuran itu menyesuaikan ukuran bagian kubah yang lain supaya bagus.

Lampiran 16. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LEMBAR KERJA SISWA

**BANGUN RUANG SISI LENGKUNG
BERBASIS ETNOMATEMATIKA**

SMP/MTS
Kelas
IX
Semester Genap

KELOMPOK:


1.

2.

3.

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

2020



LEMBAR KERJA SISWA

Satuan Pendidikan : SMPN/MTs/ sederajat

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX/Genap

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Lengkung

KOMPETENSI INTI

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

LEMBAR KERJA SISWA**KOMPETENSI DASAR**

- 3.8 Membuat generalisasi luas permukaan bangun ruang sisi lengkung (tabung dan kerucut)
- 4.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung (tabung dan kerucut)

INDIKATOR

- 3.7.1 Mengidentifikasi bukaan tabung dan kerucut
- 3.7.2 Mengidentifikasi rumus luas permukaan tabung dan kerucut
- 3.7.3 Menghitung luas permukaan tabung dan kerucut
- 4.7.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi lengkung (tabung dan kerucut).

LEMBAR KERJA SISWA**PETUNJUK**

1. Waktu pengerjaan 45 menit
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok 2 – 3 orang
3. Tulislah Nama, Kelas, dan Nomor Absen pada tempat yang telah disediakan
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan teliti dan cermat
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang disediakan
6. Tanyakan pada guru jika ada yang kurang jelas
7. Jawablah semua pertanyaan dengan lengkap dan sistematis

ASPEK YANG DINILAI

1. Kelengkapan dan kebenaran jawaban
2. Kerjasama kelompok serta komunikasi yang baik

LEMBAR KERJA SISWA**KAMU HARUS TAHU**

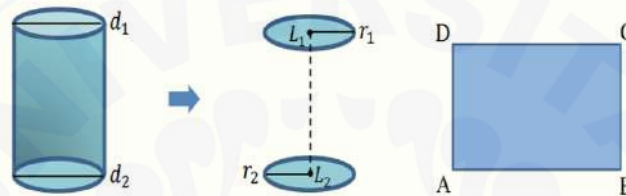
Gambar 1. Kubah Berbahan *Stainless Steel* (sumber: www.solusirumah.biz)

Perusahaan Kubah Soponyono merupakan salah satu tempat produksi kubah berbahan *stainless steel* yang berada di Desa Wirolegi Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember. Ada beberapa jenis kubah berbahan *stainless steel* yang diproduksi diantaranya kubah masjid sebagai ciri khas mushola atau masjid, kubah ventilator yang biasa dipasang pada atap pabrik, dan kubah payung sebagai pelindung *speaker* masjid dari hujan. Kubah masjid merupakan model kubah yang sering kita jumpai dikarenakan banyaknya bangunan masjid di Indonesia.

Kubah masjid memiliki beberapa model yaitu kubah polos, kubah putar, kubah susun putar, dan kubah susun campuran. Kubah polos lebih diminati karena bentuknya yang sederhana dan harganya lebih murah daripada model kubah lain. Jika diamati secara seksama, kubah polos memiliki bentuk geometri bangun ruang sisi lengkung pada bagian-bagiannya. Bangun ruang sisi lengkung apakah yang kamu temukan? Tunjukkan dan berikan keterangan pada lembar kerja.

LEMBAR KERJA SISWA**RINGKASAN MATERI****1. Tabung**

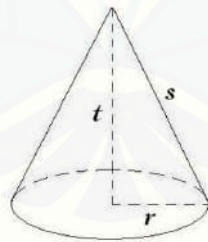
Tabung (silinder) merupakan bangun ruang yang memiliki sisi bawah dan sisi atas berbentuk lingkaran yang sejajar dan kongruen serta selimut berbentuk persegi panjang yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut.



Gambar 2. Tabung (sumber:repo.iain-tulungagung.ac.id)

2. Kerucut

Kerucut merupakan bangun ruang sisi lengkung yang alasnya berupa lingkaran dengan panjang jari-jari r dan selimut kerucut berupa juring lingkaran.



Gambar 3. Kerucut (sumber: wikipedia)

Berdasarkan Gambar 3, maka diketahui unsur-unsur kerucut adalah sebagai berikut

1. Terdiri atas sisi lengkung yang dinamakan selimut kerucut dan sisi bawah (alas) yang berupa lingkaran
2. Tinggi kerucut (t), yaitu jarak dari titik puncak kerucut ke pusat bidang alas.
3. Garis pelukis (s), yaitu garis garis yang menghubungkan puncak kerucut dengan titik pada keliling alas.

LEMBAR KERJA SISWA**PERMASALAHAN 1**

Gambar 4. Kaki Kubah (sumber: wikipedia)

Menjelang bulan Ramadhan, Perusahaan Kubah Soponyono banyak menerima pesanan kubah polos berbahan *stainless steel*. Seorang pemesan membeli kubah dengan spesifikasi kaki kubah berdiameter 40 cm. Kaki kubah dengan diameter 40 cm termasuk dalam kubah ukuran sedang. Pada umumnya, pengrajin menggunakan ukuran 15 cm sebagai tinggi kaki kubah yang berukuran sedang. Jika kita perhatikan seksama ternyata kaki kubah dapat membentuk salah satu contoh bangun ruang sisi lengkung.

