



**ETNOMATEMATIKA PADA GAPURA GESIBU BLAMBANGAN  
SEBAGAI BAHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Elok Rahmawati  
NIM. 150210101064**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**



**ETNOMATEMATIKA PADA GAPURA GESIBU BLAMBANGAN  
SEBAGAI BAHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

**SKRIPSI**

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

Oleh

**Elok Rahmawati  
NIM. 150210101064**

Dosen Pembimbing 1 : Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.  
Dosen Pembimbing 2 : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.  
Dosen Penguji 1 : Dr. Susanto, M.Pd.  
Dosen Penguji 2 : Dr. Didik Sugeng Pambudi, M.S.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**

## PERSEMBAHAN

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

1. Kedua orangtua saya tercinta, Ayahanda Liyanto dan Ibunda Rohmah, terima kasih atas kerja keras, doa, dukungan, dan pengorbanan yang telah diberikan dan selalu mengiringi langkah saya dalam mewujudkan cita-cita.;
2. Adik saya tercinta, Bella, Anggun, dan Diza yang telah memberikan semangat dan motivasi untuk segera menyelesaikan penyusunan skripsi ini;
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember, khususnya Bapak Drs. Toto Bara Setiawan, M.Si. dan Bapak Prof. Dr. Sunardi, M.Pd selaku dosen yang membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Dan tak lupa saya ucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Susanto, M.Pd. dan Bapak Dr. Didik Sugeng Pambudi, M.S. selaku dosen penguji I dan II yang telah memberikan masukan pada tugas akhir ini;
4. Adhila, Zainul, Brosist (Fristia, Maya, Risma, Hastin, Robbi, dan Evy) yang selalu memberikan motivasi, dukungan, saran, semangat, dan doa dalam segala hal.
5. Teman-teman yang berbaik hati meluangkan waktu dan tenaga untuk turut serta membantu dalam melaksanakan penelitian yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu;
6. Teman-teman *Mathematics Students Club* (MSC) khususnya angkatan 2015 “LOGARITMA”
7. Seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

### MOTTO

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakan dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap."

(Q.S. Al. Insyirah ayat 6-8)

"Jika kamu tidak mengejar apa yang kamu inginkan, maka kamu tidak akan mendapatkannya. Jika kamu tidak bertanya maka jawabannya adalah tidak. Jika kamu tidak melangkah maju, kamu akan tetap berada di tempat yang sama"

(Nora Roberts)

"Sukses bukanlah akhir dari segalanya, kegagalan bukanlah sesuatu yang fatal, namun keberanian untuk meneruskan kehidupanlah yang diperhatikan"

(Sir Winston Churchill)

**HALAMAN PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elok Rahmawati

NIM : 150210101064

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan sebagai Bahan Pembelajaran Matematika” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 24 Juni 2019  
Yang menyatakan,

Elok Rahmawati  
NIM. 150210101064

**HALAMAN PEMBIMBING**

**ETNOMATEMATIKA PADA GAPURA GESIBU BLAMBANGAN  
SEBAGAI BAHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Elok Rahmawati**

**NIM 150210101064**

**Dosen Pembimbing 1 : Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.**

**Dosen Pembimbing 2 : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**

**HALAMAN PENGAJUAN**

**ETNOMATEMATIKA PADA GAPURA GESIBU  
BLAMBANGANSEBAGAI BAHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

**SKRIPSI**

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

Oleh

Nama : Elok Rahmawati  
NIM : 150210101064  
Tempat dan tanggal lahir : Banyuwangi, 29 Oktober 1996  
Jurusan/ Program : Pendidikan MIPA/ P. Matematika

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II

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

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

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan sebagai Bahan Pembelajaran Matematika**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Senin, 24 Juni 2019

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

**Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.**

NIP. 19581209 198603 1 003

**Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.**

NIP. 19540501 198303 1 005

Anggota I

Anggota II

**Dr. Susanto, M.Pd.**

NIP. 19630616 198802 1 001

**Dr. Didik Sugeng Pambudi, M.S**

NIP. 19681103 199303 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

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

NIP. 19680802 199303 1 004

## RINGKASAN

**Etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan Banyuwangi sebagai Bahan Pembelajaran Matematika;** Elok Rahmawati, 150210101064; 66 halaman, Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Matematika dapat diaplikasikan dalam berbagai hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, misalnya transaksi perdagangan, kegiatan pertukangan, pengukuran, dan masih banyak hal lain. Sebagian besar siswa memiliki sikap ketidaksenangan terhadap matematika sehingga siswa merasa takut dan cemas ketika belajar matematika. Kecemasan yang muncul pada siswa dalam belajar matematika mendorong guru untuk menciptakan pembelajaran yang inovatif. Budaya merupakan seluruh aspek kehidupan masyarakat yang diperoleh dari tingkah laku, pola pikir, dan cara belajar. Studi tentang matematika dalam budaya dinamakan etnomatematika. Pemberian bahan pembelajaran berbasis etnomatematika diharapkan mampu membuat siswa lebih mengenal budaya dan mempermudah dalam memahami pengetahuan matematika. Salah satu implementasi budaya yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran yaitu gapura. Bangunan gapura banyak ditemui di lingkungan sekitar, misalnya gapura yang digunakan sebagai pintu masuk rumah, masjid, simbol perbatasan suatu wilayah bahkan sebagai monumen sejarah pada suatu wilayah. Bagian-bagian komponen gapura yang unik dapat dijadikan sebagai media pembelajaran matematika pada bidang geometri di sekolah.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan etnomatematika pada gapura GESIBU Blambangan Banyuwangi dan selanjutnya digunakan sebagai bahan pembelajaran berupa lembar kerja siswa (LKS). Gapura GESIBU Blambangan terletak di Jalan Diponegoro No.2, Desa Kepatihan, Kecamatan Banyuwangi, Kabupaten Banyuwangi. Gapura GESIBU dijadikan sebagai objek penelitian dikarenakan gapura memiliki bentuk dan ukuran yang unik. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Adapun observasi dilakukan oleh dua

orang observer dan wawancara dilakukan pada empat subjek penelitian yang terdiri dari budayawan, arkeolog, tukang bangunan, dan ahli ukir bangunan.

Pada umumnya gapura tersusun atas beberapa komponen yang terdiri atas atap, badan, dan kaki. Pada setiap komponen tersebut terdapat ukiran dengan bermacam-macam bentuk. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh informasi bahwa terdapat etnomatematika pada komponen beserta ukiran pada gapura GESIBU Blambangan. Adapun unsur matematika yang ada pada bangunan gapura antara lain bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi) dan Barisan Aritmatika. Adapun unsur matematika bangun datar terdapat pada setiap komponen gapura bagian atap terdiri dari trapesium dan persegi panjang, badan terdiri dari trapesium pada dindingnya dan didominasi oleh persegi panjang. Kemudian unsur matematika bangun ruang terdapat pada gapura apabila diamati dalam dimensi tiga pada atap gapura terdiri atas balok pada kemuncak dan limas segiempat terpancung pada bagian tingkatan yang terdapat pada atap gapura, bagian badan gapura didominasi oleh balok, bagian kaki terdiri dari balok dan setengah tabung. Unsur transformasi geometri terdapat pada ukiran yang terletak pada setiap komponen gapura yakni refleksi terhadap sumbu vertikal, translasi terhadap sumbu horisontal, dan rotasi sejauh  $90^\circ$ .

Etnomatematika yang diperoleh kemudian digunakan sebagai bahan pembelajaran berupa lembar kerja siswa (LKS) yang berisi ringkasan materi pada pokok bahasan luas permukaan dan volume berbasis etnomatematika untuk kelas VIII yang disesuaikan dengan indikator yang terdapat dalam silabus Kementerian dan Kebudayaan tahun 2017 kurikulum 2013 antara lain mengidentifikasi benda terkait dengan bangun ruang yang menggunakan etnomatematika gapura pada komponen atap, badan, dan kaki. Menentukan luas permukaan dan volume pada benda nyata menggunakan etnomatematika pada komponen atap gapura. Kemudian menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang dikaitkan dengan etnomatematika pada atap gapura.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan sebagai Bahan Pembelajaran Matematika”. 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. Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen Pembimbing telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
6. Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini;
7. Validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
8. Kabupaten Banyuwangi yang membantu terlaksananya penelitian ini;

Kritik dan saran dari semua pihak diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

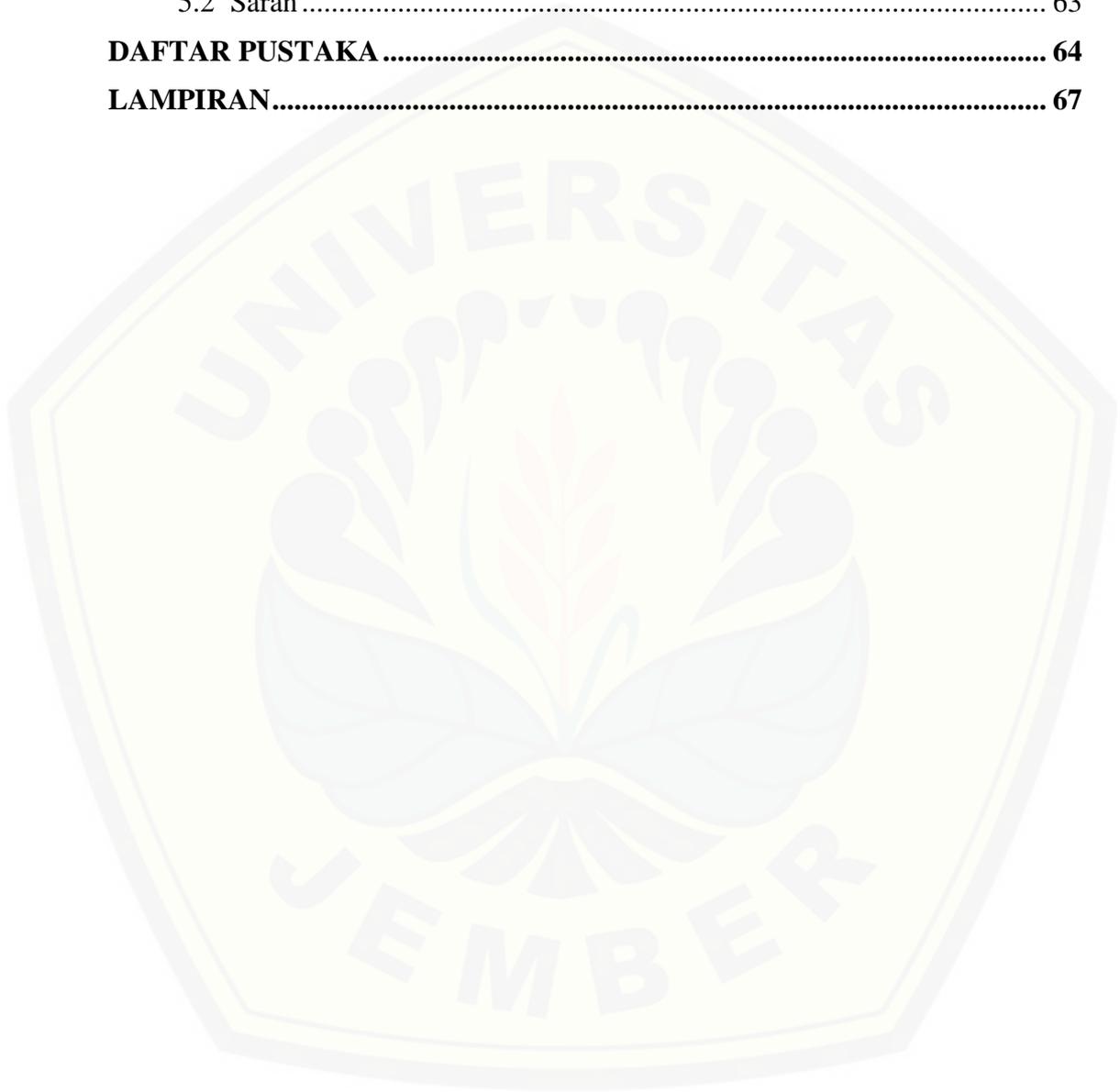
Jember, 24 Juni 2019

**Penulis**

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN PEMBIMBING .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>v</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Matematika .....	5
2.2 Budaya .....	9
2.3 Etnomatematika .....	10
2.4 Gapura .....	12
2.5 Etnomatematika pada Gapura.....	14
2.6 Bahan Ajar .....	15
2.7 Penelitian yang Relevan .....	17
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	19
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian.....	19
3.3 Definisi Operasional.....	19
3.4 Prosedur Penelitian .....	20
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	23
3.6 Instrumen Penelitian .....	24
3.7 Metode Analisis Data .....	25
3.8 Triangulasi .....	27
<b>BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1 Pelaksanaan Penelitian .....	28
4.2 Hasil dan Analisis Data Uji Validitas.....	29

4.3 Hasil Analisis Data .....	31
4.4 Pembahasan .....	53
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>62</b>
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>67</b>



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. 1. Gapura Gesibu Blambangan.....	2
Gambar 3. 1. Prosedur Penelitian.....	22
Gambar 4. 1. Abstraksi Bentuk Geometris ((1) Balok, (2) Setengah Tabung) Pada Kaki Gapura .....	35
Gambar 4. 2. Ilustrasi Refleksi Pada Kaki Gapura .....	36
Gambar 4. 3. Sketsa Refleksi Pada Kaki Gapura.....	36
Gambar 4. 4. Abstraksi Refleksi Pada Dinding Gapura.....	39
Gambar 4. 5. Abstraksi Bentuk Geometri Pada Dinding Gapura .....	40
Gambar 4. 6. Atap Dinding .....	40
Gambar 4. 7. Abstraksi Barisan Aritmatika Pada Atap Dinding .....	40
Gambar 4. 8. Kaki Gapura Tampak Barat.....	51
Gambar 4. 9. Abstraksi Rotasi Pada Ukiran .....	52
Gambar 4. 10. (A) Gapura Taman Blambangan, (B) Candi Angka Tahun .....	54

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Kriteria Kevalidan.....	26
Tabel 4. 1. Saran Validator Dan Revisi Pedoman Observasi.....	30
Tabel 4. 2. Saran Validator Dan Revisi Pedoman Wawancara.....	30
Tabel 4. 3. Saran Validator Dan Revisi Pedoman Wawancara.....	31
Tabel 4. 4. Kutipan Hasil Observasi Oleh S2 Mengenai Kaki Gapura.....	35
Tabel 4. 5. Kutipan Hasil Observasi Oleh S1 Mengenai Badan Gapura .....	38
Tabel 4. 6. Kutipan Hasil Observasi Oleh S1 Dan S2 Mengenai Atap Gapura....	43
Tabel 4. 7. Abstraksi Bentuk Geometri Pada Atap Gapura .....	44
Tabel 4. 8. Abstraksi Bentuk Geometris Pada Gapura Dalam Dimensi Tiga .....	45
Tabel 4. 9. Kutipan Hasil Observasi Oleh S1 Dan S2 Mengenai Gapura Dalam Dimensi Tiga .....	46
Tabel 4. 10. Kutipan Hasil Observasi Oleh S1 Dan S2 Mengenai Ukiran Gapura	48
Tabel 4. 11. Abstraksi Refleksi Ukiran Gapura .....	50
Tabel 4. 12. Tabel Abstraksi Refleksi Pada Patung Gapura .....	51
Tabel 4. 13. Abstraksi Translasi Pada Ukiran.....	52
Tabel 4. 14. Etnomatematika Gapura Gesibu .....	53
Tabel 4. 15. Unsur Matematika Pada Komponen Kaki .....	55
Tabel 4. 16. Unsur Matematika Pada Komponen Badan.....	56
Tabel 4. 17. Unsur Matematika Pada Komponen Atap .....	57
Tabel 4. 18. Indikator Lembar Kerja Siswa .....	60

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Matriks Penelitian.....	67
Lampiran 2. Lembar Pedoman Observasi.....	68
Lampiran 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi.....	72
Lampiran 4. Lembar Pedoman Wawancara.....	75
Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	79
Lampiran 6. Lembar Validasi LKS.....	82
Lampiran 7. Hasil Validasi Pedoman Observasi Oleh Ibu Ervin Oktavianingtyas S.Pd.,M.Pd.....	85
Lampiran 8. Hasil Validasi Pedoman Observasi Oleh Ibu Inge Wiliandani, S.Pd.,M.Pd.....	86
Lampiran 9. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Oleh Ibu Ervin Oktavianingtyas S.Pd.,M.Pd.....	87
Lampiran 10. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Oleh Ibu Inge Wiliandani, S.Pd.,M.Pd.....	88
Lampiran 11. Hasil Validasi LKS Oleh Ibu Ervin Oktavianingtyas S.Pd.,M.Pd.	89
Lampiran 12. Hasil Validasi LKS Oleh Ibu Inge Wiliandani, S.Pd.,M.Pd.....	90
Lampiran 13. Biodata Subjek Penelitian.....	91
Lampiran 14. Transkrip Data S1 Dari Observasi.....	92
Lampiran 15. Transkrip Data S2 Dari Observasi.....	95
Lampiran 16. Transkrip Data S3 Dari Wawancara.....	97
Lampiran 17. Transkrip Data S4 Dari Wawancara.....	100
Lampiran 18. Transkrip Dengan S5 Dengan Wawancara.....	102
Lampiran 19. Transkrip Dengan S6 Dengan Wawancara.....	105
Lampiran 20. Hasil Analisis Validasi Instrumen.....	108
Lampiran 21. Lembar Penskoran Lks.....	111
Lampiran 22. (Dokumentasi Penelitian).....	118
Lampiran 23. Lembar Revisi Skripsi.....	120

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi saat ini merupakan salah satu ciri khas dari pesatnya perkembangan arus globalisasi. Pendidikan merupakan hal penting yang harus dimiliki oleh manusia untuk menghadapi arus globalisasi. Pada dasarnya manusia berhak memperoleh pendidikan yang layak, dengan pendidikan tersebut manusia akan berdaya guna serta mandiri. Pendidikan dapat diperoleh dari pendidikan formal dan pendidikan informal. Salah satu ilmu pengetahuan yang dipelajari dalam pendidikan formal adalah matematika.