MENGAMATI

Amati permasalahan di atas, bangun ruang apakah yang dimaksud?
Bidang datar apa saja yang membentuk bangun ruang di atas?
Jawab:

LEMBAR KERJA SISWA**MENANYA**

Dari permasalahan tersebut, coba buatlah beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan masalah tersebut!

Jawab:

MENGANALISIS

Perhatikan kembali Gambar 2! Kaki kubah berada pada bagian bawah kubah dan berfungsi untuk menopang bagian kubah di atasnya. Ternyata kaki kubah memiliki bentuk seperti bangun tabung.



Gambar 5. Tabung dan Jaring-jaring Tabung

1. Jika tabung tersebut memiliki tinggi t dan jari-jari r , berapakah panjang ST ?
.....
2. Berapa luas selimut tabung tersebut?
.....
3. Berapa luas alas tabung tersebut?
.....
4. Berapa luas tutup tabung tersebut?
.....
5. Luas permukaan tabung merupakan jumlah luas selimut + luas alas + luas tutup tabung. Temukan rumus luas permukaan tabung di atas!
.....

LEMBAR KERJA SISWA

Dari kegiatan analisis di atas, dapat kita simpulkan bahwa tabung yang memiliki jari-jari r dan tinggi t berlaku:

Objek	Rumus
Luas selimut tabung
Luas alas tabung
Luas tutup tabung
Luas seluruh permukaan tabung

MENCOBA

Dari permasalahan 1, berapa luas *stainless steel* yang dibutuhkan pengrajin untuk membuat kaki kubah tersebut jika pemesan ingin membeli sebanyak 5 kubah?

Jawab:

MENGOMUNIKASIKAN

Setelah menghitung luas *stainless steel* yang dibutuhkan untuk membuat kaki kubah, coba bandingkan dengan jawaban teman kelompokmu dan diskusikan bersama. Presentasikan hasil diskusi kalian di depan kelas!

LEMBAR KERJA SISWA**PERMASALAHAN 2**

Gambar 6. Contong dan Variasi pada Makara Kubah (sumber: dokumentasi)

Kubah *stainless steel* dibagi menjadi 3 bagian yaitu kaki kubah, perut kubah, dan makara kubah. Bagian atas ini lah yang disebut makara kubah. Jika kita perhatikan seksama, dapat kita jumpai bentuk bangun ruang sisi lengkung pada makara kubah yaitu kerucut. Pengrajin kubah menyebutnya dengan nama contong dan variasi. Suatu ketika, pengrajin kubah akan membuat contong dengan tinggi 48 cm dan garis pelukis contong tersebut adalah 50 cm. Terdapat *stainless steel* sisa produksi yang berukuran 0,25 meter persegi untuk membuat contong tersebut.

MENGAMATI

Amati permasalahan di atas, menurut kalian dapatkah pengrajin membuat contong dari *stainless steel* yang ada? Apa yang harus kalian hitung terlebih dahulu untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?

Jawab:

LEMBAR KERJA SISWA**MENANYA**

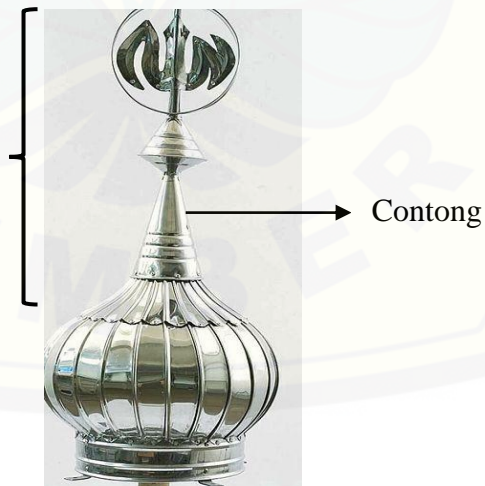
Dari permasalahan tersebut, coba buatlah beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan masalah tersebut!

Jawab:

MENGANALISIS

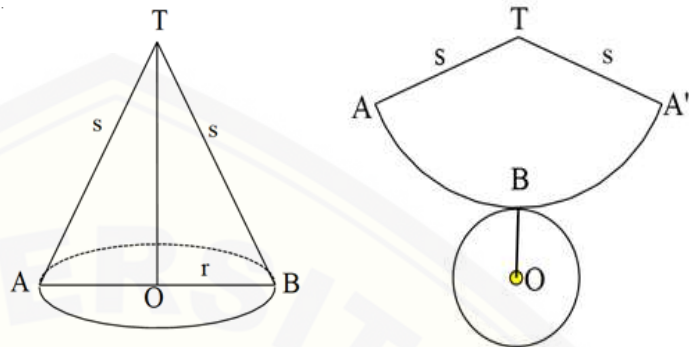
Contong berada pada bagian atas kubah yang disebut makara kubah. Pembuatan contong kubah bertujuan untuk menambah keindahan bagian makara. Jika kita perhatikan, ternyata contong memiliki bentuk seperti bangun

Makara
kubah



Gambar 7. Contong Kubah (sumber: dokumentasi)

LEMBAR KERJA SISWA



Gambar 8. Kerucut dan Jaring-jaring Kerucut

1. Bidang datar apa saja yang membentuk bukaan kerucut?
.....
2. Berapa luas alas kerucut tersebut?
.....
3. Berapa keliling alas kerucut tersebut?
.....
4. Berapa panjang busur ABA'?'
.....
5. Pada gambar di atas, gambarlah busur yang menghubungkan titik A dan A' sehingga terbentuk lingkaran dengan pusat T!

Gambar:

LEMBAR KERJA SISWA

6. Berapa luas lingkaran yang berpusat di titik T?
.....
7. Berapa keliling lingkaran yang berpusat di titik T?
.....
8. Luas bidang TABA' merupakan luas selimut kerucut, tentukan luas tersebut! (ingat kembali bahwa berlaku perbandingan berikut)

$$\frac{L_{TABA'}}{L_{\text{lingkaran pusat } T}} = \frac{\overline{AA'}}{K_{\text{lingkaran pusat } T}}$$

9. Tentukan luas seluruh permukaan kerucut tersebut!
.....
.....

Dari kegiatan analisis di atas, dapat kita simpulkan bahwa kerucut yang memiliki jari-jari alas r dan tinggi t serta panjang garis pelukis s berlaku:

Objek	Rumus
Luas alas kerucut
Luas selimut kerucut
Luas seluruh permukaan kerucut

LEMBAR KERJA SISWA**MENCOBA**

Sekarang kalian telah mendapatkan rumus luas permukaan kerucut.

Selesaikan permasalahan 2 dengan nilai $\pi = \frac{22}{7}$!

Jawab:

MENGOMUNIKASIKAN

Setelah menghitung luas *stainless steel* yang dibutuhkan untuk membuat kaki kubah, coba bandingkan dengan jawaban teman kelompokmu dan diskusikan bersama. Presentasikan hasil diskusi kalian di depan kelas!

LEMBAR KERJA SISWA**EXPLORE 1**

Perut kubah berukuran sedang memiliki perbandingan lingkaran bawah, lingkaran tengah, dan lingkaran atas berturut-turut adalah 1,5:2:1. Jika pengrajin membuat perut kubah yang berisi 12 sambungan dengan lingkaran tengah perut kubah adalah 168 cm. Carilah:

- Luas *stainless steel* untuk membuat kaki kubah yang memiliki tinggi 10 cm
- Luas *stainless steel* untuk membuat leher kubah yang memiliki tinggi 5 cm
- Luas minimum *stainless steel* untuk membuat perut kubah tersebut (tinggi perut kubah = 35 cm)

Jawab:

LEMBAR KERJA SISWA

EXPLORE 2

Variasi pada makara kubah terbagi menjadi bagian atas dan bawah yang keduanya berbentuk kerucut terpancung. Pengrajin membuat variasi makara bagian atas dengan ukuran diameter bawah 21 cm dan diameter atas 6 cm, sedangkan tingginya 10 cm. berapakah luas *stainless steel* yang dibutuhkan untuk membuat variasi tersebut?



Gambar 9. Variasi pada Makara Kubah (sumber: dokumentasi)

Jawab:

KUNCI JAWABAN**Permasalahan 1****Kegiatan Mengamati**

- Bangun ruang tabung
- Bidang datar yang membentuk tabung yaitu dua buah lingkaran dan persegi panjang

Kegiatan Menganalisis

1. $2\pi r$
2. $2\pi r \times t = 2\pi r t$
3. πr^2
4. πr^2
5. $\pi r^2 + \pi r^2 + 2\pi r t = 2\pi r^2 + 2\pi r t = 2\pi r(r + t)$

Objek	Rumus
Luas selimut tabung	$2\pi r t$
Luas alas tabung	πr^2
Luas tutup tabung	πr^2
Luas permukaan tabung	$2\pi r^2 + 2\pi r t = 2\pi r(r + t)$

Kegiatan Mencoba

Kaki kubah berbentuk tabung namun tidak memiliki alas dan tutup, oleh karena itu hanya perlu mencari luas selimut tabung.

$$\begin{aligned}
 \text{jari} - \text{jari} &= \frac{1}{2} \times \text{diameter} \\
 &= \frac{1}{2} \times 40 \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas selimut tabung} &= 2\pi r t \\
 &= 2 \times \frac{22}{7} \times 20 \times 15 \\
 &= 1.885,71 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Karena ada 5 kaki tabung maka butuh *stainless steel* sebanyak $1.885,71 \times 5 = 9.428,57 \text{ cm}^2$