Matematika merupakan cabang ilmu pendidikan yang mendasari ilmu pengetahuan lainnya. Matematika dapat diaplikasikan dalam berbagai hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, misalnya transaksi perdagangan, kegiatan pertukangan, pengukuran, dan masih banyak hal lain. Sebagai ilmu yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, matematika menempati posisi khusus di dalam mata pelajaran. Ilmu matematika dipelajari mulai dari tingkat dasar hingga tingkat perguruan tinggi oleh siswa di sekolah (Siregar, 2017). Menurut Ulya & Rahayu (2017), rendahnya kemampuan matematika siswa menyebabkan munculnya sikap ketidaksenangan terhadap matematika. Ketidaksenangan tersebut akan memunculkan rasa takut dan cemas ketika belajar matematika. Kecemasan yang muncul pada siswa dalam belajar matematika harus diminimalisir dengan menggunakan proses pembelajaran matematika yang lebih inovatif. Kurangnya inovasi dalam pembelajaran matematika pada saat di sekolah juga berpengaruh terhadap pemahaman siswa. Hal tersebut tentunya mendorong pendidik untuk terus berusaha dalam mengelola pembelajaran di kelas agar lebih menyenangkan. Pemberian contoh tentang keterkaitan matematika dalam kehidupan sehari-hari khususnya dalam segi budaya yang ada di lingkungan sekitar diharapkan mampu membuat siswa dapat memudahkan siswa dalam memahami pengetahuan tentang matematika.

Budaya merupakan cara hidup dalam suatu masyarakat yang diturunkan dari satu generasi ke generasi selanjutnya. Budaya dapat berubah mengikuti perkembangan pola pikir masyarakat. Peradaban pada kebudayaan suatu daerah tergantung pada tingkat intelektualitas atau daya nalar masyarakat setempat terhadap perkembangan yang terjadi. Pendidikan dan kebudayaan merupakan suatu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan, dikarenakan peradaban yang maju akan terjadi apabila masyarakat sekitar memiliki pendidikan yang tinggi. Mengingat bahwasannya saat ini, generasi muda cenderung menganggap budaya sebagai suatu hal yang kuno. Hal tersebut tentunya dapat menghilangkan bergamnya budaya di Indonesia sebagai identitas bangsa (Wahyu, 2018).

Indonesia terdiri dari beberapa wilayah yang luas. Wilayah-wilayah tersebut tersebar diberbagai daerah dengan keberagaman budaya yang dimiliki. Studi tentang kebiasaan, pola hidup, dan adat istiadat suatu masyarakat tertentu yang memiliki keterkaitan dengan matematika namun tidak disadari oleh masyarakat setempat disebut etnomatematika (Suwito & Trapsilasiwi, 2016). Pembelajaran berbasis etnomatematika yang dilakukan dengan cara mengaitkan budaya sekitar dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika. Adapun pembelajaran tersebut dapat menggunakan bangunan yang terdapat di lingkungan sekitar yakni gapura.



Gambar 1. 1 Gapura GESIBU Blambangan

Gapura merupakan pintu gerbang yang digunakan sebagai jalan masuk dalam suatu kawasan. Gapura sering dijumpai di pura dan tempat suci Hindu. Selain itu, bangunan gapura juga dapat dijadikan sebagai tanda pada suatu wilayah atau area, seperti bangunan gapura yang berlokasi di taman blambangan Jalan Diponegoro

No.2, Desa Kepatihan, Kecamatan Banyuwangi, Kabupaten Banyuwangi. Pada bagian depan sisi barat dan timur bangunan gapura terdapat sarana yang digunakan sebagai tempat pagelaran budaya masyarakat Banyuwangi. Sisi timur gapura dinamakan Taman Blambangan sedangkan pada sisi barat gapura dinamakan (Gelanggang Seni Budaya) GESIBU. Bangunan gapura tersebut lebih dikenal oleh masyarakat sekitar sebagai gapura GESIBU Blambangan. Karena memiliki keunikan bentuk serta ukuran membuat bangunan tersebut menarik untuk dikaji yang diperkirakan berkaitan dengan matematika dalam bidang geometri. Keterkaitan gapura dengan matematika khususnya dalam bidang geometri selanjutnya akan digunakan sebagai bahan pembelajaran.

Bahan pembelajaran adalah bahan atau materi yang disusun secara sistematis, yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Adapun bahan pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar kerja siswa (LKS) yang berkaitan dengan etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan pada cabang geometri. Sebelumnya etnomatematika telah banyak diteliti. Salah satu penelitian yang berjudul “Etnomatematika pada Mandara Giri Semeru Agung sebagai Bahan Pembelajaran Matematika” yang membahas tentang bangunan pura Mandara Giri dengan karakteristik bangunan beserta ukiran-ukiran yang menerapkan unsur-unsur matematika, yakni kekongruenan, kesebangunan, bangun ruang sisi datar, transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi) yang dijadikan bahan pembelajaran berupa lembar kerja siswa. Berdasarkan uraian tersebut, diajukan penelitian dengan judul “Etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan sebagai Bahan Pembelajaran Matematika”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Bagaimana etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan?
- 2) Bagaimana bahan pembelajaran matematika yang berkaitan dengan etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan penelitian yang diambil antara lain:

- 1) Mendeskripsikan bentuk etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan.
- 2) Menyusun produk hasil penelitian berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berkaitan dengan etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan.

### 1.4 Manfaat Penelitian

- 1) Bagi masyarakat umum adalah dapat memberikan wawasan bahwa matematika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- 2) Bagi guru adalah dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran atau digunakan sebagai contoh keterkaitan matematika dalam budaya.
- 3) Bagi peneliti adalah dapat mengetahui unsur-unsur geometri yang terdapat pada Gapura GESIBU Blambangan.
- 4) Bagi peneliti lain adalah dapat digunakan sebagai referensi untuk melaksanakan penelitian yang sejenis dalam mengungkap keterkaitan matematika dengan budaya yang ada di Indonesia.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Matematika

Menurut Johnson & Rising (dalam Wahyu. 2018), matematika adalah pola pikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik. Matematika merupakan bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan secara cermat, jelas, dan akurat yang kemudian direpresentasikan dengan menggunakan simbol. Definisi matematika menurut (Soedjadi, 2000), sebagai berikut:

- a. matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis;
- b. matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi;
- c. matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan;
- d. matematika adalah pengetahuan fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk;
- e. matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik;
- f. matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Matematika dibagi menjadi beberapa cabang ilmu yakni aljabar, aritmatika, geometri, trigonometri, kalkulus. Berikut merupakan penjelasan cabang ilmu matematika.

#### 1) Aljabar

Menurut Utami (dalam Purba, 2014), aljabar merupakan cabang dalam ilmu matematika. Aljabar berkenaan dengan penggunaan variabel (peubah), baik berupa huruf-huruf atau lambang-lambang lainnya. Ikatan antar variabel satu dan variabel lainnya dinyatakan dengan bilangan dan operasi bilangan. Operasi hitung aljabar mencakup penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan perpangkatan dalam bentuk aljabar.

#### 2) Arimatika

Aritmatika merupakan ilmu hitung yang mempelajari tentang operasi dasar bilangan. Operasi dasar aritmatika adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian,

dan pembagian (Purba, 2014). Contoh dalam kehidupan sehari-hari menghitung laba, rugi, bunga bank, dan sebagainya.

### 3) Geometri

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika. Geometri mempelajari tentang bentuk, sudut, garis, bangun ruang, dan sebagainya. Materi pembelajaran pokok bahasan geometri yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### a) Bangun Datar

Bangun datar adalah bangun yang memiliki dimensi dua. Berikut beberapa macam bangun datar:

- (1) segitiga adalah sebuah bangun datar yang dibatasi tiga sisi tertutup;
- (2) segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya siku-siku;
- (3) segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya lancip;
- (4) segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya tumpul;
- (5) segiempat adalah poligon dengan empat sisi;
- (6) jajargenjang adalah segi empat dimana sisi-sisi yang berhadapan sejajar;
- (7) persegi panjang adalah jajar genjang yang memiliki satu sudut siku-siku;
- (8) persegi adalah jajar genjang dengan dua sisi berdekatan kongruen yang memiliki sudut siku-siku (Gustafson & Frisk, 1991).

#### b) Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang sisi datar adalah kelompok bangun ruang yang memiliki bagian-bagian yang berbentuk datar. Bangun ruang sisi datar termasuk ke dalam bangun ruang sisi datar adalah prisma dan limas.

##### (1) Prisma

Prisma adalah suatu benda ruang tertutup atau benda solid (pejal) yang dibatasi oleh dua bidang sejajar dan beberapa bidang berpotongan dengan garis-garis potong sejajar. Adapun prisma yang bidang alas dan semua sisi tegaknya tertutup oleh persegi panjang dinamakan balok. Sedangkan prisma yang semua rusuknya kongruen, yaitu prisma yang semua sisinya tertutup oleh bujursangkar kongruen dinamakan kubus (Kusno, 2004). Perpotongan antara dua bidang sisi pada prisma akan menghasilkan ruas garis yang dinamakan rusuk. Rusuk prisma

dibagian sisi alas dinamakan rusuk alas, rusuk pada bagian atas disebut rusuk atas, dan rusuk pada sisi tegak disebut rusuk tegak.

(2) Limas

Limas adalah suatu benda ruang tertutup atau benda solid (pejal) yang dibatasi oleh sudut banyak-bidang (sudut polihedron) dan bidang poligon. Titik sudut banyak-bidang disebut puncak limas dan bidang poligonnya disebut alas limas (Kusno, 2004). Sistem pemberian nama pada limas disesuaikan dengan bentuk alasnya. Sebagai contoh, apabila alas limas berbentuk persegi, maka disebut dengan limas persegi panjang. Apabila alasnya berbentuk segitiga, maka disebut limas segitiga.

c) Bangun Ruang Sisi Lengkung

Bangun ruang sisi lengkung adalah benda solid yang dibatasi oleh beberapa bidang dan permukaan lengkung. Bangun ruang yang termasuk bangun ruang sisi lengkung adalah tabung, kerucut, dan bola.

- (1) Tabung adalah benda ruang tertutup (solid) yang dibatasi oleh permukaan silinder tertutup (berpenampang konveks) dan dua bagian bidang sejajar (Kusno, 2004). Benda-benda dalam kehidupan sehari-hari yang bentuknya menyerupai tabung antara lain tong sampah, kaleng, pipa, dan sebagainya.
- (2) Kerucut adalah benda pejal yang dibatasi oleh sepotong permukaan kerucut tertutup (berpenampang konveks) dan sebuah bagian bidang (Kusno, 2004). Kerucut merupakan limas dengan bentuk alas lingkaran. Dalam kehidupan sehari-hari bentuk benda yang menyerupai kerucut antara lain topi ulang tahun, ice cream cone, topi petani, dan sebagainya.
- (3) Bola adalah benda ruang tertutup (solid) yang semua titik-titiknya berjarak sama terhadap titik tertentu dalam ruang tertutup tersebut. Titik tertentu ini selanjutnya disebut titik pusat bola (Kusno, 2004). Bola dapat dibentuk dengan memutar atau merotasi setengah lingkaran sebesar  $360^\circ$  dengan diameter sebagai sumbu rotasi. Dalam kehidupan sehari-hari benda yang bentuknya menyerupai bola antara lain kelereng, globe, dan bola voli.

#### d) Transformasi Geometri

Menurut Marsigit dkk (2008), transformasi geometri merupakan salah satu cabang geometri yang membahas tentang perubahan letak atau bentuk dari suatu objek geometri sebagai akibat dari pergeseran, perputaran, perubahan skala atau peregangan.

- (1) Translasi merupakan pergeseran objek atau bangun geometri dengan jarak atau arah tertentu yang kemudian akan menghasilkan objek translasi dengan bentuk dan ukuran yang sama.
- (2) Refleksi merupakan pencerminan pada suatu garis lurus oleh objek atau bangun geometri akan dikatakan simetris terhadap suatu garis lurus jika bangun tersebut dipetakan ke dirinya sendiri oleh suatu pencerminan terhadap suatu garis.
- (3) Rotasi adalah perputaran suatu objek atau bangun geometri terhadap suatu titik tertentu. Selanjutnya, titik tertentu ini dinamakan *pusat rotasi*.
- (4) Dilatasi adalah suatu transformasi yang mengubah ukuran suatu objek atau bangun geometri tanpa merubah bentuknya.

#### 4) Trigonometri

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani, yaitu *trigono* artinya “tiga sudut” dan *metro* artinya “mengukur”. Jadi, trigonometri merupakan salah satu cabang matematika yang berkaitan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometri, seperti sinus, kosinus, dan tangen

#### 5) Kalkulus

Kalkulus secara bahasa adalah *calculus* (bahasa latin) artinya batu kecil untuk menghitung. Cabang ilmu matematika yang mencakup limit, turunan, integral, dan deret tak terhingga. Contoh dalam kehidupan sehari-hari kecepatan sesaat, percepatan sesaat. Selain itu, dalam kalkulus juga mempelajari limit fungsi, diferensial, dan integral (Purba, 2014).

Menurut Glorin (dalam Wahyu, 2018), matematika merupakan aktivitas manusia yang berkaitan dengan pola pemecahan masalah, pemikiran yang logis dan sebagainya yang memiliki tujuan untuk memahami dunia. Matematika merupakan suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia,

suatu cara untuk menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran; cara menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan (Hasratuddin, 2014).

Berdasarkan pengertian matematika menurut berbagai sumber di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang berasal dari pola pikir manusia yang diungkapkan secara cermat dan akurat dalam bentuk istilah-istilah atau simbol-simbol tertentu yang digunakan untuk menelaah bentuk atau struktur abstrak dalam kehidupan sehari-hari.

## 2.2 Budaya

Kata “kebudayaan” berasal dari bahasa Sanskerta *buddhayah*, merupakan bentuk jamak dari *buddhi* yang berarti “budi” atau “akal”. Menurut ilmu antropologi, “kebudayaan” adalah keseluruhan sistem gagasan, tindakan dan hasil karya manusia dalam rangka kehidupan masyarakat yang dijadikan milik diri manusia dengan cara belajar (Koentjaraningrat, 1990). Budaya merupakan keseluruhan dari tindakan, hasil karya, dan gagasan manusia yang berkembang dalam kehidupan masyarakat yang diperoleh dengan cara belajar. Menurut Harris (dalam Rohmah, 2018), kebudayaan meliputi seluruh aspek kehidupan masyarakat yang diperoleh dari pola pikir, tingkah laku, dan cara belajar. Nilai budaya telah meresap secara kuat dan berakar dalam jiwa masyarakat, untuk merubah kebudayaan suatu masyarakat akan sulit terjadi dalam waktu singkat.

Kebudayaan merupakan pandangan hidup dari suatu kelompok masyarakat yang diwariskan dari satu generasi ke generasi selanjutnya berupa cara berperilaku, kepercayaan, simbol-simbol yang dianut serta nilai yang mereka terima tanpa sadar (Liliweri, 2002). Menurut J.J Hoenigman (Koentjaraningrat, 1990), terdapat tiga wujud kebudayaan, yaitu:

- 1) Wujud kebudayaan sebagai suatu kompleks dari ide-ide, gagasan, nilai-nilai, norma-norma, peraturan dan sebagainya.
- 2) Wujud kebudayaan sebagai suatu kompleks aktivitas serta tindakan berpola dari manusia dalam masyarakat.

3) Wujud kebudayaan sebagai benda-benda hasil karya manusia.

Wujud pertama adalah wujud ideal dari kebudayaan. Sifat-sifatnya abstrak, tidak dapat di raba atau disentuh. Kebudayaan tersebut berupa kumpulan ide-ide atau gagasan, nilai-nilai, norma-norma, dan sebagainya. Kebudayaan ini hanya memiliki wujud dalam akal pemikiran masyarakat, namun jika masyarakat menyatakan kebudayaan akal pemikiran tersebut dalam bentuk tulisan maka akan memiliki wujud ideal sebagai suatu karangan atau buku hasil karya para penulis warga masyarakat tersebut. Wujud kedua dari kebudayaan adalah sistem sosial atau *social system*, mengenai tindakan berpola dari manusia itu sendiri dan terjadi dalam kehidupan sehari-hari, serta dapat didokumentasikan dan diamati. Wujud ini sering pula disebut dengan sistem sosial. Kebudayaan tersebut berupa aktivitas-aktivitas manusia yang saling berinteraksi, bergaul, mengadakan perjanjian dengan manusia lainnya menurut pola-pola tertentu yang berdasarkan adat tata kelakuan. Wujud ketiga dari kebudayaan adalah kebudayaan fisik, dan tidak memerlukan banyak penjelasan. Wujud kebudayaan ini berupa seluruh total dari hasil fisik dari aktifitas, perbutatan, dan karya semua manusia dalam masyarakat, maka sifatnya paling konkret.

Berdasarkan pengertian budaya menurut berbagai sumber di atas, pada penelitian ini budaya merupakan pandangan hidup kelompok masyarakat yang diwariskan secara turun temurun berupa cara berperilaku, kepercayaan, simbol-simbol yang dianut kemudian direalisasikan dalam sebuah karya. Adapun wujud kebudayaan tersebut berupa artefak (karya) yang berbentuk bangunan.

### 2.3 Etnomatematika

Menurut Albanese (Krisnawati, 2017), etnomatematika adalah program penelitian yang berfokus pada hubungan matematika dan budaya. Menurut Karnilah, Juandi, & Turmudi (2013), etnomatematika dipandang sebagai suatu ranah kajian yang membahas tentang sekelompok masyarakat pada budaya tertentu dalam mengekspresikan, memahami, dan menggunakan konsep-konsep serta praktik kebudayaan yang digambarkan oleh peneliti dalam ilmu matematika. Kajian

etnomatematika dalam pembelajaran matematika mencakup segala bidang yakni arsitektur, pertanian, batik, tenun, ornamen dan sebagainya.

Menurut Arwanto (2017), etnomatematika merupakan studi tentang ide-ide matematika pada budaya yang diterapkan dan dipraktikkan oleh kelompok budaya masyarakat pedesaan, perkotaan, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu, masyarakat, dan lain sebagainya. Sebagaimana yang dikatakan oleh D'Ambrosio bahwa tujuan dari etnomatematika adalah untuk mengakui bahwa terdapat cara-cara yang berbeda dalam melakukan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika yang dikembangkan dalam berbagai sektor yang terdapat pada masyarakat serta mempertimbangkan cara yang berbeda dalam aktivitas masyarakat antara lain cara mengelompokkan, merancang bangunan atau alat, berhitung, mengukur, bermain dan lain sebagainya (Wahyuni, Tias, & Sani, 2013).