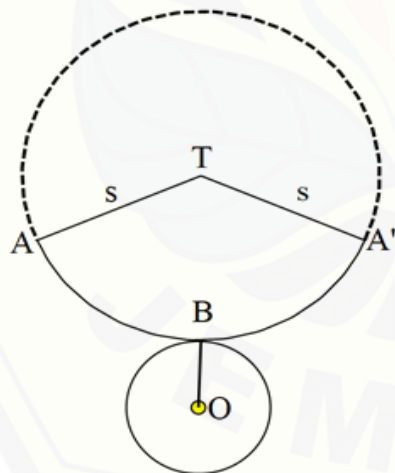
Permasalahan 2

Kegiatan Mengamati

- Ya, dapat.
- Luas contong atau luas selimut kerucut

Kegiatan Menganalisis

1. Lingkaran dan juring lingkaran
2. πr^2
3. $2\pi r$
4. $2\pi r$
- 5.



6. πs^2

7. $2\pi s$

8. Luas TABA' = Luas selimut kerucut

$$\frac{L_{TABA'}}{L_{\text{lingkaranpusa}T}} = \frac{\overline{AA'}}{K_{\text{lingkaranpusa}T}}$$

$$\frac{L_{TABA'}}{\pi s^2} = \frac{2\pi r}{2\pi s}$$

$$L_{TABA'} = \frac{\pi s^2 \times 2\pi r}{2\pi s}$$

$$= \pi r s$$

Luas selimut kerucut = $\pi r s$

9. Luas kerucut = $\pi r s + \pi r^2 = \pi r (s + r)$

Objek	Rumus
Luas alas kerucut	πr^2
Luas selimut	$\pi r s$
Luas seluruh permukaan kerucut	$\pi r (r + s)$

Kegiatan Mencoba

Diketahui :

- Tinggi contong = $t = 48$ cm
- Garis pelukis = $s = 50$ cm
- Luas *stainless steel* yang tersedia = $0,25 \text{ m}^2 = 2.500 \text{ cm}^2$

Ditanya : luas permukaan contong

Jawab:

- Jari-jari alas contong = $r = \sqrt{50^2 - 48^2} = \sqrt{196} = 14$ cm
- Luas selimut contong = $\pi r s = \frac{22}{7} \times 14 \times 50 = 2200 \text{ cm}^2$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa *stainless steel* yang dibutuhkan untuk membuat contong kubah sebanyak 2200 cm^2 .

Explore 1

Diketahui:

- $l_b : l_t : l_a = 1,5 : 2 : 1$
- $L_t = 168\text{cm}$
- Banyak sambungan = 12 pelat

Ditanya:

- Luas kaki kubah ($t= 10\text{ cm}$)
- Luas leher kubah ($t= 5\text{ cm}$)
- Luas minimum *stainless steel* untuk membuat perut kubah tersebut ($t= 35\text{ cm}$)

Jawab:

$$l_b = \frac{1,5}{2} \times 168 = 126\text{ cm}$$

$$l_a = \frac{1}{2} \times 168 = 84\text{ cm}$$

- Luas kaki kubah ($t= 10\text{ cm}$)

Karena rebahan dari kaki kubah berbentuk persegi panjang maka untuk mencari luas kaki kubah menggunakan rumus luas persegi panjang, sehingga diperoleh:

$$L_{kaki} = 126 \times 10 = 1260\text{ cm}$$

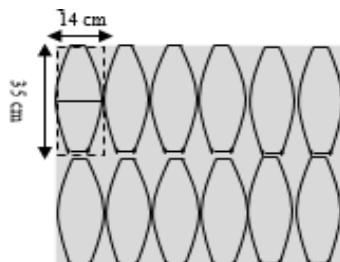
- Luas leher kubah ($t= 5\text{ cm}$)

$$L_{leher} = 84 \times 5 = 420\text{ cm}$$

- Luas minimum *stainless steel* untuk membuat perut kubah tersebut ($t= 35\text{ cm}$)

Karena perut kubah berisi 12 sambungan maka dapat ditemukan panjang tengah mal perut kubah yaitu $\frac{168}{12} = 14\text{ cm}$

Ilustrasi:



Berdasarkan ilustrasi, dapat diperoleh luas minimum *stainless steel* untuk membuat perut kubah sesuai “*explore 1*” yaitu $14 \times 35 \times 12 = 5880 \text{ cm}$.

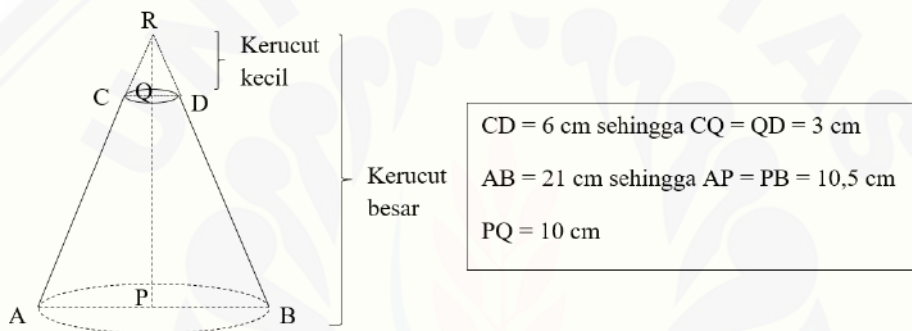
Explore 2

Diketahui:

- Diameter bawah 21 cm
- Diameter atas 6 cm
- Tinggi 10 cm

Ditanya: luas permukaan variasi bagian atas

Jawab:



Jawab:

- $\frac{PB}{QD} = \frac{PR}{QR}$
 $\frac{10,5}{3} = \frac{10 + QR}{QR}$
 $10,5QR = 30 + 3QR$
 $7,5QR = 30$
 $QR = \frac{30}{7,5} = 4 \text{ cm}$
- $PR = PQ + QR$
 $= 10 + 4$
 $= 14 \text{ cm}$
- $BR = \sqrt{PB^2 + PR^2} = \sqrt{10,5^2 + 14^2} = \sqrt{306,25} = 17,5 \text{ cm}$
- $DR = \sqrt{QD^2 + QR^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$

- Luas selimut kerucut besar = $\pi \times PB \times BR = \frac{22}{7} \times 10,5 \times 17,5 = 577,5 \text{ cm}^2$
- Luas selimut kerucut kecil = $\pi \times QD \times DR = \frac{22}{7} \times 3 \times 5 = 47,14 \text{ cm}^2$
- Luas variasi makara = $577,5 - 47,14 = 530,36 \text{ cm}^2$

Jadi, *stainless steel* yang dibutuhkan seluas $530,36 \text{ cm}^2$



Lampiran 17. Lembar Validasi LKS oleh Validator

1. Hasil validasi oleh validator 1 (Dr. Erfan Yudianto, M.Pd. selaku dosen pendidikan matematika Universitas Jember)

LEMBAR VALIDASI

Petunjuk:

1. Bacalah Pedoman Penilaian Lembar Validasi LKPD sebelum melakukan penilaian.
2. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda.
3. Isilah saran (jika ada) pada saran revisi yang telah disediakan.
4. Isilah tanggal penilaian pada tempat yang telah disediakan
5. Tulislah nama dan beri tanda tangan pada kolom yang telah disediakan jika sudah melakukan penilaian

A. Nilai Kevalidan LKS

No.	Aspek	Indikator	Skor	
			1	2
1.	Didaktik	1. Penyajian LKS menuntut siswa belajar aktif		✓
		2. Penyajian materi mengandung fakta dan teori yang mendukung		✓
		3. LKS yang dibuat memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep		✓
		4. LKS yang dibuat dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa		✓
2.	Konstruksi	1. Menggunakan bahasa yang sesuai		✓
		2. Menggunakan struktur kalimat yang jelas		✓
		3. Kegiatan dalam LKS jelas		✓
		4. LKS yang dibuat menyediakan ruang yang cukup sehingga siswa		✓

		dapat menulis atau menggambarkan sesuatu		✓
		5. Menggunakan kalimat sederhana dan pendek		✓
		6. Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat	✓	
		7. Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat		✓
		8. Memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya		✓
3	Teknis	1. Penamapilan menarik	✓	
		2. Konsistensi tulisan yang digunakan		✓
		3. Penggunaan gambar yang tepat		✓

B. Pedoman Penilaian Kevalidan LKS Syarat Didaktik

No.	Skor	Makna	Indikator
1.	1	Tidak Memenuhi	Penyajian LKS tidak menuntut siswa belajar aktif
	2	Memenuhi	Penyajian LKS menuntut siswa belajar aktif
2.	1	Tidak Memenuhi	Penyajian materi tidak mengandung fakta dan teori yang mendukung
	2	Memenuhi	Penyajian materi mengandung fakta dan teori yang mendukung
3.	1	Tidak Memenuhi	LKS yang dibuat tidak memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep
	2	Memenuhi	LKS yang dibuat memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep

4.	1	Tidak Memenuhi	LKS yang dibuat tidak dapat mengembangkan kemampuan sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa.
	2	Memenuhi	LKS yang dibuat dapat mengembangkan kemampuan sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa.

C. Pedoman Penilaian Kevalidan LKS Syarat Konstruksi

No.	Skor	Makna	Indikator
1.	1	Tidak Memenuhi	Menggunakan bahasa yang tidak sesuai
	2	Memenuhi	Menggunakan bahasa yang sesuai
2.	1	Tidak Memenuhi	Tidak menggunakan struktur kalimat yang jelas
	2	Memenuhi	Menggunakan struktur kalimat yang jelas
3.	1	Tidak Memenuhi	Kegiatan dalam LKS tidak jelas
	2	Memenuhi	Kegiatan dalam LKS jelas
4.	1	Tidak Memenuhi	LKS yang dibuat tidak menyediakan ruang yang cukup sehingga siswa dapat menulis atau menggambarkan sesuatu
	2	Memenuhi	LKS yang dibuat menyediakan ruang yang cukup sehingga siswa dapat menulis atau menggambarkan sesuatu
5.	1	Tidak Memenuhi	Tidak menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek
	2	Memenuhi	Menggunakan kalimat sederhana dan pendek

6.	1	Tidak Memenuhi	Menggunakan lebih banyak kalimat daripada ilustrasi
	2	Memenuhi	Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat
7.	1	Tidak Memenuhi	Tidak memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat
	2	Memenuhi	Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat
8.	1	Tidak Memenuhi	Tidak memiliki identitas yang lengkap untuk memudahkan administrasinya
	2	Memenuhi	Memiliki identitas yang lengkap untuk memudahkan administrasinya

D. Pedoman Penilaian Kevalidan LKS Syarat Teknis

No.	Skor	Makna	Indikator
1.	1	Tidak Memenuhi	Penampilan LKS tidak menarik
	2	Memenuhi	Penampilan LKS menarik
2.	1	Tidak Memenuhi	Penulisan tidak konsisten
	2	Memenuhi	Penulisan konsisten
3.	1	Tidak Memenuhi	Penggunaan gambar tidak tepat
	2	Memenuhi	Penggunaan gambar tepat

Saran Revisi:

.....