Etnomatematika mencakup segala bidang dalam pembelajaran yakni arsitektur, jahit, tenun, ornamen, hubungan kekerabatan, dan praktik keagamaan yang selaras dengan pola ide-ide secara abstrak (Rohmah, 2018). Menurut Fajriyah (2018), etnomatematika mampu memunculkan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika dengan cara memunculkan kearifan budaya. Menurut Glorin, etnomatematika digunakan sebagai sarana untuk menyelesaikan masalah atau aktivitas yang mengacu pada studi praktik matematis kelompok budaya (Wahyu, 2018). Etnomatematika terbentuk dari cara-cara atau kebiasaan turun temurun yang mampu membaur dalam tradisi setempat yang memiliki manfaat bagi masyarakat setempat sehingga masih dipertahankan hingga saat ini (Putri, 2017). Sebagai hasil dari perkembangan budaya yang berbeda pada setiap daerah, matematika memungkinkan memiliki bentuk yang berbeda dan sesuai dengan perkembangan kebutuhan masyarakat penggunaannya pada suatu daerah tertentu (Hasanuddin, 2017).

Berdasarkan pengertian etnomatematika yang telah dipaparkan di atas, disimpulkan bahwa etnomatematika merupakan kajian matematika dalam budaya misalnya pada penentuan lokasi, rancang bangun, dan aktivitas masyarakat.

Etnomatematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi unsur-unsur geometri pada bangunan gapura.

## 2.4 Gapura

Menurut Purnama (2013), gapura atau gerbang adalah keseluruhan bangunan yang melingkupi pintu. Pintu pada gapura memiliki pelengkap, tidak hanya suatu bidang kosong yang digunakan sebagai jalan keluar-masuk. Gapura merupakan suatu bangunan khas bingkai pintunya dibuat dengan ukuran besar sehingga bentuk disekitar pintu lebih menonjol daripada bangunan pagar yang mengelilinginya. Gapura merupakan suatu karya arsitektur yang mencerminkan budaya dari kelompok manusia penciptanya. Keanekaragaman perwujudan bangunan gapura di pulau Jawa hingga saat ini dapat disaksikan keberadaannya (Kholisyah, Maya, & Purnengsih, 2017). Secara umum, gapura saat ini banyak digunakan pada wilayah perbatasan desa/kota sebagai simbol jalan masuk, sebagai simbol suatu wilayah seperti yang terletak pada pintu masuk masjid, candi, rumah bangsawan, keraton, bahkan gelanggang seni budaya (GESIBU).

Menurut Kastawan (dalam Parthama, 2013), gapura berasal dari bahasa Sansekerta yakni “Gopura” yang memiliki arti pintu gerbang, gapura pada hakekatnya memiliki dua macam tipe perwujudan bentuk bangunan, Indonesia memiliki beberapa istilah untuk menyebut gapura, istilah yang digunakan antara lain: regol, paduraksa, kori agung, candi bentar, pintu gibah, dan pemedal agung. Gapura memiliki arsitektur yang berpedoman pada tradisional Bali dan norma-norma yang ada dalam masyarakat. Arsitektur tradisional Bali yang dimaksud terdapat pada pengulangan bentuk, konsepsi, dan tata cara dari generasi ke generasi selanjutnya, dengan atau tidak adanya perubahan. Penerapan arsitektur tradisional Bali dapat dilihat melalui konsepsi *Tri Angga*, yang membagi bangunan menjadi tiga bagian yakni

- 1) Kepala sebagai gelung atau puncak
- 2) Badan sebagai *pengawak*, *apit-apit* dan *lelengan*
- 3) Kaki sebagai *bataran* dari gapura (Parthama, 2013).

Menurut dari segi arkeologi islam, ada dua macam bentuk pintu gerbang yaitu.

1. Kori Agung atau Paduraksa

Paduraksa adalah bangunan berbentuk gapura yang mempunyai atap (Sedyawati et al., 2013), dimana bagian atapnya menyatu dan memiliki susunan atap jenjang. Pada masa Majapahit salah satu peninggalan paduraksa adalah candi Bajangratu. Candi bajangratu memiliki bentuk fisik kaki dibuat cukup tinggi sehingga diperlukan anak tangga. selain itu badan bangunan yang ramping dapat diterobos yang berfungsi sebagai pintu. Atapnya yang tinggi berpadu dengan puncaknya yang datar memberikan langgam khas candi Jawa Timuran. Selain candi Bajangratu, ciri khas yang dimiliki bangunan berbentuk paduraksa juga banyak ditemukan di sekitar jalan perbatasan kota, bangunan pura Bali, candi Angka Tahun di kompleks Candi Panataran Blitar, bahkan di bagian gerbang masuk masjid Cirebon Widyosiswoyo (dalam Kholisya et al., 2017), bahkan gapura pada gelanggang seni budaya (GESIBU) memiliki atap berbentuk paduraksa.

2. Candi Bentar

Candi merupakan pengetahuan dasar seni bangunan gapura, yaitu bangunan yang berada pada jalan masuk ke atau keluar dari suatu tempat, lahan atau wilayah (Kholisya et al., 2017). Perbedaan candi dengan gapura terdapat pada bagian ruangnya. Pada candi ruangnya tertutup sedangkan gapura memiliki ruangan yang digunakan sebagai lorong yang difungsikan sebagai jalna keluar-masuk. Bagian atap candi yang terbelah dinamakan candi bentar, candi gibah atau candi pintu sibak (Purnama, 2013). Candi bentar memiliki beragam keunikan yang sampai sekarang belum terungkap dan belum banyak dikenal oleh masyarakat. Candi bentar sudah dikenal zaman Majapahit, peninggalan-nya berupa Wringin Lawang namun pada bangunan tersebut tidak dilengkapi dengan ornamentasi. Adapun corak gapura yang terbuka bagian atasnya yang menyerupai candi bentar disebut gapura belah Yudoseputro (dalam Kholisya et al., 2017). Bangunan yang memiliki bentuk menyerupai candi bentar banyak biasa digunakan pada bagian gapura pagar rumah penduduk. Model pintu gerbang yang disebut candi bentar ini banyak dipakai di daerah Jawa, khususnya di Jawa Timur.

## 2.5 Etnomatematika pada Gapura

Etnomatematika pada bangunan telah banyak ditemukan. Salah satu objek etnomatematika adalah candi. Pada dasarnya candi memiliki bentuk bangunan yang menggunakan konsepsi *Tri Angga*. Pada bangunan candi memiliki konsep simetri, dimana bangunan tersebut memiliki dua bagian yang bentuk dan ukurannya sama. Adapun bangunan yang memiliki atap berbentuk paduraksa dan susunan bangunan menggunakan konsepsi *Tri Angga* adalah pada Candi Angka Tahun. Menurut Nababan, Sudikno, & Suryasari (2015) bentuk geometri yang terdapat pada bagian Candi Angka Tahun adalah sebagai berikut.

### a. Kaki candi Angka Tahun

Kaki candi berfungsi sebagai alas untuk badan candi. Pada bagian kaki candi terdapat sebuah tangga berundak yang berada diantara dua bidang yang memiliki hiasan yang khas. Pada bagian candi didominasi oleh bentuk persegi.

### b. Badan Candi Angka Tahun

Badan candi angka tahun merupakan elemen pusat pembentuk candi itu sendiri. Pada bagian badan candi terdapat banya bagian-bagian yang terbentuk dari dua bagian yang serupa dan tersusun secara simetris dan ada pula bagian tunggal yang diletakkan pada bagian tertentu. Terdapat beberapa bagian dari badan candi yang sama persis meskipun dilihat dari keempat sisi yang berbeda. Pada bagian badan candi memiliki lebih banyak bentuk geometri daripada bagian kaki. Pada bagian kaki candi didominasi dengan bentuk persegi yang tersebar pada seluruh bagian.

### c. Kepala candi Angka Tahun

Bagian kepala candi memiliki empat sisi, keempat sisi memiliki bentuk yang serupa. Pada bagian kepala candi didominasi oleh bentuk persegi selain itu juga terdapat bentuk lingkaran dan segitiga.

Selain ketiga komponen diatas, ukiran yang digunakan pada bangunan rumah adat Bali memiliki konsep matematika.

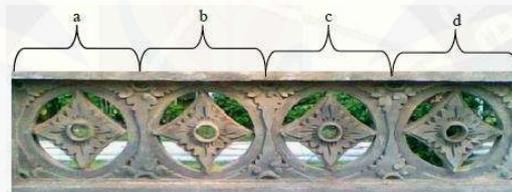


(a)

(b)

Gambar 2. 1 (a) Ukiran Bali, (b) Ukiran Bali dengan garis simetri

Dijelaskan bahwa bangunan rumah adat Bali memiliki ukiran yang dibuat dengan cara sketsa pada kertas yang dilipat menjadi dua bagian yang sama untuk mendapatkan bentuk ukiran yang sama. Sehingga disimpulkan bahwa ukiran tersebut memiliki unsur refleksi.



Gambar 2. 2. Contoh Pergeseran

Pada gambar tersebut dijelaskan bahwa ukiran tersebut mengandung konsep-pergeseran (*shift*) sehingga bentuk b, c, dan d didapatkan dengan menggeser bentuk a (Suharta, Sudiarta, & Astawa, 2017).

## 2.6 Bahan Ajar

Menurut Pannen & Purwanto (2001), bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar dilengkapi dengan pedoman siswa dan pedoman untuk guru. Pedoman tersebut dimaksudkan agar mempermudah siswa maupun guru dalam menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan. Ellington

dan Race (dalam Sadjati, 2012), mengelompokkan jenis bahan ajar berdasarkan bentuknya adalah sebagai berikut.

- 1) Bahan Ajar Cetak dan duplikatnya, misalnya *handout*, lembar kerja siswa, bahan belajar mandiri, bahan untuk belajar kelompok.
- 2) Bahan Ajar Display yang tidak diproyeksikan, misalnya *flipchart*, poster, model, dan foto.
- 3) Bahan Ajar Display Diam yang diproyeksikan, misalnya *slide*, *filmstrips*, dan lain-lain.
- 4) Bahan Ajar Audio, misalnya *audio disc*, *audio tapes*, dan siaran radio.
- 5) Bahan Ajar Audio yang dihubungkan dengan bahan visual diam, misalnya program slide suara, program *filmstrip* bersuara, *tape model*, dan *tape realia*.
- 6) Bahan Ajar Video, misalnya siaran televisi, dan rekaman *videotape*.
- 7) Bahan Ajar Komputer, misalnya *Computer Assisted Intruiction* (CAI) dan *Computer Based Tutorial* (CBT).

Menurut Sadjati (2012), bahan ajar dikelompokkan menjadi 2 kelompok besar, yaitu jenis bahan ajar cetak dan jenis bahan ajar noncetak. Jenis bahan ajar cetak yang dimaksud adalah modul, *handout*, dan lembar kerja. Sedangkan yang termasuk jenis bahan ajar non cetak adalah relai, bahan ajar yang dikembangkan dari barang sederhana, bahan ajar diam dan *display*, video, *audio*, dan *overhead transparencies* (OHT). Bahan ajar cetak sampai saat ini masih menjadi bahan ajar yang sangat baku untuk dipergunakan secara luas disekolah-sekolah. Bahan ajar cetak memiliki kontribusi yang tidak sedikit dalam proses pembelajaran. Hampir sebagian besar proses pembelajaran pada berbagai tingkat pendidikan menggunakan bahan ajar cetak sebagai buku utama. Beberapa kategori bahan ajar cetak adalah sebagai berikut. Bahan ajar cetak yang digunakan adalah berupa Lembar Kerja Siswa (LKS).

Menurut Prastowo (2011), Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan bahan ajar cetak berupa lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.

Tujuan penyusunan lembar kerja siswa yaitu:

- 1) menyajikan bahan ajar yang memudahkan siswa;
- 2) menyajikan tugas-tugas dan langkah-langkah kerja untuk meningkatkan pemahaman materi oleh siswa;
- 3) melatih kemandirian siswa dalam belajar;
- 4) memudahkan dalam pemberian tugas.

Unsur-unsur LKS lebih sederhana daripada modul, namun lebih kompleks daripada buku. LKS terdiri dari enam unsur utama, meliputi: (1) judul, (2) petunjuk belajar, (3) kompetensi dasar atau materi pokok, (4) informasi pendukung, (5) tugas atau langkah kerja, dan (6) penilaian. Adapun lembar kerja siswa (LKS) yang akan dibuat memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut.

- 1) judul,
- 2) kompetensi dasar yang akan dicapai,
- 3) waktu penyelesaian,
- 4) alat dan bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas,
- 5) ringkasan materi,
- 6) langkah kerja,
- 7) latihan soal.

## 2.7 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang berkaitan dengan etnomatematika telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya di berbagai daerah. Penelitian tersebut dapat digunakan sebagai sumber rujukan untuk peneliti selanjutnya. Penelitian-penelitian tersebut yaitu penelitian yang berjudul “Ethnomathematics of Balinese Traditional Houses”. Penelitian ini membahas eksplorasi rumah tradisional Bali terutama berkaitan dengan ukiran dan bangunannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Rumah Tradisional Bali menggunakan konsep kesamaan, pergeseran dan refleksi (Suharta, Sudiarta, & Astawa, 2017).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Sri Wahyu (2018) yang berjudul “Etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai Bahan Pembelajaran Matematika”. Penelitian ini membahas tentang etnomatematika pada Pura Madara Giri Semeru Agung. Pada bangunan tersebut memiliki karakteristik

bangunan beserta ukiran-ukiran yang terdapat pada pura tersebut yang menerapkan unsur-unsur matematika, yakni kekongruenan, kesebangunan, bangun ruang sisi datar, transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi) yang kemudian dijadikan bahan pembelajaran berupa lembar kerja siswa (Wahyu, 2018).

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Hariastuti (2018) yang berjudul “Rumah Adat Using Banyuwangi: Kajian Budaya dalam Media Pembelajaran Matematika”. Penelitian ini membahas tentang penelitian yang terdapat rumah adat Using yang merupakan bangunan tradisional yang berfungsi sebagai tempat tinggal masyarakat suku Using. Rumah adat Using merupakan bagian dari budaya yang dapat dieksplorasi untuk dapat diketahui bentuk dan struktur dasarnya. Hasil eksplorasi terhadap bentuk dan struktur rumah adat Using menunjukkan bahwa konsep pembelajaran matematika sederhana khususnya geometri. Hal tersebut menjadi salah satu acuan sebagai dasar pengembangan media pembelajaran matematika berbasis rumah adat Using (Hariastuti, 2018).

Dari beberapa penelitian relevan yang telah dipaparkan di atas, pada penelitian ini menggunakan penelitian yang sejenis dengan penelitian yang dilakukan oleh Suharta dkk. (2017) yaitu etnomatematika pada bangunan rumah adat bali dan Wahyu dkk. (2018) yaitu etnomatematika pada bangunan pura mandara giri semeru agung. Pada penelitian ini etnomatematika pada gapura GESIBU yang kemudian akan digunakan sebagai bahan pembelajaran matematika seperti penelitian yang dilakukan oleh Hariastuti (2018) tentang rumah adat using yang dijadikan sebagai bahan ajar geometri. Jadi, penelitian ini ingin menggali etnomatematika pada gapura GESIBU Blambangan yang digunakan sebagai bahan pembelajaran matematika.

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang dilakukan dalam *setting* tertentu yang ada dalam kehidupan riil (alamiah) dengan maksud menginvestigasi dan memahami suatu fenomena (Hartani, 2010). penelitian kualitatif menggunakan metode penelitian kualitatif. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah instrumen utama, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian lebih menekankan *makna* dari pada *generalisasi* (Sugiyono, 2015).

#### **3.2 Daerah dan Subjek Penelitian**

Daerah yang digunakan dalam penelitian ini adalah Taman Blambangan Kabupaten Banyuwangi. Alasan pemilihan daerah tersebut dikarenakan pada area Taman Blambangan terdapat Gelanggang Seni dan Budaya (GESIBU) yang ditandai dengan sebuah bangunan gapura yang menyerupai candi. Gapura yang terdapat pada area tersebut memiliki bentuk dan ukuran yang unik untuk dijadikan objek penelitian. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah informan yang mengetahui tentang sejarah pembangunan gapura yang terdapat di Taman Blambangan yakni budayawan, arkeolog, dan tukang tata cara dalam pembuatan bangunan pada gapura.

#### **3.3 Definisi Operasional**

Definisi operasional merupakan batasan-batasan permasalahan yang digunakan untuk menghindari terjadinya kesalahan penafsiran dalam penelitian ini. Adapun variabel yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini yaitu,

- 1) Etnomatematika yang dimaksud adalah unsur-unsur geometri pada bagian-bagian gapura yang dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran matematika.

Unsur-unsur geometri tersebut berkaitan dengan bentuk geometri, transformasi geometri (translasi, refleksi, dan rotasi) pada rancang bangun gapura tersebut.

- 2) Bahan pembelajaran matematika yang dimaksud dalam penelitian ini berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berkaitan dengan bentuk geometri.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan serangkaian tahapan-tahapan yang dilakukan oleh peneliti untuk mencapai tujuan-tujuan penelitian secara teratur dan sistematis. Adapun tahapan-tahapan penelitian yang digunakan antara lain:

- 1) Pendahuluan

Pada kegiatan pendahuluan yang dilakukan adalah mengamati permasalahan yang akan dijadikan sebagai objek penelitian. Pengamatan tersebut dilakukan untuk menentukan daerah dan subjek yang akan dijadikan sebagai penelitian. Tempat penelitian yang digunakan sebagai daerah penelitian adalah GESIBU Blambangan Kabupaten Banyuwangi dikarenakan terdapat gapura yang memiliki bentuk, ukuran, serta ukiran-ukiran yang unik.

- 2) Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah pembuatan instrumen dari identifikasi informasi yang diperoleh dari pengamatan. Instrumen penelitian yang dibuat antara lain instrumen pedoman wawancara dan pedoman observasi yang dibuat berdasarkan perencanaan penelitian.

- 3) Validasi Instrumen

Pada tahap validasi instrumen yang dilakukan adalah memberikan lembar validasi instrumen kepada dua dosen pendidikan matematika. Apabila pedoman observasi dan pedoman wawancara sudah dinyatakan valid, maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Namun, apabila lembar instrumen tersebut belum dinyatakan valid maka harus dilakukan revisi terlebih dahulu kemudian divalidasi kembali hingga instrumen tersebut dinyatakan valid.