.....

.....

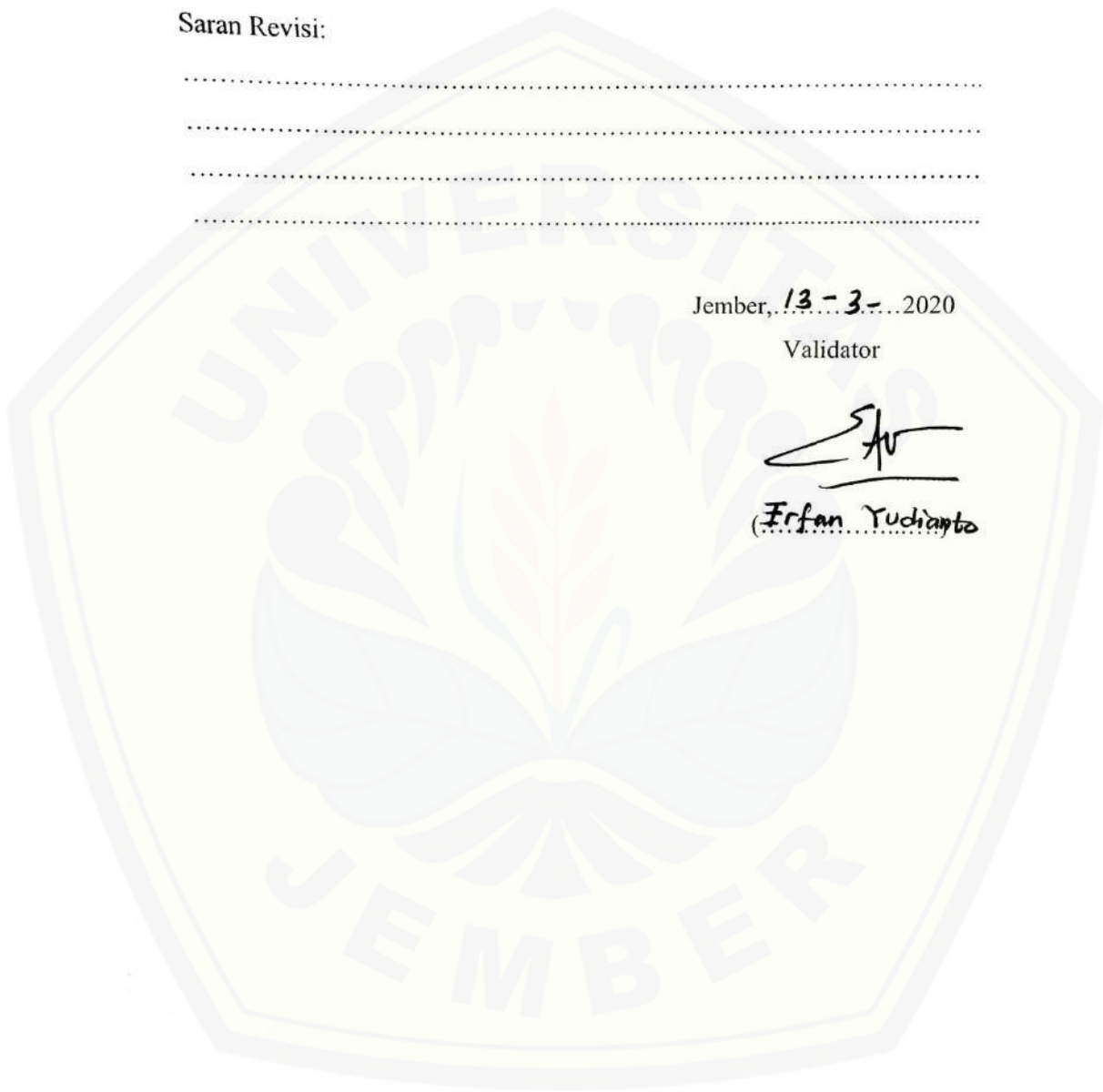
.....

Jember, 13-3-2020

Validator



(Erfan Yudianto)



2. Hasil validasi oleh validator 1 (Reza Ambarwati, S.Pd., M.Pd., M.Sc. selaku dosen pendidikan matematika Universitas Jember)

Lampiran 5. Lembar Validasi LKS

LEMBAR VALIDASI

Petunjuk:

1. Bacalah Pedoman Penilaian Lembar Validasi LKPD sebelum melakukan penilaian.
2. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda,
3. Isilah saran (jika ada) pada saran revisi yang telah disediakan.
4. Isilah tanggal penilaian pada tempat yang telah disediakan
5. Tulislah nama dan beri tanda tangan pada kolom yang telah disediakan jika sudah melakukan penilaian