#### 4) Pemilihan Subjek

Pada tahap ini dilakukan pemilihan subjek penelitian yang sesuai untuk dilaksanakan pengumpulan data penelitian agar informasi-informasi yang dibutuhkan dapat diperoleh dengan benar.

#### 5) Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi dan wawancara. Pada tahap observasi, peneliti melakukan pengamatan secara langsung terhadap gapura GESIBU Blambangan Kabupaten Banyuwangi pada keempat sisi. Observasi yang dilakukan terhadap gapura tersebut berkaitan dengan unsur-unsur geometri pada bangunan. Sedangkan wawancara dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan terhadap tokoh ahli dan tukang yang mengetahui tentang pembangunan gapura.

#### 6) Analisis Data

Pada tahap analisis data dilakukan pengolahan data dengan cara mendeskripsikannya menjadi data yang mudah dipahami dari data yang diperoleh dari tahap pengumpulan data yakni observasi dan wawancara. Analisis data digunakan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian serta untuk mengidentifikasi etnomatematika yang terdapat pada gapura GESIBU.

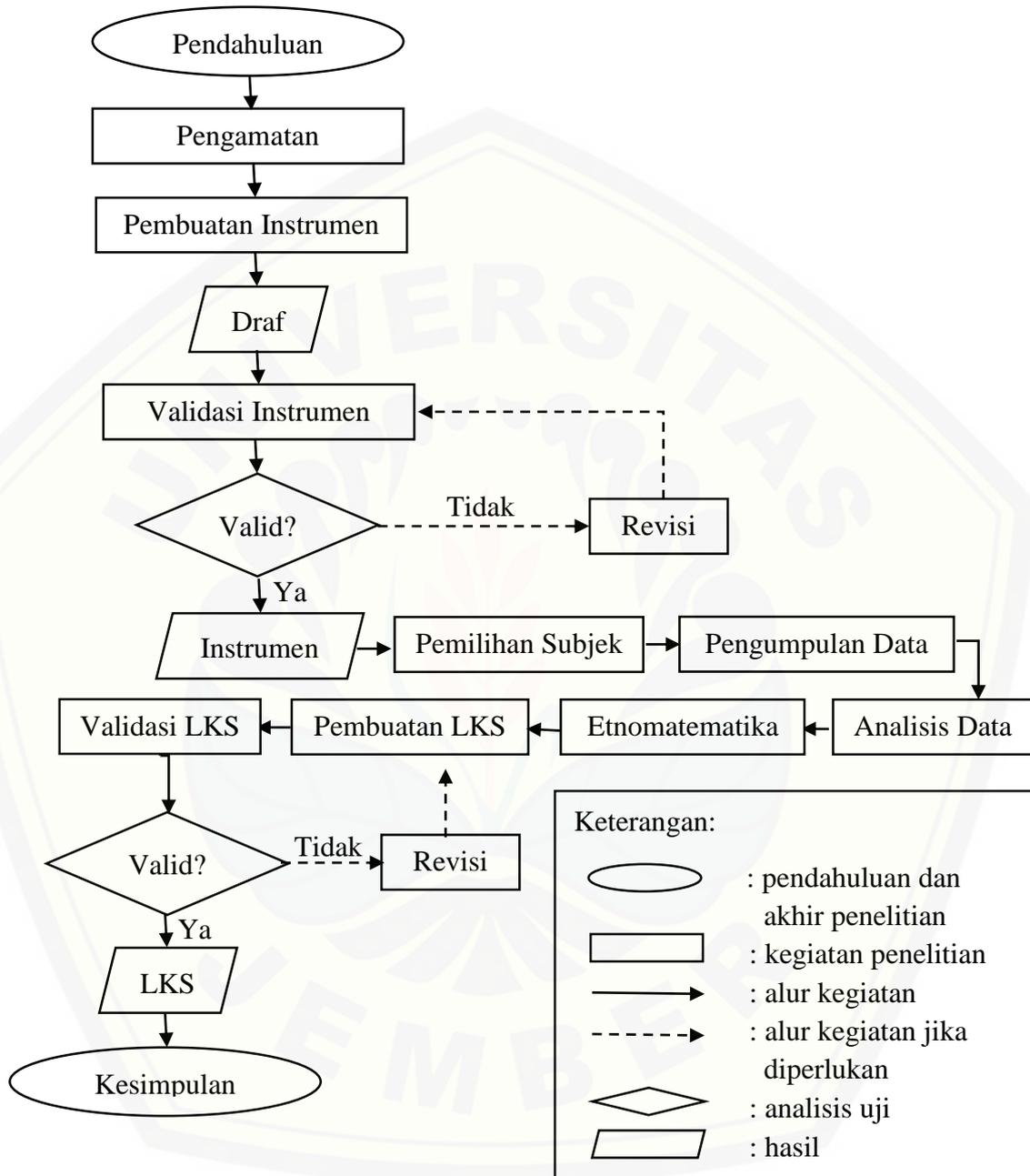
#### 7) Membuat Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berkaitan dengan etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dibuat berisi tentang gambaran awal permasalahan dan soal-soal yang berkaitan dengan etnomatematika tersebut. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah dibuat selanjutnya akan divalidasi oleh validator.

#### 8) Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Penarikan kesimpulan dilakukan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dibuat.

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



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1) Observasi (Pengamatan)

Menurut Sanjaya (2013), observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung maupun tidak langsung tentang hal-hal yang diamati dan mencatatnya pada alat observasi. Hal-hal yang diamati dapat berupa gejala-gejala tingkah laku, benda-benda hidup, ataupun benda-benda mati. Dalam hal ini observasi merupakan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti guna menyempurnakan penelitian agar dapat mencapai hasil penelitian yang maksimal. Observasi yang digunakan adalah observasi secara langsung, yaitu mengamati secara langsung bentuk bangunan gapura. Pelaksanaan observasi dengan menggunakan instrumen observasi yang telah dibuat dan divalidasi dan dinyatakan valid oleh validator sebagai pedoman dalam mencari data yang diperlukan. Pada saat pengamatan berlangsung dilakukan pengisian lembar observasi yang telah disediakan.

#### 2) Wawancara (*interview*)

Wawancara (*interview*) adalah teknik penelitian yang dilaksanakan dengan cara tanya jawab baik secara langsung (tatap muka) maupun melalui saluran media tertentu antara pewawancara dengan yang diwawancarai sebagai sumber data (Sanjaya, 2013). Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semistruktur. Kegiatan wawancara semistruktur dilakukan dengan membawa pedoman wawancara secara garis besarnya yang kemudian dikembangkan saat melaksanakan wawancara sesuai dengan kondisi dan informasi yang diinginkan. Tujuan dari wawancara jenis ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, dimana pihak yang diwawancarai diminta berpendapat dari ide-idenya. Pada saat melakukan wawancara berlangsung dilakukan pengambilan rekaman berupa suara atau video yang digunakan sebagai data yang akan dianalisis.

### 3) Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan usaha mencari informasi atau data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, legger, agenda, dan sebagainya. Dalam menggunakan metode dokumentasi peneliti memegang *check-list* untuk mencari variabel yang sudah ditentukan (Hartani, 2010). Hasil penelitian akan lebih kredibel/dapat dipercaya apabila didukung dengan foto-foto atau karya tulis akademik dan seni yang telah ada (Sugiyono, 2014). Hasil dokumentasi berupa foto akan digunakan sebagai data yang kemudian akan dicantumkan pada lembar observasi.

## 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan peneliti untuk memperoleh data penelitian. Adapun beberapa instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian antara lain:

### 1) Peneliti

Peneliti adalah instrumen utama dalam melakukan kegiatan perencanaan, pengumpulan data, penganalisis data dalam sebuah penelitian. Pada penelitian kualitatif peneliti memiliki peran utama sebagai instrumen utama dalam penelitian yang dilakukan

### 2) Pedoman Observasi

Pedoman observasi adalah pedoman yang diperlukan dalam proses pengumpulan data dalam sebuah penelitian. Pedoman observasi berisi tentang hal-hal yang harus dilakukan saat melakukan pengamatan kemudian dilanjutkan mencatat hasil observasi.

### 3) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara adalah pedoman yang berisi tentang daftar pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan kepada subjek penelitian yang berkaitan dengan topik penelitian.

### 3.7 Metode Analisis Data

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

#### 1) Uji Validitas Instrumen

Uji validitas instrumen bertujuan untuk menguji kelayakan instrumen oleh validator yang akan digunakan dalam suatu penelitian. Instrumen penelitian divalidasi oleh dua orang dosen matematika. Perhitungan tingkat kevalidan instrumen dilakukan setelah validator memberikan penilaian pada lembar validasi. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi dan metode wawancara. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi pedoman observasi dan lembar validasi pedoman wawancara. Menurut Hobri (2010), langkah-langkah dalam kegiatan analisis kevalidan instrumen adalah sebagai berikut:

- 1) Nilai yang diperoleh dalam bentuk tabel validasi instrumen, kemudian ditentukan nilai rata-rata hasil validasi dari semua validator untuk semua aspek ( $I_i$ ). Menghitung nilai rata-rata semua validator untuk setiap aspek ( $I_i$ ) dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan:

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

$j$  = validator; 1, 2

$i$  = indikator; 1, 2, ... (sebanyak indikator)

$n$  = banyaknya validator

- 2) Menghitung nilai rata-rata total dengan cara menjumlahkan semua nilai ( $I_i$ ) kemudian dibagi dengan banyaknya aspek. Menghitung nilai ( $V_a$ ) dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

Keterangan:

$V_a$  = nilai rata-rata total untuk semua aspek

$I_i$  = nilai rata-rata untuk aspek ke- $i$

$i$  = aspek yang dinilai; 1, 2, 3, ...

$n$  = banyaknya aspek

Tingkat kevalidan lembar observasi dan pedoman wawancara ditentukan oleh  $V_a$  dengan kriteria seperti pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Kriteria Kevalidan

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

(modifikasi dari Hobri, 2010)

## 2) Reduksi data

Data yang telah diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, sehingga perlu dicatat secara teliti dan rinci. Reduksi data merupakan proses pemilihan, penyederhanaan, dan merangkum data hasil observasi dan wawancara yang muncul dari catatan-catatan lapangan untuk disusun secara sistematis agar lebih mudah dipahami (Sugiyono, 2014). Proses reduksi data terjadi secara terus-menerus hingga penelitian berakhir. Reduksi data dilakukan dengan mendengarkan hasil wawancara pada alat perekam suara dengan cermat agar dapat menuliskan dengan tepat hasil wawancara dengan responden. Hasil wawancara yang telah diringkas kemudian dikodekan menggunakan huruf kapital. P merupakan kode untuk peneliti dan S merupakan kode untuk subjek. Pengkodean dengan menggunakan empat digit dimana digit pertama menunjukkan subjek atau peneliti, kemudian untuk ketiga digit paling belakang menunjukkan urutan percakapan yang dilakukan saat melaksanakan kegiatan wawancara. Periksa kembali ringkasan hasil wawancara dengan mendengarkan kembali hasil wawancara yang telah dilakukan.

## 3) Penyajian Data

Menurut Sugiyono (2014), penyajian data kualitatif dilakukan dalam bentuk uraian singkat, hubungan antar kategori, bagan, dan sebagainya. Data yang telah diperoleh dari hasil reduksi kemudian diuraikan dalam bentuk deskriptif dengan menggunakan kata-kata hasil kutipan dari wawancara, data tersebut dihubungkan

dengan teori matematika yang ada dengan didukung dokumentasi dari observasi yang dilakukan.

#### 4) Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan dengan cara menentukan pokok-pokok dari penyajian data yang sesuai dengan rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini sehingga dapat memberikan pandangan secara jelas mengenai etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan.

### 3.8 Triangulasi

Triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada (Sugiyono, 2014). Terdapat beberapa jenis triangulasi yaitu triangulasi sumber, triangulasi metode, triangulasi peneliti, dan triangulasi teoritik. Triangulasi yang digunakan pada penelitian ini adalah triangulasi metode. Triangulasi metode dilakukan dengan cara membandingkan informasi atau data yang diperoleh dengan teknik yang berbeda yakni wawancara, observasi dan dokumentasi.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

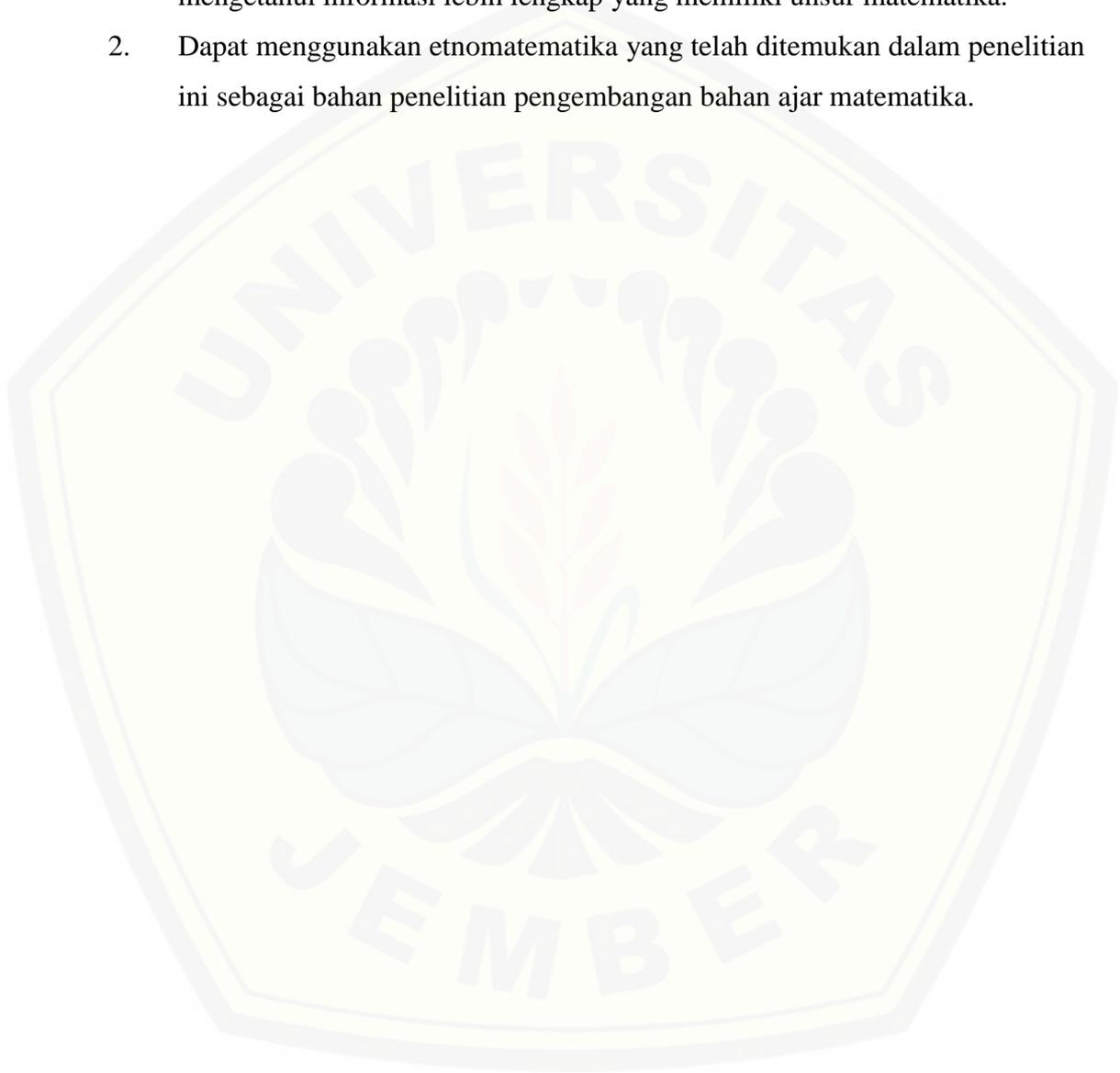
Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa,

- 1) Berdasarkan hasil analisis gapura GESIBU Blambangan merupakan bangunan gapura bertipe paduraksa yang menggunakan konsepsi *Tri Angga* dimana membagi menjadi tiga bagian utama yakni komponen atap, badan, dan kaki. Terdapat etnomatematika pada setiap komponen gapura yakni pada atap, badan, kaki, dan ukiran yang terdapat pada setiap komponen gapura antara lain bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi), dan barisan aritmatika. Adapun unsur matematika bangun datar terdapat pada setiap komponen gapura bagian atap terdiri dari trapesium dan persegi panjang, badan terdiri dari trapesium pada dindingnya dan didominasi oleh persegi panjang. Kemudian unsur matematika bangun ruang terdapat pada gapura apabila diamati dalam dimensi tiga pada atap gapura tersusun dari balok pada kemuncak dan limas segiempat terpancung pada bagian tingkatan yang terdapat pada atap gapura, bagian badan gapura didominasi oleh balok, bagian kaki terdiri dari balok dan setengah tabung. Unsur transformasi geometri terdapat pada ukiran yang terletak pada setiap komponen gapura yakni refleksi terhadap sumbu vertikal, traslasi terhadap sumbu horisontal, dan rotasi sejauh  $90^\circ$ .
- 2) Etnomatematika yang diperoleh kemudian digunakan sebagai bahan pembelajaran berupa lembar kerja siswa (LKS) yang berisi ringkasan materi pada pokok bahasan luas permukaan dan volume berbasis etnomatematika untuk kelas VIII yang disesuaikan dengan indikator yang terdapat dalam silabus Kementerian dan Kebudayaan tahun 2017 kurikulum 2013 antara lain mengidentifikasi benda terkait dengan bangun ruang yang menggunakan etnomatematika gapura pada komponen atap, badan, dan kaki. Menentukan luas permukaan dan volume pada benda nyata menggunakan etnomatematika pada komponen atap gapura. Kemudian menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang dikaitkan dengan etnomatematika pada atap gapura.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian mengenai etnomatematika pada gapura GESIBU Blambangan, saran kepada peneliti selanjutnya sebagai berikut.