A. Nilai Kevalidan LKS

No.	Aspek	Indikator	Skor	
			1	2
1.	Didaktik	1. Penyajian LKS menuntut siswa belajar aktif		✓
		2. Penyajian materi mengandung fakta dan teori yang mendukung		✓
		3. LKS yang dibuat memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep		✓
		4. LKS yang dibuat dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa		✓
2.	Konstruksi	1. Menggunakan bahasa yang sesuai		✓
		2. Menggunakan struktur kalimat yang jelas		✓
		3. Kegiatan dalam LKS jelas		✓
		4. LKS yang dibuat menyediakan ruang yang cukup sehingga siswa		✓

		dapat menulis atau menggambarkan sesuatu		
		5. Menggunakan kalimat sederhana dan pendek		✓
		6. Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat		✓
		7. Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat		✓
		8. Memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya		✓
3	Teknis	1. Penamapilan menarik		✓
		2. Konsistensi tulisan yang digunakan		✓
		3. Penggunaan gambar yang tepat		✓

B. Pedoman Penilaian Kevalidan LKS Syarat Didaktik

No.	Skor	Makna	Indikator
1.	1	Tidak Memenuhi	Penyajian LKS tidak menuntut siswa belajar aktif
	2	Memenuhi	Penyajian LKS menuntut siswa belajar aktif
2.	1	Tidak Memenuhi	Penyajian materi tidak mengandung fakta dan teori yang mendukung
	2	Memenuhi	Penyajian materi mengandung fakta dan teori yang mendukung
3.	1	Tidak Memenuhi	LKS yang dibuat tidak memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep
	2	Memenuhi	LKS yang dibuat memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep

4.	1	Tidak Memenuhi	LKS yang dibuat tidak dapat mengembangkan kemampuan sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa.
	2	Memenuhi	LKS yang dibuat dapat mengembangkan kemampuan sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa.

C. Pedoman Penilaian Kevalidan LKS Syarat Konstruksi

No.	Skor	Makna	Indikator
1.	1	Tidak Memenuhi	Menggunakan bahasa yang tidak sesuai
	2	Memenuhi	Menggunakan bahasa yang sesuai
2.	1	Tidak Memenuhi	Tidak menggunakan struktur kalimat yang jelas
	2	Memenuhi	Menggunakan struktur kalimat yang jelas
3.	1	Tidak Memenuhi	Kegiatan dalam LKS tidak jelas
	2	Memenuhi	Kegiatan dalam LKS jelas
4.	1	Tidak Memenuhi	LKS yang dibuat tidak menyediakan ruang yang cukup sehingga siswa dapat menulis atau menggambarkan sesuatu
	2	Memenuhi	LKS yang dibuat menyediakan ruang yang cukup sehingga siswa dapat menulis atau menggambarkan sesuatu
5.	1	Tidak Memenuhi	Tidak menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek
	2	Memenuhi	Menggunakan kalimat sederhana dan pendek

6.	1	Tidak Memenuhi	Menggunakan lebih banyak kalimat daripada ilustrasi
	2	Memenuhi	Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat
7.	1	Tidak Memenuhi	Tidak memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat
	2	Memenuhi	Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat
8.	1	Tidak Memenuhi	Tidak memiliki identitas yang lengkap untuk memudahkan administrasinya
	2	Memenuhi	Memiliki identitas yang lengkap untuk memudahkan administrasinya

D. Pedoman Penilaian Kevalidan LKS Syarat Teknis

No.	Skor	Makna	Indikator
1.	1	Tidak Memenuhi	Penampilan LKS tidak menarik
	2	Memenuhi	Penampilan LKS menarik
2.	1	Tidak Memenuhi	Penulisan tidak konsisten
	2	Memenuhi	Penulisan konsisten
3.	1	Tidak Memenuhi	Penggunaan gambar tidak tepat
	2	Memenuhi	Penggunaan gambar tepat