1. Menggali lebih dalam mengenai pembuatan bangunan gapura agar lebih mengetahui informasi lebih lengkap yang memiliki unsur matematika.
2. Dapat menggunakan etnomatematika yang telah ditemukan dalam penelitian ini sebagai bahan penelitian pengembangan bahan ajar matematika.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Arwanto. 2017. Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon untuk Mengungkap Nilai Filosofi dan Konsep Matematis. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(1), 40–49.
- Fajriyah, E. 2018. Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika Dalam Mendukung Literasi. *Jurnal Prisma 1, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 1*, 114–119.
- Gustafson, R. D., & Frisk, P. D. 1991. *Elementary Geometry (Third Edit)*. United States of America: Arcata Graphics Company.
- Hariastuti, R.M. 2018. Rumah Adat Using Banyuwangi: Kajian Budaya dalam Media Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional FKIP Universitas PGRI Banyuwangi*. ISBN: 978-602-72362-7-1.
- Hartani, A. L. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif (dalam Perspektif Pendidikan)*. (Sukidin, Ed.). Jember: Center for Society Studies (CSS).
- Hasanuddin. 2017. Etnomatematika Melayu: Pertautan antara Matematika dan Budaya pada Masyarakat Melayu Riau. *Sosial Budaya Sosial Budaya (e-ISSN 2407-1684 / p-ISSN 1979-2603)*, 14(2), 136–149.
- Hasratuddin, H. 2014. Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter. *Jurnal Didaktik Matematika, 1(2)*, 30–42.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Karnilah, N., Juandi, D., & Turmudi. 2013. Study Ethnomathematics: Pengungkapan Sistem Bilangan Masyarakat Baduy. *Jurnal Online Pendidikan Matematika Kontemporer, 1(1)*, 1–15.
- Kholisya, U., Maya, S., & Purnengsih, I. 2017. Karakteristik Gapura di Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah. *Jurnal Desain, 04(02)*.
- Koentjaraningrat. 1990. *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Krisnawati, Y. 2017. Kajian Etnomatematika terhadap Tradisi Pernikahan Yogyakarta oleh Masyarakat di Kecamatan Minggir, Sleman, DIY dalam Rangka Penentuan Aspek-aspek Matematis yang Dapat Digunakan dalam Pembelajaran Matematika di SMP. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Kusno. 2004. *Geometri*. Jember: Universitas Jember.

- Liliweri, A. 2002. *Makna Budaya dalam Komunikasi antar Budaya*. Yogyakarta: LkiS.
- Marsigit, Himmawati, Karyati, & Sugiman. 2008. *Matematika 3 SMA Kelas XII IPA*. Jakarta: Quadra.
- Nababan, Z., Sudikno, A., & Suryasari, N. 2015. Geometri dan Proporsi Bentuk Candi Angka Tahun di Blitar Jawa Timur. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur*, 3(3).
- Pannen, P., & Purwanto. 2001. *Penulisan Bahan Ajar*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka.
- Parthama, K. A. 2013. *Arsitektur Gapura di Puri Klungkung (Kajian terhadap Nilai-nilai Pembentuk)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. Retrieved from [http://etd.repository.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian\\_detail&sub=PenelitianDetail&act=view&typ=html&buku\\_id=63317](http://etd.repository.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian_detail&sub=PenelitianDetail&act=view&typ=html&buku_id=63317). (Diakses pada 10 Mei 2019 pukul 15.37 WIB)
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Purba, V. L. 2014. *Pembuatan Aplikasi Rumus dan Perhitungan Matematika Populer "MATPOP" Berbasis Android*. Yogyakarta.
- Purnama, I. 2013. PENERAPAN MATERIAL BATA PADA GAPURA / GERBANG MASUK BANGUNAN. Retrieved from [http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/t!@file\\_artikel\\_abstrak/Isi\\_Artikel\\_748537305059.pdf](http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/t!@file_artikel_abstrak/Isi_Artikel_748537305059.pdf). (Diakses pada 25 Januari 2019 pukul 00.39 WIB)
- Putri, L. I. 2017. Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana sebagai Sumber Belajar Matematika pada Jenjang MI, *IV*(1), 21–31.
- Rohmah, H. N. 2018. Etnomatematika pada Aktivitas Membuat Batik di Rumah Produksi Reztis's Mboloe Jember. Jember: Universitas Jember.
- Sadjati, I. M. 2012. Hakikat Bahan Ajar. In *Modul Pengembangan Bahan Ajar* (pp. 1–62). Retrieved from <http://repository.ut.ac.id/4157/1/IDIK4009-M1.pdf>.
- Sanjaya, W. 2013. *Penelitian Pendidikan (Jenis, Metode, dan Prosedur)*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sedyawati, E., Santiko, H., Djafar, H., Maulana, R., Ramelan, W. D. S., & Ashari, C. 2013. *Candi Indonesia Seri Jawa*. Jakarta: Direktorat Pelestarian Cagar Budaya dan Permuseuman.

- Siregar, N. R. 2017. Persepsi siswa pada pelajaran matematika : studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game. In *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia* (pp. 224–232). Semarang.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (21st ed.). Bandung: Alfabeta.
- Suharta, I. G. P., Sudiarta, I. G. P., & Astawa, I. W. P. 2017. Ethnomathematics of Balinese Traditional Houses. *International Research Journal of Engineering, IT & Scientific Research (IRJEIS)*, 3(4), 42–50.
- Suwito, A., & Trapsilasiwi, D. 2016. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Smp Kelas Vii Berbasis Kehidupan Masyarakat Jawara (Jawa Dan Madura) Di Kabupaten Jember. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 4(2), 79. <https://doi.org/10.25273/jipm.v4i2.841>
- Ulya, H., & Rahayu, R. 2017. Pembelajaran Etnomatematika untuk Menurunkan Kecemasan Matematika. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 16–23.
- Wahyu, S. 2018. Etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai Bahan Pembelajaran Matematika. Jember: Universitas Jember.
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. 2013. Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa. *Prosiding Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta*, (November), 113–118. <https://doi.org/10.1086/309561>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Penelitian

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan sebagai Bahan Pembelajaran Matematika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan sebagai bahan pembelajaran matematika</li> <li>2. Bagaimanakah bahan pembelajaran yang berkaitan dengan etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Etnomatematika pada Gapura</li> <li>2. Bahan pembelajaran matematika</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi bentuk geometri pada gapura</li> <li>2. Mengidentifikasi unsur-unsur geometri transformasi (translasi, refleksi, rotasi) pada gapura</li> <li>3. Mengidentifikasi kesebangunan pada gapura</li> <li>4. Mengidentifikasi kekongruenan pada gapura</li> <li>5. Membuat bahan pembelajaran berupa lembar kerja siswa yang berkaitan dengan etnomatematika pada gapura GESIBU Blambangan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepustakaan</li> <li>2. Subjek penelitian: Budayawan, arkeolog, tukang</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subjek penelitian: Budayawan, arkeolog, dan tukang</li> <li>2. Jenis penelitian: Kualitatif</li> <li>3. Metode pengumpulan data: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Observasi</li> <li>b. Wawancara</li> <li>c. Dokumentasi</li> </ol> </li> <li>4. Metode analisis data: Deskriptif kualitatif</li> </ol>

## Lampiran 2. Lembar Pedoman Observasi

### Lembar Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Pilih objek yang akan diamati (minimal 7 objek).
2. Lakukan dokumentasi pada setiap objek yang akan diamati.
3. Amati setiap objek sesuai dengan konsep matematika sebagai berikut:
  - f. Bentuk geometri (bangun ruang dan bangun datar)
  - g. Transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi)
  - h. Kesebangunan
  - i. Kekongruenan
- 5) Catatlah hasil pengamatan Anda pada kolom sebagai berikut:
  - a. Catatan observasi (terdapat konsep matematika bentuk geometri, transformasi geometri, kesebangunan, dan kekongruenan )
  - b. Keterangan (jika pada objek terdapat materi matematika diluar point (3))
- 6) Isilah identitas dan tandatangan pada tempat yang telah disediakan.

No	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
1	Ujung Atap	Bentuk Geometri			

No	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
2	Tingkatan ke 1 sampai 10 pada atap	Bentuk Geometri, Kesebangunan dan Kekongruenan			
3	Badan Gapura	Bentuk Geometri, Kesebangunan dan Kekongruenan			
4	Kaki bagian depan pintu	Transformasi Geometri			

No	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
5	Gapura Tampak Atas	Transformasi Geometri			
6	Ukiran pada gapura	Transformasi Geometri			

No	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Catatan Observasi	Keterangan
7	Ukiran yang lain	Transformasi Geometri			

Observer

(.....)

**Lampiran 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi****Lembar Validasi Pedoman Observasi**

Petunjuk:

1. Berilah tanda ( $\checkmark$ ) pada kolom yang telah disediakan sesuai menurut pendapat Anda,
2. Isilah saran (jika ada) pada kolom saran revisi yang telah disediakan,
3. Makna penilaian dapat dilihat pada pedoman penilaian lembar observasi,
4. Tuliskan tanggal, nama dan beri tanda tangan pada kolom yang disediakan jika sudah melakukan penilaian.

**A. Lembar Validasi Pedoman Observasi**

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian	
			1	2
1.	Validasi Isi	Pedoman observasi yang disajikan sesuai dengan konsep matematika dan kegiatan yang akan diamati		
2.	Validasi Kontruksi	a. Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi bentuk geometri pada gapura		
		b. Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi konsep kesebangunan pada gapura		
		c. Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi konsep kekongruenan pada gapura		
		d. Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi konsep transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi) pada gapura		
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia		
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar		

## B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi

### 1. Validasi Isi

No	Skor	Indikator
1	1	Pedoman observasi yang disajikan tidak sesuai dengan konsep matematika dan kegiatan yang akan diamati
	2	Pedoman observasi yang disajikan sesuai dengan konsep matematika dan kegiatan yang akan diamati

### 2. Validasi Kontruksi

No	Skor	Indikator
2a	1	Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali informasi bentuk geometri pada gapura
	2	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi bentuk geometri pada gapura
2b	1	Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali informasi konsep kesebangunan pada gapura
	2	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi konsep kesebangunan pada gapura
2c	1	Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali informasi konsep kekongruenan pada gapura
	2	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi konsep kekongruenan pada gapura
2d	1	Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali informasi konsep transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi) pada gapura
	2	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi konsep transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi) pada gapura

### 3. Validasi Bahasa

No	Skor	Indikator
3a	1	Bahasa yang digunakan pada pedoman observasi tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
	2	Bahasa yang digunakan pada pedoman observasi sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
3b	1	Kalimat yang digunakan pada pedoman observasi menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Kalimat yang digunakan pada pedoman observasi tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

No	Skor	Indikator
3c	1	Kalimat yang digunakan pada pedoman observasi tidak menggunakan tanda baca yang benar
	2	Kalimat yang digunakan pada pedoman observasi menggunakan tanda baca yang benar

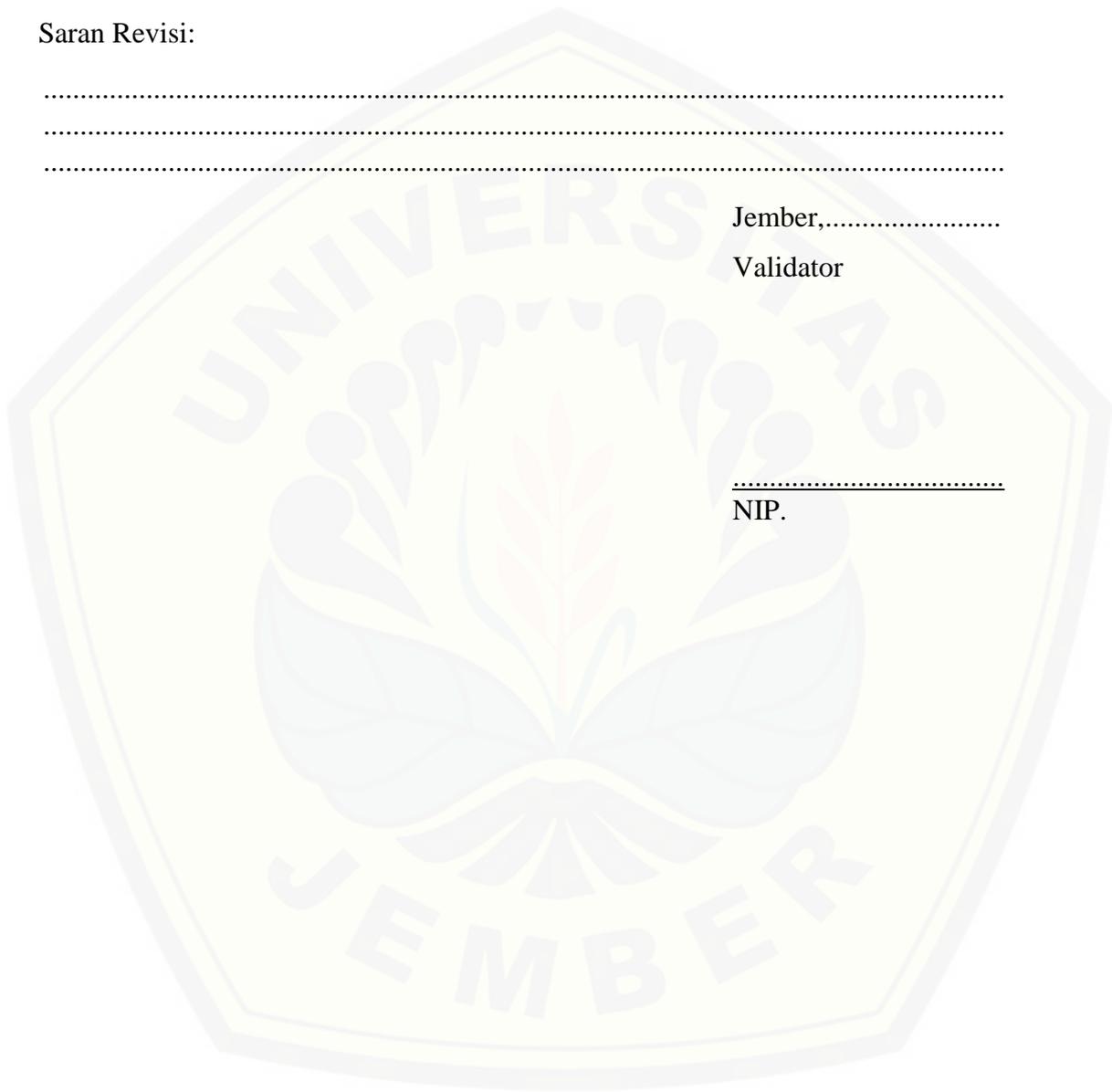
Saran Revisi:

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

Jember,.....

Validator

.....  
 NIP.



## Lampiran 4. Lembar Pedoman Wawancara

No	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Daftar Pertanyaan
1	Ujung Atap	Bentuk Geometri		<p>P1: Apakah bentuk ujung atap Gapura paduraksa? apakah ada ketentuan tertentu atukah bisa dibuat secara bebas?</p> <p>P2: - Bagaimana cara Saudara membuat ujung atap gapura sehingga ujung atap tersebut tampak seperti bangun yang teratur?                      - Bagaimana dengan ukuran yang digunakan dalam membuat bangunan tersebut?</p> <p>P3: Apakah terdapat konsep matematika atau diluar konsep matematika pada ujung atap gapura?</p>
2	Tingkatan ke 1 sampai 10 pada atap	Bentuk Geometri, Kesebangunan, dan Kekongruenan		<p>P1: Bagaimana bentuk atap Gapura paduraksa? apakah ada ketentuan tertentu atukah bisa dibuat secara bebas?</p> <p>P2: - Bagaimana cara Saudara dalam membuat tingkatan pada atap gapura sehingga tampak menyerupai bangun yang teratur?                      - Bagaimana dengan ukuran yang digunakan pada tiap tingkatan pada bagian atap gapura tersebut?</p> <p>P3: Apakah terdapat konsep matematika atau diluar konsep matematika pada tingkatan ke 1 sampai 10 atap gapura?</p>

No	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Daftar Pertanyaan
4	Badan Gapura	Bentuk Geometri, Kesebangunan, dan Kekongruenan		<p>P1: Apakah bentuk dinding pada badan bagian samping kanan dan kiri pintu? apakah ada ketentuan tertentu ataukah bisa dibuat secara bebas?</p> <p>P2: - Bagaimana cara Saudara dalam membuat dinding pada badan bagian samping kanan dan kiri pintu sehingga tampak seperti bangun yang teratur?                      - Bagaimana dengan ukuran yang digunakan dalam membuat bangunan tersebut?</p> <p>P3: Apakah terdapat konsep matematika atau diluar konsep matematika pada dinding badan bagian samping kanan dan kiri pintu?</p>
5	Kaki bagian depan pintu	Transformasi Geometri		<p>P1: Apakah bentuk bagian kaki Gapura paduraksa? apakah ada ketentuan tertentu ataukah bisa dibuat secara bebas?</p> <p>P2: - Bagaimana cara Saudara membuat kaki pada bagian pintu gapura sehingga tampak seperti bangun yang dicerminkan?                      - Bagaimana dengan ukuran yang digunakan dalam membuat bangunan tersebut?</p> <p>P3: Apakah terdapat konsep matematika atau diluar konsep matematika pada bentuk kaki bagian depan pintu gapura? Jelaskan!</p>

No	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Daftar Pertanyaan
6	Gapura Tampak Atas	Transformasi Geometri		<p>P1: Bagaimanakah ukuran pada pembangunan gapura paduraksa? apakah ada ketentuan tertentu atukah bisa dibuat secara bebas?</p> <p>P2: Bagaimanakah cara Saudara dalam membuat 4 sisi gapura (depan, belakang, samping kanan, samping kiri) sehingga tampak sama?</p> <p>P3: Apakah terdapat konsep matematika atau diluar konsep matematika pada bentuk 4 sisi gapura (depan, belakang, samping kanan, samping kiri)? Jelaskan!</p>
7	Ukiran pada gapura	Transformasi Geometri, Kekongruenan dan Kesebangunan	 	<p>P1: Apakah bentuk ukiran pada gapura paduraksa? apakah ada ketentuan tertentu atukah bisa dibuat secara bebas?</p> <p>P2: - Bagaimana cara Saudara membuat ukiran tersebut sehingga tampak sama?                      - Bagaimana cara Saudara membuat ukiran tersebut sehingga tampak seperti bangun yang dicerminkan?                      - Bagaimana ukuran masing-masing gundukan tersebut?</p> <p>P3: Apakah terdapat konsep matematika atau diluar konsep matematika pada ukiran gapura? Jelaskan!</p>

No	Objek	Konsep Matematika	Dokumentasi	Daftar Pertanyaan
				

Keterangan:

P1: Pertanyaan untuk Tokoh Ahli

P2: Pertanyaan untuk Tukang

P3: Pertanyaan untuk Observer

## Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

### Lembar Validasi Pedoman Wawancara

1. Berilah tanda ( $\checkmark$ ) pada kolom yang telah disediakan sesuai menurut pendapat Anda.
2. Isilah saran (jika ada) pada kolom saran revisi yang telah disediakan.
3. Makna penilaian dapat dilihat pada lembar penilaian lembar wawancara.
4. Tuliskan tanggal, nama dan beri tanda tangan pada kolom yang disediakan jika sudah melakukan penilaian.

#### A. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian	
			1	2
1.	Validasi Isi	Pedoman wawancara yang disajikan sesuai dengan konsep matematika dan aktivitas yang akan diamati		
2.	Validasi Kontruksi	a. Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi bentuk geometri pada gapura		
		b. Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi konsep kesebangunan pada gapura		
		c. Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi konsep kekongruenan pada gapura		
		d. Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi konsep transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi) pada gapura		
3.	Validasi Bahasa	e. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia		
		f. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		
		g. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar		

## B. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara

### 1. Validasi Isi

No	Skor	Indikator
1	1	Pedoman wawancara yang disajikan tidak sesuai dengan konsep matematika dan aktivitas yang akan diamati
	2	Pedoman wawancara yang disajikan sesuai dengan konsep matematika dan aktivitas yang akan diamati

### 2. Validasi Kontruksi

No	Skor	Indikator
2a	1	Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali informasi bentuk geometri pada gapura
	2	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi bentuk geometri pada gapura
2b	1	Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali informasi konsep kesebangunan pada gapura
	2	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi konsep kesebangunan pada gapura
2c	1	Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali informasi konsep kekongruenan pada gapura
	2	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi konsep kekongruenan pada gapura
2d	1	Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali informasi konsep transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi) pada gapura
	2	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi konsep transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi) pada gapura

### 3. Validasi Bahasa

No	Skor	Indikator
3a	1	Bahasa yang digunakan pada pedoman observasi tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
	2	Bahasa yang digunakan pada pedoman observasi sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
3b	1	Kalimat yang digunakan pada pedoman observasi menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Kalimat yang digunakan pada pedoman observasi tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

No	Skor	Indikator
3c	1	Kalimat yang digunakan pada pedoman observasi tidak menggunakan tanda baca yang benar
	2	Kalimat yang digunakan pada pedoman observasi menggunakan tanda baca yang benar

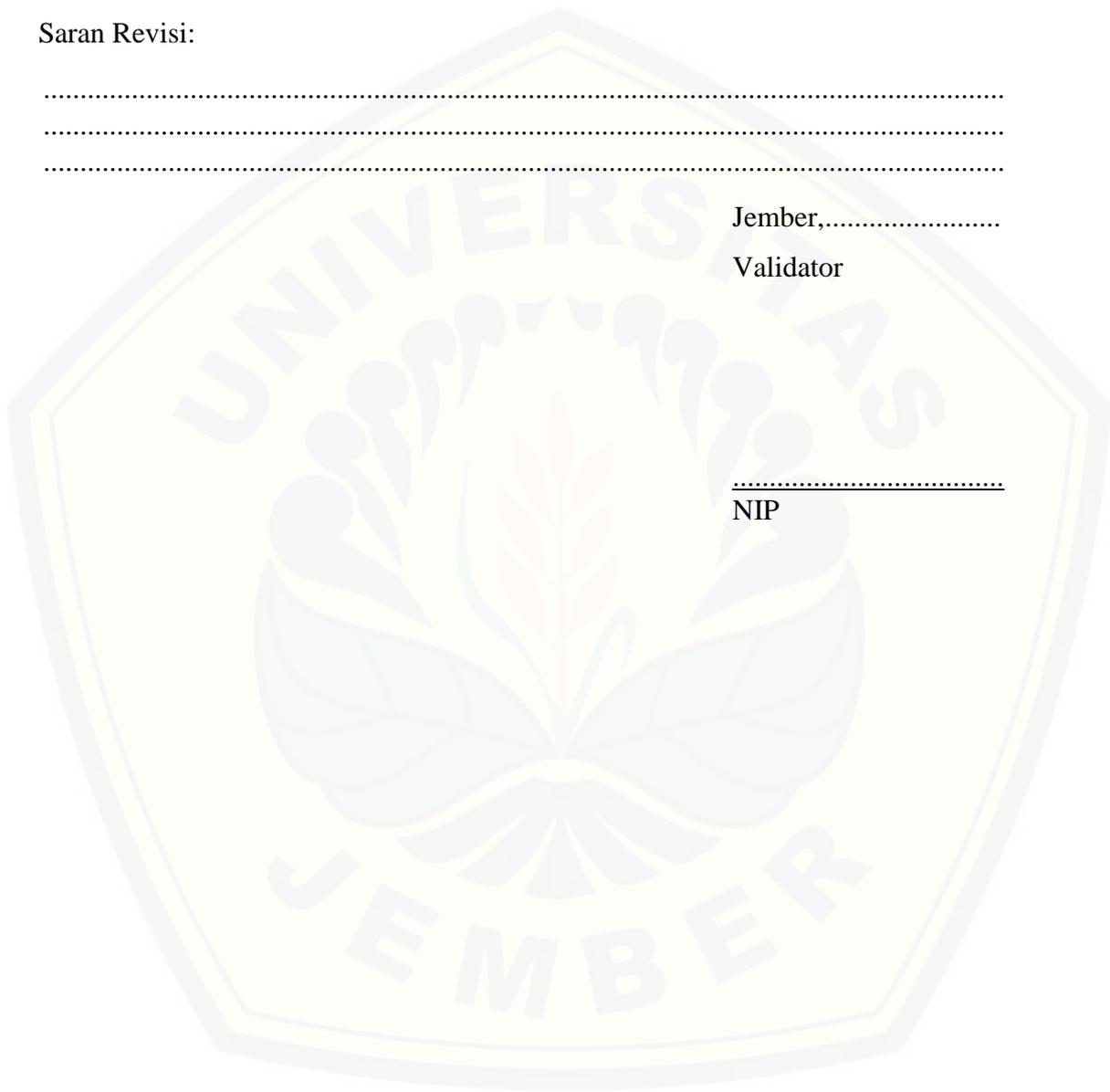
Saran Revisi:

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

Jember,.....

Validator

.....  
 NIP



## Lampiran 6. Lembar Validasi LKS

### Lembar Validasi LKS

1. Berilah tanda ( $\checkmark$ ) pada kolom yang telah disediakan sesuai menurut pendapat Anda.
2. Isilah saran (jika ada) pada kolom saran revisi yang telah disediakan.
3. Makna penilaian dapat dilihat pada lembar penilaian lembar wawancara.
4. Tuliskan tanggal, nama dan beri tanda tangan pada kolom yang disediakan jika sudah melakukan penilaian.

#### A. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian	
			1	2
1.	Validasi Isi	LKS yang disajikan sesuai dengan materi luas permukaan dan volume berbasis etnomatematika.		
2.	Validasi Kontruksi	a. Soal yang disajikan sesuai indikator mengidentifikasi benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).		
		b. Soal yang disajikan sesuai indikator menentukan luas permukaan pada benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).		
		c. Soal yang disajikan sesuai indikator menentukan volume pada benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).		
		d. Soal yang disajikan sesuai indikator menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).		
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia		
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar		

## B. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara

### 1. Validasi Isi

No	Skor	Indikator
1	1	LKS yang disajikan tidak sesuai dengan materi luas permukaan dan volume berbasis etnomatematika.
	2	LKS yang disajikan sesuai dengan materi luas permukaan dan volume berbasis etnomatematika.

### 2. Validasi Kontruksi

No	Skor	Indikator
2a	1	Soal yang disajikan tidak sesuai indikator mengidentifikasi benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
	2	Soal yang disajikan sesuai indikator mengidentifikasi benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
2b	1	Soal yang disajikan tidaksesuai indikator menentukan luas permukaan pada benda-benda nyata terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
	2	Soal yang disajikan sesuai indikator menentukan luas permukaan pada benda-benda nyata terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
2c	1	Soal yang disajikan tidaksesuai indikator menentukan volume pada benda-benda nyata terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
	2	Soal yang disajikan sesuai indikator menentukan volume pada benda-benda nyata terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
2d	1	Soal yang disajikan tidak sesuai indikator menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prism, dan limas), serta gabungannya
	2	Soal yang disajikan sesuai indikator menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prism, dan limas), serta gabungannya

### 3. Validasi Bahasa

No	Skor	Indikator
3a	1	Bahasa yang digunakan pada pedoman observasi tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia

No	Skor	Indikator
	2	Bahasa yang digunakan pada pedoman observasi sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
3b	1	Kalimat yang digunakan pada pedoman observasi menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Kalimat yang digunakan pada pedoman observasi tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3c	1	Kalimat yang digunakan pada pedoman observasi tidak menggunakan tanda baca yang benar
	2	Kalimat yang digunakan pada pedoman observasi menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

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

Jember,.....

Validator

.....  
 NIP

## Lampiran 7. Hasil Validasi Pedoman Observasi oleh Ibu Ervin Oktavianingtyas S.Pd.,M.Pd.

### Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

- Berilah tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai menurut pendapat Anda,
- Isilah saran (jika ada) pada kolom saran revisi yang telah disediakan,
- Makna penilaian dapat dilihat pada pedoman penilaian lembar observasi,
- Tuliskan tanggal, nama dan beri tanda tangan pada kolom yang disediakan jika sudah melakukan penilaian.

#### A. Lembar Validasi Pedoman Observasi

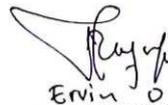
No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian	
			1	2
1.	Validasi Isi	Pedoman observasi yang disajikan sesuai dengan konsep matematika dan kegiatan yang akan diamati		✓
2.	Validasi Kontruksi	a. Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi bentuk geometri pada gapura		✓
		b. Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi konsep kesebangunan pada gapura		✓
		c. Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi konsep kekongruenan pada gapura		✓
		d. Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi konsep transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi) pada gapura		✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia		✓
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar		✓

Saran Revisi:

ditulis langsung di atas

Jember, .....

Validator

  
Ervin O

NIP

### Lampiran 8. Hasil Validasi Pedoman Observasi oleh Ibu Inge Wiliandani, S.Pd., M.Pd.

#### Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

- Berilah tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai menurut pendapat Anda,
- Isilah saran (jika ada) pada kolom saran revisi yang telah disediakan,
- Makna penilaian dapat dilihat pada pedoman penilaian lembar observasi,
- Tuliskan tanggal, nama dan beri tanda tangan pada kolom yang disediakan jika sudah melakukan penilaian.

#### A. Lembar Validasi Pedoman Observasi

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian	
			1	2
1.	Validasi Isi	Pedoman observasi yang disajikan sesuai dengan konsep matematika dan kegiatan yang akan diamati		✓
2.	Validasi Kontruksi	a. Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi bentuk geometri pada gapura		✓
		b. Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi konsep kesebangunan pada gapura		✓
		c. Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi konsep kekongruenan pada gapura		✓
		d. Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali informasi konsep transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi) pada gapura		✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia		✓
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar		✓

Saran Revisi:

Dinastah  
.....  
.....

Jember, 19/2/2019

Validator



Inge WSP  
NIP. ....

### Lampiran 9. Hasil Validasi Pedoman Wawancara oleh Ibu Ervin Oktavianingtyas S.Pd.,M.Pd.

#### Lembar Validasi Pedoman Wawancara

1. Berilah tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai menurut pendapat Anda.
2. Isilah saran (jika ada) pada kolom saran revisi yang telah disediakan.
3. Makna penilaian dapat dilihat pada lembar penilaian lembar observasi.
4. Tuliskan tanggal, nama dan beri tanda tangan pada kolom yang disediakan jika sudah melakukan penilaian.

#### A. Lembar Validasi Pedoman Observasi

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian	
			1	2
1.	Validasi Isi	Pedoman wawancara yang disajikan sesuai dengan konsep matematika dan aktivitas yang akan diamati		✓
2.	Validasi Kontruksi	a. Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi bentuk geometri pada gapura		✓
		b. Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi konsep kesebangunan pada gapura		✓
		c. Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi konsep kekongruenan pada gapura		✓
		d. Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi konsep transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi) pada gapura		✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia		✓
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar		✓

Saran Revisi:

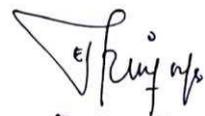
..... judul wawancara diacak .....

.....

.....

Jember, .....

Validator

  
 Ervin O.  
 NIP.

### Lampiran 10. Hasil Validasi Pedoman Wawancara oleh Ibu Inge Wiliandani, S.Pd.,M.Pd.

#### Lembar Validasi Pedoman Wawancara

1. Berilah tanda (√) pada kolom yang telah disediakan sesuai menurut pendapat Anda.
2. Isilah saran (jika ada) pada kolom saran revisi yang telah disediakan.
3. Makna penilaian dapat dilihat pada lembar penilaian lembar observasi.
4. Tuliskan tanggal, nama dan beri tanda tangan pada kolom yang disediakan jika sudah melakukan penilaian.

#### A. Lembar Validasi Pedoman Observasi

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian	
			1	2
1.	Validasi Isi	Pedoman wawancara yang disajikan sesuai dengan konsep matematika dan aktivitas yang akan diamati		✓
2.	Validasi Kontruksi	a. Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi bentuk geometri pada gapura		✓
		b. Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi konsep kesebangunan pada gapura		✓
		c. Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi konsep kekongruenan pada gapura		✓
		d. Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali informasi konsep transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi) pada gapura		✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia		✓
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar		✓

Saran Revisi:

binaswah

Jember, 19/2/2019

Validator



Inge Wiliandani

NIP

**Lampiran 11. Hasil Validasi LKS oleh Ibu Ervin Oktavianingtyas S.Pd.,M.Pd.**

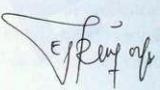
**Lembar Validasi LKS**

1. Berilah tanda (√) pada kolom yang telah disediakan sesuai menurut pendapat Anda.
2. Isilah saran (jika ada) pada kolom saran revisi yang telah disediakan.
3. Makna penilaian dapat dilihat pada lembar penilaian lembar wawancara.
4. Tuliskan tanggal, nama dan beri tanda tangan pada kolom yang disediakan jika sudah melakukan penilaian.

**A. Lembar Validasi Pedoman Wawancara**

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian	
			1	2
1.	Validasi Isi	LKS yang disajikan sesuai dengan materi luas permukaan dan volume berbasis etnomatematika.		✓
2.	Validasi Kontruksi	a. Soal yang disajikan sesuai indikator mengidentifikasi benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).		✓
		b. Soal yang disajikan sesuai indikator menentukan luas permukaan pada benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).		✓
		c. Soal yang disajikan sesuai indikator menentukan volume pada benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).		✓
		d. Soal yang disajikan sesuai indikator menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).		✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia		✓
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar		✓

Saran Revisi:  
 Ditulis langsung di nastah.

Jember, 13-02-2019  
 Validator  
  
 Ervin O.  
 NIP 19851019 2012/2 2001

## Lampiran 12. Hasil Validasi LKS oleh Ibu Inge Wiliandani, S.Pd.,M.Pd.

**Lembar Validasi LKS**

1. Berilah tanda (√) pada kolom yang telah disediakan sesuai menurut pendapat Anda.
2. Isilah saran (jika ada) pada kolom saran revisi yang telah disediakan.
3. Makna penilaian dapat dilihat pada lembar penilaian lembar wawancara.
4. Tuliskan tanggal, nama dan beri tanda tangan pada kolom yang disediakan jika sudah melakukan penilaian.

**A. Lembar Validasi Pedoman Wawancara**

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian	
			1	2
1.	Validasi Isi	LKS yang disajikan sesuai dengan materi luas permukaan dan volume berbasis etnomatematika.		✓
2.	Validasi Kontruksi	a. Soal yang disajikan sesuai indikator mengidentifikasi benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).		✓
		b. Soal yang disajikan sesuai indikator menentukan luas permukaan pada benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).		✓
		c. Soal yang disajikan sesuai indikator menentukan volume pada benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).		✓
		d. Soal yang disajikan sesuai indikator menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).		✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia		✓
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	✓	
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar		✓

Saran Revisi:  
Dinaskah

Jember, 22 Mei 2019  
 Validator

  
Inge WSP  
 NIP 1960019215

**Lampiran 13. Biodata Subjek Penelitian****Biodata Subjek Penelitian**

4. Subjek Penelitian Ke-1  
Nama : Elok Rahmawati  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Sebagai : Observer  
Kode Subjek : S1
5. Subjek Penelitian Ke-2  
Nama : Risma Rintias S.  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Sebagai : Observer  
Kode Subjek : S2
6. Subjek Penelitian Ke-3  
Nama : Jingga Kelana  
Pekerjaan : Arkeolog  
Sebagai : Narasumber Wawancara  
Kode Subjek : S3
7. Subjek Penelitian Ke-4  
Nama : Hasnan Singodimayan  
Pekerjaan : Budayawan  
Sebagai : Narasumber Wawancara  
Kode Subjek : S4
8. Subjek Penelitian Ke-5  
Nama : Wayan  
Pekerjaan : Tukang  
Sebagai : Narasumber Wawancara  
Kode Subjek : S5
9. Subjek Penelitian Ke-6  
Nama : Jamili  
Pekerjaan : Tukang  
Sebagai : Narasumber Wawancara  
Kode Subjek : S6

**Lampiran 14. Transkrip Data S1 dari Observasi****Transkrip Data S1 dari Observasi**

Transkripsi ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S1 dalam memperoleh data untuk menggali informasi mengenai bangunan gapura paduraksa Taman Blambangan

Tanggal : 14 Januari 2019

Kode Subjek : S1

S1001 : Hasil observasi subjek ke-1 dengan objek nomor 001, demikian seterusnya.