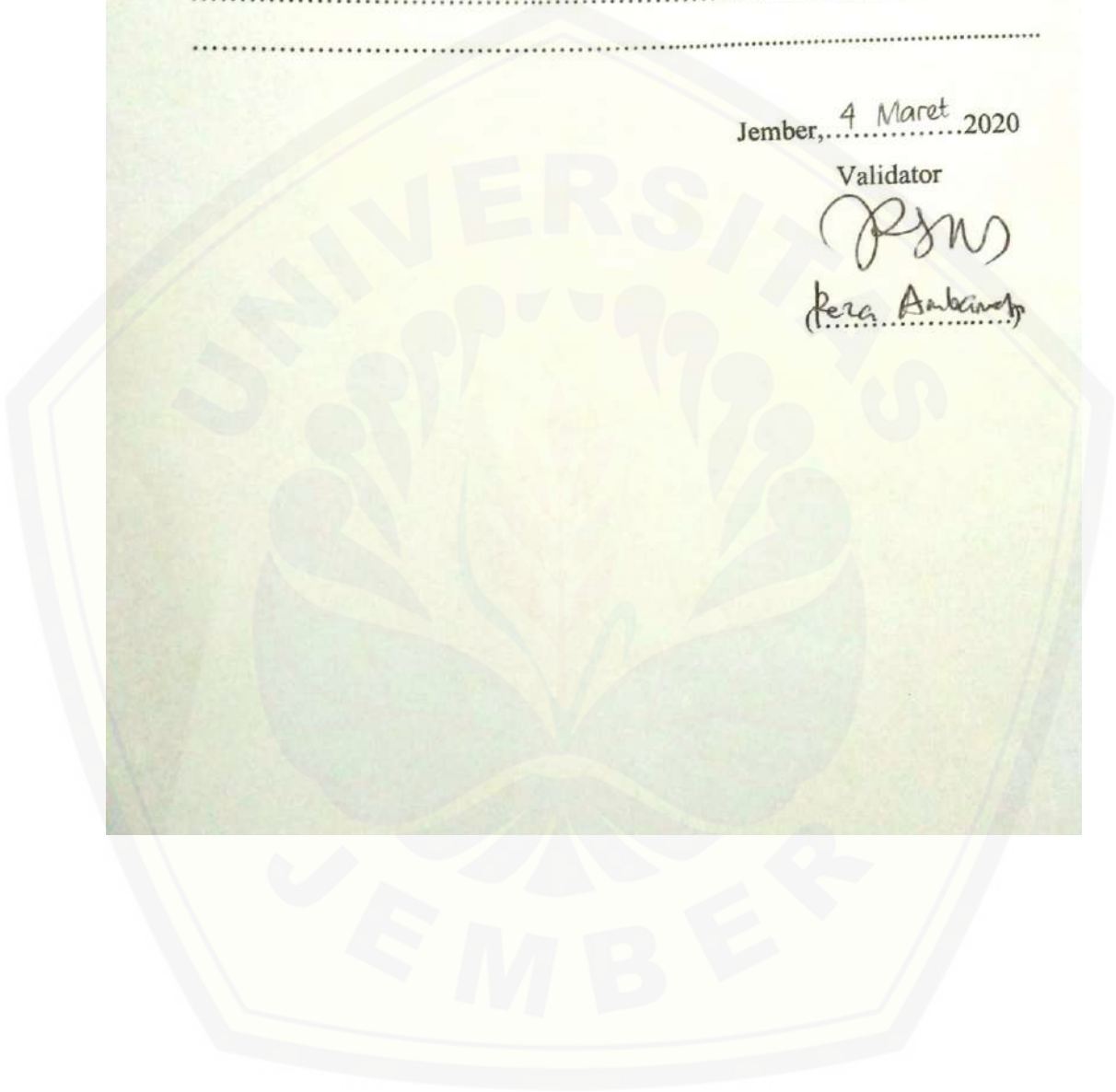
Saran Revisi:

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

Jember, 4 Maret 2020

Validator

(Pera)
Pera Ambing



Lampiran 18. Hasil Validasi LKS

Analisis Data Hasil Validasi LKS

No .	Validasi Aspek	Aspek yang dinilai	Validator		I_i	V_a
			1	2		
1.	Didaktik	1. Penyajian LKS menuntut siswa belajar aktif	2	2	2	1,92
		2. Penyajian materi mengandung fakta dan teori yang mendukung	2	2	2	
		3. LKS yang dibuat memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep	2	2	2	
		4. LKS yang dibuat dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa	2	2	2	
2.	Konstruksi	1. Menggunakan bahasa yang sesuai	2	2	2	
		2. Menggunakan struktur kalimat yang jelas	2	2	2	
		3. Kegiatan dalam LKS jelas	2	2	2	
		4. LKS yang dibuat menyediakan ruang yang cukup sehingga siswa dapat menulis atau menggambarkan sesuatu	2	2	2	
		5. Menggunakan kalimat sederhana dan pendek	2	2	2	
		6. Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat	1	2	1,5	
		7. Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat	2	2	2	
		8. Memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya	2	2	2	
3.	Bahasa	1. Penampilan menarik	1	2	1,5	
		2. Konsistensi tulisan yang digunakan	2	2	2	
		3. Penggunaan gambar yang tepat	2	2	2	

Perhitungan I_i :

- Aspek Didaktik

$$I_1 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_2 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_3 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_4 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

- Aspek Konstruksi

$$I_1 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_2 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_3 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_4 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_5 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_6 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{1+2}{2} = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$I_7 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_8 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

- Aspek Teknis

$$I_1 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{1+2}{2} = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$I_2 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$I_3 = \frac{\sum_{j=1}^2 V_{ji}}{2} = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

Perhitungan A_i :

- Aspek Didaktik

$$A_1 = \frac{\sum_{i=1}^4 I_i}{4} = \frac{2+2+2+2}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

- Aspek Konstruksi

$$A_2 = \frac{\sum_{i=1}^8 I_i}{8} = \frac{2+2+2+2+2+1,5+2+2}{8} = \frac{15,5}{8} = 1,94$$

- Aspek Teknis

$$A_3 = \frac{\sum_{i=1}^3 I_i}{3} = \frac{1,5+2+2}{3} = \frac{5,5}{3} = 1,83$$

Perhitungan V_α :

$$V_\alpha = \frac{\sum_{i=1}^3 A_i}{3} = \frac{2+1,94+1,83}{3} = 1,92$$

Berdasarkan tabel di atas, nilai rata-rata total untuk semua aspek (V_α) dari kedua validator adalah 1,92 dan berada pada $V_\alpha \geq 1,5$ sehingga LKS dinyatakan valid.