Kode	Objek	Dokumentasi	Konsep Matematika	Catatan Observasi
S1001	Kemuncak		Persegi Panjang	Bentuknya menyerupai persegi panjang
S1002	Dinding pada badan gapura		Refleksi	Memiliki unsur pencerminan, simetri kanan kiri
S1003	Tingkatan pada dinding gapura		Barisan Aritmatika	Memiliki bentuk yang sama, namun ukuran panjang setiap tingkatan diperbesar ke atas

Kode	Objek	Dokumentasi	Konsep Matematika	Catatan Observasi
S1004	Kaki bagian depan pintu	 <p>Gambar kaki bagian barat</p>	Refleksi	Bagian kanan kaki gapura simetris dengan bagian kiri kaki gapura
S1005	Gapura Tampak Atas		Limas Segiempat Terpancung	Bagian tingkatan atap gapura memiliki bentuk menyerupai limas segi empat yang atapnya terpancung
S1006	Ukiran		Rotasi	Bentuknya kongruen
S1007	Ukiran		Refleksi	Simetris kanan dan kiri

Kode	Objek	Dokumentasi	Konsep Matematika	Catatan Observasi
S1008	Ukiran		Translasi	Kongruen
S1009	Patung		Refleksi	Bagian kiri patung simetri dengan patung bagian kanan

**Lampiran 15. Transkrip Data S2 dari Observasi****Transkrip Data S2 dari Observasi**

Transkripsi ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S1 dalam memperoleh data untuk menggali informasi mengenai bangunan gapura paduraksa Taman Blambangan

Tanggal : 16 Februari 2019

Kode Subjek : S2

S2001 : Hasil observasi subjek ke-2 dengan objek nomor 001, demikian seterusnya.

Kode	Objek	Dokumentasi	Konsep Matematika	Catatan Observasi
S2001	Kemuncak		Bentuk Geometri	Bentuknya menyerupai kubus
S2002	Ukiran pada kemuncak		Bentuk Geometri	Gabungan bangun datar setengah lingkaran dan persegi panjang
S2003	Tingkatan ke 1 sampai 11 pada atap		Bentuk Geometri	Pada bagian tingkatan atap tersebut berbentuk balok dan ukurannya dari bawah ke atas semakin mengecil sehingga menyerupai bentuk trapesium

Kode	Objek	Dokumentasi	Konsep Matematika	Catatan Observasi
S2004	Badan Gapura		Bentuk Geometris	Bentuk dinding pada bagian kiri dan kanan pintu menyerupai gabungan persegi dan trapesium
S2005	Kaki bagian depan pintu		Bentuk Geometri	Bentuk kaki bagian depan pintu menyerupai gabungan antara balok dan setengah tabung
S2006	Ukiran		Refleksi	Simetris kanan dan kiri
S2007	Ukiran		Translasi	Kongruen

**Lampiran 16. Transkrip Data S3 dari Wawancara****Transkrip Data S3 dari Wawancara**

Transkripsi ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S1 dalam memperoleh data untuk menggali informasi mengenai bangunan gapura paduraksa Taman Blambangan

Tanggal : 26 Februari 2019

Kode Subjek : S3

Pekerjaan : Arkeolog

P3001 : Peneliti bertanya/menanggapi pada subjek ke-3 dengan pertanyaan nomor 001, demikian seterusnya.

S3001 : Subjek ke-3 menjawab/menanggapi pertanyaan/tanggapan peneliti dengan kode 001, demikian seterusnya.

<b>Kode</b>	<b>Pertanyaan/Jawaban</b>
P3001	Apakah bentuk bangunan yang terdapat pada GESIBU Taman Blambangan?
S3001	Bangunan tersebut merupakan replika Candi Angka Tahun yang berada di Candi Panataran Blitar. Bangunan tersebut memiliki bentuk gapura paduraksa. Gapura sendiri terdapat dua macam, yakni gapura paduraksa dan gapura bentar yang memiliki perbedaan bentuk pada atapnya. Gapura paduraksa memiliki atap menyatu sedangkan gapura bentar memiliki atap yang terpisah.
P3002	Apakah fungsi dari bangunan gapura tersebut?
S3002	Sebenarnya gapura pada umumnya digunakan sebagai jalan keluar masuk atau simbol saat memasuki suatu wilayah tertentu, tetapi untuk gapura yang terdapat di GESIBU itu tidak digunakan untuk keluar masuk, melainkan untuk hiasan panggung yang digunakan sebagai pagelaran budaya.
P3003	Apa sajakah bagian-bagian dari gapura tersebut?
S3003	Untuk bagian-bagiannya hanya terdapat 3 bagian utama yakni atap, badan, dan kaki dikarenakan bangunan tersebut memiliki bentuk yang menyerupai Candi Angka Tahun yang terdapat di Candi Panataran Blitar. Tiga bagian yang tadi dinamakan konsep <i>Tri Angga</i> .
P3004	Apakah terdapat bagian-bagian pada Candi Panataran yang masih belum ada pada bangunan yang terdapat di GESIBU?
S3004	Kalau Candi Panataran itu melingkupi semua tempat yang berada disekitar candi itu juga, tapi kalau yang di Banyuwangi ini hanya replika pada bagian Candi Angka Tahunnya saja.

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P3005	Apakah tidak ada rencana untuk membangun lagi untuk menambah bagian-bagian gapura?
S3005	Tidak ada rencana untuk membangun pada bagian intinya. Tapi kalau bagian yang ada disekitar gapura akan terus dilakukan. Seperti pembangunan infrastruktur di sekitar bangunan gapura tersebut.
P3006	Apakah bentuk ujung atap gapura, Pak? Apakah ada ketentuan atukah dapat dibuat secara bebas?
S3006	Bagian ujung atap cirinya ada kemuncak. Di bagian kemuncak ini biasanya ada hiasan yang dinamakan tumpal, namun biasanya ada yang tidak ada hiasannya ibarat tingkatan rohani tidak memikirkan apa-apa.
P3007	Bagaimana dengan bentuk tingkatan yang terdapat pada bagian atapnya, Pak? Apakah ada aturan tertentu?
S3007	Bentuk tingkatannya itu semakin ke atas semakin mengecil.
P3008	Bagaimana dengan ukuran tingkat yang terdapat di bagian dinding gapura? Apakah ada ketentuannya?
S3008	Untuk yang bagian garis-garis itu namanya pelipit untuk ukurannya harus simetris.
P3009	Apakah bentuk bagian badan gapura, Bapak? Apakah terdapat ketentuan khusus atukah dapat dibuat secara bebas?
S3009	Bagian badan terdapat hiasan kala kedok muka yang bentuknya raksaasa atau banaspati. Kala dari segi arsitektur merupakan hiasan kedok muka yang berasal dari jawa tengah kalau di jawa timur namanya banaspati. Di bagian badan ada juga makara merupakan pasangan kala yang terdapat di bagian kanan dan kiri tangga. Candi hindu kemuncaknya berbentuk ratna yang merupakan ciri khasnya. Kalau stupika miniatur dari stupa ciri khas dari candi agama budha misal candi borobudur.
P3010	Bagaimana dengan bentuk ukiran pada gapura, Pak? Apakah dapat dibuat secara bebas?
S3010	Terdapat bentuk ukiran yaitu tumpal yang berbentuk segitiga. Ada juga relief. Relief terbagi menjadi 2 macam yakni relief naratif dan non naratif. Relief non naratif itu tidak ada ceritanya jadi hanya hiasan saja.
P3011	Adakah bagian yang belum terdapat pada bangunan replika tersebut?
S3011	Sudah ada semua. Tapi biasanya apabila ada reliefnya itu disediakan selasar, selasar itu seperti emperan misal ada ada relief di depannya ada semacam teras $\pm 2$ meter yang digunakan untuk melihat relief.
P3012	Berbentuk apakah hiasan yang berada pada bagian pojok bangunan tersebut? Apakah boleh dibuat secara bebas?
S3012	Untuk bagian pinggir yang berbentuk siku itu namanya antefik, itu hiasan yang ada di pojok-pojok gapura. Bentuk dasarnya itu segitiga sama kaki. Untuk bentuk antefiksnya itu semua sisi sama bentuknya kayak segitiga. Yang bagian tengah namanya tumpal.
P3013	Apakah bentuk bagian kaki gapura, Bapak? Apakah ada ketentuan atau dapat dibuat secara bebas?

Kode	Pertanyaan/Jawaban
S3013	Untuk bagian kaki sampai ukiran nah didepan ukiran itu ada selasar semacam emperan, guna dari selasar itu buat melihat candi tapi ndak seluas di candi borobudur. Di bagian tangga itu ada hiasan segitiga terbalik itu namanya tumpal, untuk bentuknya bebas tidak ada patokan untuk bentuknya itu manut sama pembuatnya. Untuk bagian kaki bentuknya harus seperti itu.
P3014	Bagaimana dengan bentuk keempat sisi pada gapura?
S3014	Untuk bagian keempat sisi harus sama persis.
P3015	Bagaimana dengan bentuknya? Apakah dapat dibuat secara bebas?
S3015	Untuk bentuk ukiran itu hanya hiasan dan itu bebas bentuknya.



**Lampiran 17. Transkrip Data S4 dari Wawancara****Transkrip Data S4 dari Wawancara**

Transkripsi ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S1 dalam memperoleh data untuk menggali informasi mengenai bangunan gapura paduraksa Taman Blambangan

Tanggal : 16 Februari 2019

Kode Subjek : S4

Pekerjaan : Budayawan

P4001 : Peneliti bertanya/menanggapi pada subjek ke-4 dengan pertanyaan nomor 001, demikian seterusnya.

S4001 : Subjek ke-4 menjawab/menanggapi pertanyaan/tanggapan peneliti dengan kode 001, demikian seterusnya.

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P4001	Apakah bentuk bangunan yang terdapat pada GESIBU Blambangan, Pak?
S4001	Bangunan itu merupakan replika Candi Panataran Blitar dengan bentuk yang sama persis.
P4002	Apakah fungsi dari bangunan tersebut, Pak?
S4002	Bangunan itu hanya digunakan sebagai hiasan saja. Atas permintaan pada masa pemerintahan Djoko Supaat Slamet.
P4003	Apa sajakah bagian-bagian dari gapura tersebut?
S4003	Sama seperti yang ada di Candi Panataran itu. Untuk bagian-bagiannya terdapat atap, badan, dan kaki.
P4004	Apakah terdapat perbedaan atau keunikan tersendiri antara Candi Panataran dengan replika yang terdapat di GESIBU, Pak?
S4004	Bedanya itu terletak pada reliefnya. Jadi kalau di Banyuwangi ya menceritakan tentang kebudayaan Banyuwangi. Kalau yang di Blitar itu kan menceritakan tentang kerajaan Majapahit
P4005	Apakah tidak ada rencana untuk membangun lagi untuk menambah bagian-bagian gapura?
S4005	Kalau membangun lagi masih belum ada. Bangunan itu masih belum ada perbaikan lagi.
P4006	Mengapa gapura GESIBU dibentuk seperti Candi Angka Tahun, Bapak?
S4006	Pada masa pemerintahan Djoko Supaat Slamet terpikir ingin membuat monumen blambangan. Tapi yang ada dan terkenal saat itu adalah Majapahit atau Mojokerto di Blitar. Lantas beliau membangun candi itu

Kode	Pertanyaan/Jawaban
	di Blambangan dengan skala yang sama. Tapi kalau hanya dibangun pura maka tidak ada tempat kegiatan. Oleh karenanya kemudian dibuat pentas pada bagian depan gapura. Sebab pak supaat tau bahwa orang banyuwangi, khususnya osing potensinya tari. Oleh karena itu diberi wadah untuk dibuat menari. Menurut pak supaat bahwa di banyuwangi banyak lekra, sehingga membuat pak supaat membangun pentas.
P4007	Apakah bentuk ujung atap gapura? Apakah ada ketentuan ataukah dapat dibuat secara bebas?
S4007	Di bagian ujungnya ada yang berbentuk kotak. Kemudian di bawahnya itu ada tingkatan-tingkatan yang semakin mengecil semakin ke atas.
P4008	Bagaimana dengan bentuk tingkatan yang terdapat pada bagian atapnya, Pak? Apakah ada aturan tertentu?
S4008	Bentuk tingkatannya itu semakin ke atas semakin mengecil. Bentuknya itu sama dengan atap yang ada di Candi Penataran.
P4009	Bagaimana dengan ukuran tingkat yang terdapat di bagian dinding gapura, Bapak? Apakah ada ketentuannya?
S4009	Ukurannya sama persis dengan yang ada di Blitar itu semakin mengecil ke atas.
P4010	Apakah bentuk bagian badan gapura, Bapak? Apakah terdapat ketentuan khusus ataukah dapat dibuat secara bebas?
S4010	Bentuknya sama dengan yang ada di Blitar. Ukuran dan skalanya juga sama.
P4011	Apakah bentuk bagian kaki gapura tersebut, Pak? Apakah ada ketentuan atau dapat dibuat secara bebas?
S4011	Untuk bagian kaki juga sama dengan yang lain dibuat sama dengan candi yang ada di Blitar. Dibagian depan dan belakang terdapat tangga untuk memasuki lorong. Namun bedanya di bagian kiri dan kana pintu bangunan di Banyuwangi ini ada pagarnya.
P4012	Bagaimana dengan bentuk keempat sisi pada gapura?
S4012	Untuk bentuk keempat sisinya itu sama. Tetapi pada bagian kiri dan kanannya itu ada pagar yang membatasi Taman Blambangan dengan GESIBU
P4013	Bagaimana dengan bentuk ukirannya, Pak? Apakah dapat dibuat secara bebas?
S4013	Bentuk ukirannya itu disamakan dengan bangunan yang ada di Blitar. Perbedaannya itu pada bentuk ukiran reliefnya kalau yang di Banyuwangi ya menceritakan sejarah Banyuwangi.

**Lampiran 18. Transkrip dengan S5 dengan Wawancara****Transkrip Data S5 dari Wawancara**

Transkripsi ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S1 dalam memperoleh data untuk menggali informasi mengenai bangunan gapura paduraksa Taman Blambangan

Tanggal : 15 Maret 2019

Kode Subjek : S5

Pekerjaan : Tukang

P5001 : Peneliti bertanya/menanggapi pada subjek ke-5 dengan pertanyaan nomor 001, demikian seterusnya.

S5001 : Subjek ke-5 menjawab/menanggapi pertanyaan/tanggapan peneliti dengan kode nomor 001, demikian seterusnya.

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P5001	Bapak setiap harinya bekerja membuat apa saja?
S5001	Saya hari-harinya membuat ukiran pada meja, bangunan dll. Tergantung permintaan. Dulunya saya yang membuat bangunan mirip candi panataran yang di GESIBU, macan putih, patung kuda, pagar depan kantor Bupati Banyuwangi dan masih banyak lagi.
P5002	Kalau bangunan di GESIBU itu sebenarnya bangunan apa pak? Apakah bisa disebut gapura?
S5002	Kalau bangunan itu merupakan bangunan yang menyerupai candi yang ada di Blitar. Bangunnya itu pas waktu Bupati pak Suapaat Slamet. Kalau gapura itu boleh-boleh saja, gapura kan mau bentuknya bagaimana terserah yang minta dan biasanya disesuaikan kesenian daerahnya.
P5003	Bagaimana cara Bapak membuat gapura?
S5003	Awal bikinnya itu dari foto candi yang ada di Blitar itu, terus disketsa dulu dirancang bagaimana bentuk dan ukurannya. Setelah itu bikin satu muka dulu gambarnya, nanti sisi muka yang lain ikut tinggal disamakan aja. Setelah diketahui bentuk dan ukurannya dilanjutkan bikin pondasi dulu disesuaikan dengan berapa ketinggian bangunannya.
P5004	Bahan apakah yang digunakan untuk membangun gapura tersebut?
S5004	Bahannya itu disamakan dengan yang ada di Blitar memakai batu padas yang didatangkan langsung dari Bali. Tetapi batu padasnya itu berbeda dari batu yang ada di Blitar.
P5005	Bagaimana dengan ukuran batunya, Pak?

Kode	Pertanyaan/Jawaban
S5005	Ukurannya itu pada umumnya 20 x 40 cm. Namun untuk pembuatan gapura ini batunya itu disesuaikan dengan ukuran-ukuran yang digunakan saat membangun. Jadi ndak mengikuti ukuran umunya jadi sudah dipotong-potong.
P5006	Bagaimana cara Bapak dalam membuat ujung atap gapura sehingga tampak teratur
S5006	Cara membuatnya itu pakai trap-trap gitu, dibentuk mulai dari bawah dilanjutkan ke atas nanti ketemu bentuk kotak seperti itu.
P5007	Bagaimana dengan ukurannya, Pak?
S5007	Kalau ukuran atapnya itu diukur dari bawahnya semakin ke atas semakin mengecil sampai ketemu ukuran terakhir sekitar $80\text{cm} \times 80\text{cm} \times 1\text{m}$ . Jadi itu sisi kanan kiri depan dan belakangnya sama ukurannya.
P5008	Kalau bagian tingkatan pada atap gapura bagaimana cara membuatnya, Pak?
S5008	Kalau membuat bagian tingkatannya itu semakin ke atas semakin mengecil. Nanti dari ukuran awalnya dikurangi beberapa cm sehingga perbandingannya akan semakin kecil. Jadi membuatnya itu dimulai dari bawah dulu terus ke atas.
P5009	Bagaimana dengan ukuran dan bentuknya, Pak?
S5009	Kalau bentuknya itu sama persegi tapi kalau ukurannya perbandingannya semakin mengecil semakin keatas.
P5010	Bagaimana cara Bapak membuat dinding gapura?
S5010	Cara bikinnya itu pertama diukur dulu panjang sama lebarnya berapa nah nanti di buat perbandingannya biar bagian kiri dan kanan pintunya sama.
P5011	Bagaimana dengan ukuran dari dinding gapura tersebut, Pak?
S5011	Ukuran keseluruhannya itu $3\text{m} \times 4\text{m}$ nah itu nnti dibagi menjadi dua bagian kemudian ditentukan letak pintu di tengah-tengahnya.
P5012	Bagaimana cara Bapak membuat bagian tingkatan pada dindingnya itu, Pak?
S5012	Cara bikinnya ya sama saja dengan cara bikin tingkatan yang ada di atapnya. Di trap gitu buatnya disusun dari bagian paling bawah dulu.
P5013	Bagaimana dengan ukurannya, Pak?
S5013	Kalau ukurannya itu $5\text{cm}$ untuk lebarnya sama semua cuma bedanya itu panjangnya itu nanti semakin ke atas semakin membesar ukurannya.
P5014	Bagaimana cara bapak membuat bagian kaki gapura sehingga tampak seperti bangunan yang sama persis?
S5014	Kalau bikin bagian kaki itu ya pertama bikin satu sisi dulu nanti itu diluruskan dengan sisi sampingnya disesuaikan sampek lurus nanti kalo sudah lurus baru dibangun persis sama kayak yang sisi sampingnya jadi nanti hasilnya bisa sama.
P5015	Bagaimana dengan ukurannya, Pak?

Kode	Pertanyaan/Jawaban
S5015	Ukurannya ya sama persis nanti dengan menggunakan sketsa pada salah satu sisi satu muka saja selanjutnya bisa digunakan untuk membangun disisi muka yang lain.
P5016	Bagaimana teknik dan cara yang bapak gunakan untuk membuat keempat sisi gapura sehingga nampak sama?
S5016	Kalau itu cara buatnya yang pertama dibikin satu mukanya dulu nah nanti maku bangunan yang disisi lain mengikuti. Jadi, bikinnya itu di trap-trap gitu dari bawah keatas dengan menggunakan patokan ukuran pada salah satu muka bangunannya. Setelah jadi bangunan awalnya dilanjutkan dengan ukirannya.
P5017	Bagaimana membuat ukiran batu pada bangunan tersebut Pak?
S5017	Kalau ukirannya itu saya membuat langsung tanpa menggunakan mal terlebih dahulu dan semua ukiran rata-rata caranya sama bikinnya. Ketika bangunan tersebut sudah jadi kemudian langsung dilanjutkan dengan mengukirnya, untuk mengukirnya itu disesuaikan dengan ukuran bangunannya. Jadi langsung diukir di bangunannya. Sebenarnya untuk ukirannya itu beberapa ada yang disesuaikan dengan budaya yang ada disekitar. Terdapat juga ukiran relief namun relief tersebut tidak bercerita sehingga hanya digunakan sebagai seni saja biar indah.
P5018	Apakah ada teknik lain, Pak?
S5018	Untuk teknik membuat ukiran sebenarnya ada dengan menggunakan mal/sketsa terlebih dahulu. Namun, karena saya sudah terbiasa jadi tidak menggunakan mal langsung diukir saja di bangunannya.
P5019	Kalau di bangunan gapura tersebut terdapat ukiran apa saja, Pak?
S5019	Ada dimbar, dedaunan, gunung karangguak, ada juga binatang.

**Lampiran 19. Transkrip dengan S6 dengan Wawancara****Transkrip Data S6 dari Wawancara**

Transkripsi ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S1 dalam memperoleh data untuk menggali informasi mengenai bangunan gapura paduraksa Taman Blambangan

Tanggal : 19 Maret 2019

Kode Subjek : S6

Pekerjaan : Tukang

P6001 : Peneliti bertanya/menanggapi pada subjek ke-6 dengan pertanyaan nomor 001, demikian seterusnya.

S6001 : Subjek ke-6 menjawab/menanggapi pertanyaan/tanggapan peneliti dengan kode nomor 001, demikian seterusnya.

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P6001	Berbentuk apa bangunan gapura tersebut, pak? Apakah bisa disebut gapura?
S6001	Bangunan itu merupakan sebuah gapura beratap tunggal yang bentuknya mengerucut ke atas.
P6002	Bagaimana cara Bapak membuat gapura tersebut?
S6002	Awal bikin goplang dulu. Goplangitu semacam rancangan awal untuk membuat pondasi. Jadi awalnya disketsa dulu bangunannya.
P6003	Bagaimana cara Bapak membuat ujung atap gapura sehingga nampak seperti bangunan yang teratur
S6003	Bikin cakar ayam dulu.
P6004	Cakar ayam itu apa, Pak?
S6004	Cakar ayam itu seperti kekuatan utama dari bangunan. Letaknya cakar ayam itu dibagian paling bawah. Nah itu fungsinya untuk berjaga-jaga kalau ada pemekaran tanah agar tidak pecah
P6005	Untuk perbandingan bahan cor-corannya apakah harus segitu, Pak?
S6005	Iya harus segitu kan biar kuat.
P6006	Setelah cakar ayam lalu membuat apa, Pak?
S6006	Selanjutnya bikin 4 sudut itu diberi cakar ayam nah nanti biar tanahnya tidak mudah ambles. trus bikin kolom nah kalo kolom itu ada di bawah dan di atas. Nah kalo kolom di bawah itu mirip sama cakar ayam jadi fungsinya lebih ke untuk memperkuat bangunan nah kalo kolom atas itu agar dindingnya tidak roboh.

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P6007	Apa saja yang diperlukan untuk membuat cakar ayam empat sudutnya, Pak?
S6007	Bahannya itu ya rancangan kawat gitu aja. Selanjutnya bikin kolom yang berfungsi mengikat dan membuat dinding tegak lurus sehingga tidak goyah ketika ada getaran dan angin. Kemudian membuat ring balok yang fungsinya mengikat pasangan dinding bata terakhir dan mengikat dinding dengan kolom. Dilanjutkan pengecoran dan membuat dak atau bisa disebut dengan lantai.
P6008	Bahan yang digunakan untuk mengecor apa saja, Pak?
S6008	Bahan untuk ngecor ya pasir, coral sama semen ukurannya ngecor 1, 2, dan 3. Kalau semen 1 coral 2 pasirnya 3.
P6009	Kalau untuk bangunan gapura tersebut kira-kira pondasinya butuh berapa Pak ukurannya?
S6009	Biasanya kalau 15 meter itu perkiraan $\pm 1,5$ meter. Khusus pondasi itu cukup 1 meter yang penting cakar aya sama balok dibawahnya harus kuat. Kalau pondasi kalau 1 meter aja cukup kalau tingginya 15 meter.
P6010	Bagaimana cara Bapak membuat ujung atap gapura sehingga ujung atap tersebut tampak seperti bangunan yang teratur?
S6010	Itu pertama di lot cari as nya tengah terus bikin lewuh atau dodolit atau di tukang namanya waterpas.
P6011	Yang dimaksud lot itu apa nggeh, Pak?
S6011	untuk pengukuran ketegakan, misalnya ketegakan kayu saat membuat kusen pintu dan jendela, pembuatan benang saat pemasangan dinding bata. Jadi biar bentuknya nanti lurus ndak miring.
P6012	Kalau as.nya itu maksudnya bagaimana, Pak?
S6012	Tunggu posisi bandul lotnya pada posisi diam. Misalkan kalau untuk mengukur ketegakan adalah mengecek jarak benang atas ke tiang dan kemudian membandingkan jarak benang (as bandul lot ) ke tembok. Jika ukuran jarak atas dan bawah sudah sama maka tiang sudah benar benar tegak
P6013	Bagaimana cara Bapak membuat tingkatan pada atap gapura tersebut sehingga nampak seperti bangunan yang teratur?
S6013	Cara bikinnya itu di trap atau dibuat undak-undak gitu. Jadi buatnya dari bawah dulu
P6014	Bagaimana dengan ukurannya, Pak?
S6014	Ukurannya itu hanya dibuat mengecil ke atas. Jadi semisal panjangnya itu 40 cm yang dari samping kanan dan kiri dikurang 5 cm an jadi nanti dibuat panjang atasnya 30 cm. Jadi dikasi tanda gitu tepi-tepi 5 cm an.
P6015	Bagaimana cara Bapak dalam membuat pintu pada gapura tersebut sehingga tepat pada bagian tengah bangunan gapura?
S6015	Pintu itu kan letaknya ditenagh. Awalnya diambil asnya dulu, nah pintu itu ukurannya berapa. Misal dibuat dengan ukuran 1 meter kan bangunannya itu ukurannya 4 meter. Ambil 2 meter bagian kanan sama

Kode	Pertanyaan/Jawaban
	2 meter bagian kiri. Diambil dari as e 50 kesamping-kesamping jadi 1 meter.
P6016	Bagaimana cara Bapak membuat bagian kaki depan pintu gapura tersebut sehingga nampak seperti bangunan yang dicerminkan?
S6016	Buatnya ya satu bagian dulu nanti bagian satunya diluruskan dengan ukuran yang sama.
P6017	Bagaimana cara Bapak dalam membuat 4 sisi pada bangunan gapura?
S6017	Jadi bikinnya itu beratahp mulai dari bawah ke atas nah itu nanti jalannya bareng, misalkan bikin bagian sisi depan nanti yang sisi lainnya juga bikin bentuk yang sama dengan patokan ukuran pda salah satu bagian agar bentuknya nanti sama persis di semua bagian.
P6018	Bagaimana cara membuat tangga pada bagian kaki gapuranya, Pak?
S6018	Cara bikinnya itu di trap atau dibuat undak-undak gitu. Jadi buatnya dari bawah dulu.
P6019	Bagaiaman cara Bapak membuat ukiran pada bangunan tersebut?
S6019	Setelah pemasangan batu alam misal paras abu lanjut finising ukir paras atau dilakukan pemahatan batu alam.
P6020	Bagaimana cara membuat ukiran tersebut sehingga tampak sama, Pak?
S6020	Dari pengalaman orangnya yang ngukir. Kalau bangunan gapura seperti ini bangunan awalnya dibentuk dulu terus nanti langsung dipahat gitu dibangunanya.
P6021	Batuan apa yang digunakan dalam bangunan tersebut, Pak? Apakah bisa dibuat dengan batuan bebas?
S6021	Kalau batuannya, namanya batu cadas atau batu alam. Itu batu yang biasanya digunakan untuk membuat ukiran di bangunan teksturnya itu mudah kalo diukir. Ada juga namanya paras abu yang bisa diukir itu paras jogja.
P6022	Bagaimana dengan ukuran secara umum batuannya, Pak?
S6022	Secara umum biasanya 20 cm × 60 cm. Tapi juga tergantung permintaan biasanya bisa disesuaikan.
P6023	Kalau bentuk motifnya itu bagaimana, Pak?
S6023	Bentuk motifnya itu biasanya tergantung dari masing-masing pengrajinya atau bisa juga sudah ada ketentuan khusus.

**Lampiran 20. Hasil Analisis Validasi Instrumen**

## 1) Pedoman Observasi

Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Validator		Rata-rata			Kriteria Kevalidan
		1	2	Setiap Indikator	Setiap Aspek	Semua Aspek	
Isi	Konsep matematika dan aktivitas yang akan diamati	2	2	2	2	2	Valid
Kontruksi	Menggali informasi bentuk geometri pada gapura	2	2	2	2		
	Menggali informasi konsep kesebangunan pada gapura	2	2	2			
	Menggali informasi konsep kekongruenan pada gapura	2	2	2			
	Menggali informasi konsep transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi) pada gapura	2	2	2			
Bahasa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	2	2	2	2		
	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	2	2	2			
	Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar	2	2	2			

## 2) Pedoman Wawancara

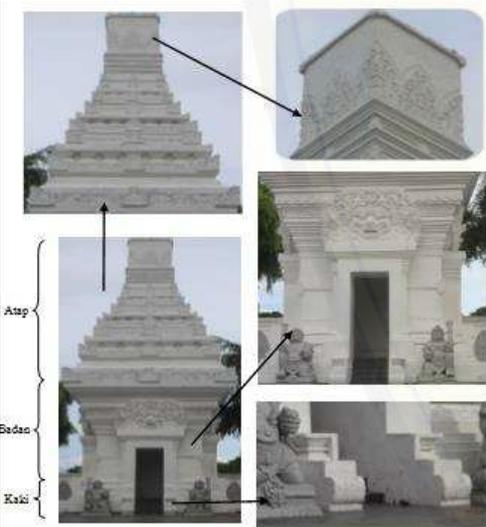
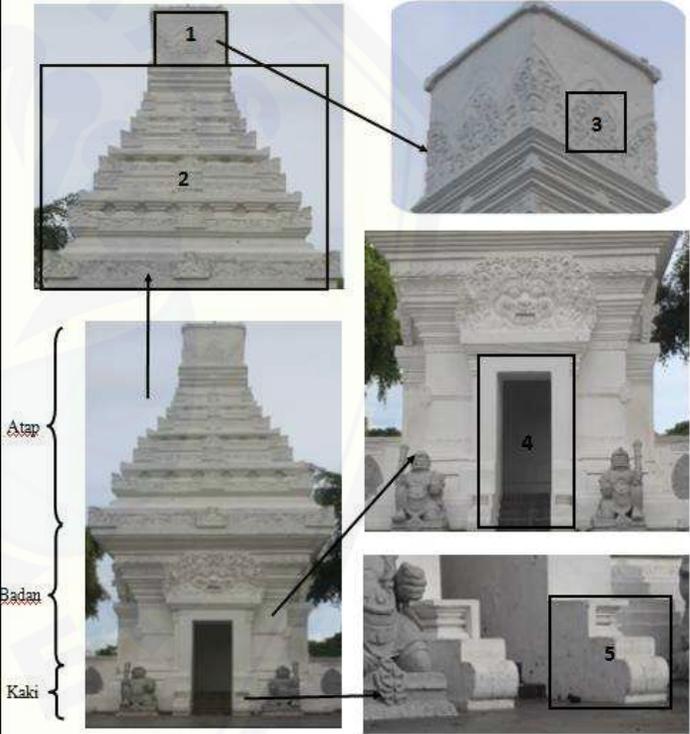
Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Validator		Rata-rata			Kriteria Kevalidan
		1	2	Setiap Indikator	Setiap Aspek	Semua Aspek	
Isi	Konsep matematika dan aktivitas yang akan diamati	2	2	2	2	2	Valid
Kontruksi	Menggali informasi bentuk geometri pada gapura	2	2	2	2		
	Menggali informasi konsep kesebangunan pada gapura	2	2	2			
	Menggali informasi konsep kekongruenan pada gapura	2	2	2			
	Menggali informasi konsep transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi) pada gapura	2	2	2			
Bahasa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	2	2	2	2		
	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	2	2	2			
	Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar	2	2	2			

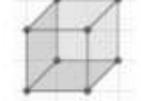
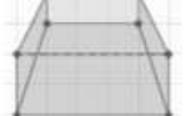
## 3) Pedoman Wawancara

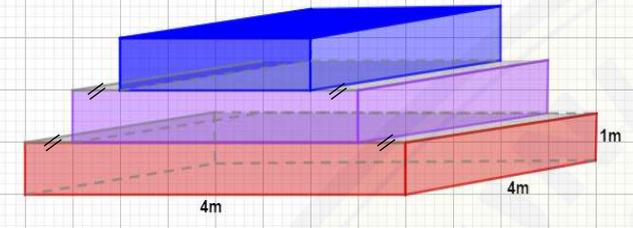
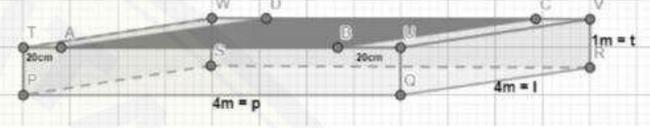
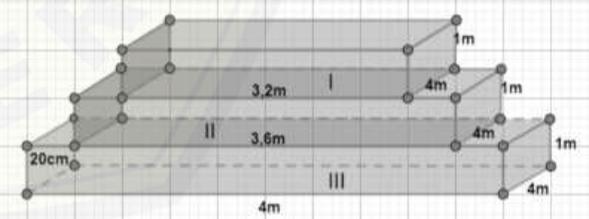
Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Validator		Rata-rata			Kriteria Kevalidan
		1	2	Setiap Indikator	Setiap Aspek	Semua Aspek	
Isi	LKS sesuai dengan materi luas permukaan dan volume berbasis etnomatematika	2	2	2	2	1,94	Valid
Kontruksi	Soal sesuai indikator mengidentifikasi benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar.	2	2	2	2		
	Soal sesuai indikator menentukan luas permukaan benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar.	2	2	2			
	Soal sesuai indikator menentukan volume benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar.	2	2	2			
	Soal sesuai indikator menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar.	2	2	2			
Bahasa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	2	2	2	1,83		
	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	2	1	1,5			
	Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar	2	2	2			

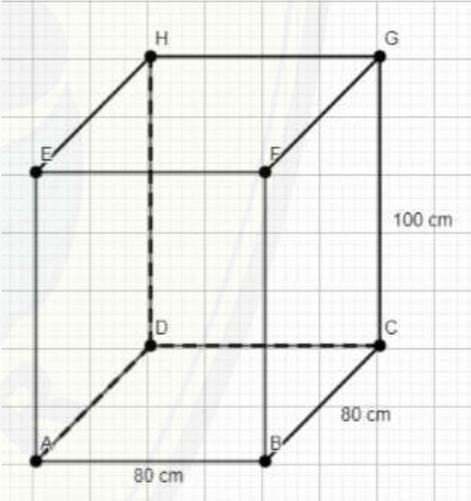
Lampiran 21. Lembar Penskoran LKS

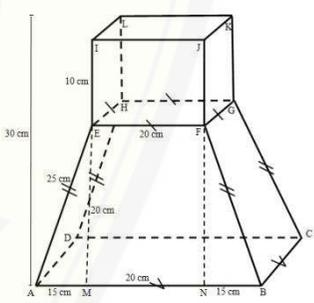
Lembar Penskoran LKS

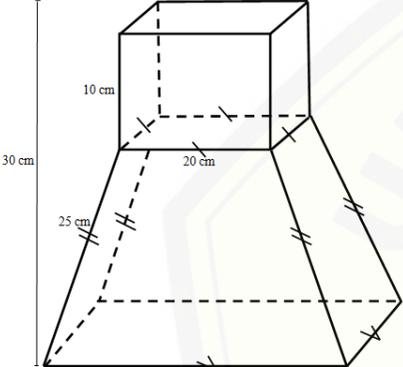
Permasalahan	Indikator	Kunci	Skor
<p>Perhatikan Gb.5. Bangunan tersebut merupakan gapura pada GESIBU Blambangan yang tersusun dari bermacam-macam bentuk geometri. Carilah bentuk geometri yang kalian temukan pada gambar kemudian catat nama bangun tersebut pada kolom yang disediakan beserta sketsa bentuk geometrinya!</p>  <p style="text-align: center;">Gambar. 5</p>	<p>Mengidentifikasi benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)</p>		<p>5</p>

Permasalahan	Indikator	Kunci				Skor	
		No	Nama Bangun Datar	Sketsa Bentuk	Nama Bangun Ruang	Sketsa Bentuk	10
1	Persegi		Kubus				
2	Trapezium sama kaki		Limas Terpancung				
3	Segitiga sama kaki						
4	Persegi Panjang						
5	Persegi panjang		Balok				

Permasalahan	Indikator	Kunci	Skor
 <p>Perhatikan gambar di atas! Gambar tersebut merupakan tiga tingkat bagian atap gapura milik Pak Yadi. Pak yadi berencana akan mengecat setiap tingkatan dengan warna berbeda. Apabila ukuran setiap tingkat semakin ke atas pada bagian sisi kanan dan kiri dikurangi 20 cm.</p> <p>a. Berapakah luas atap yang membutuhkan cat merah! b. Berapakah volume atap tersebut?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan luas permukaan pada benda-benda nyata terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).</li> <li>- Menentukan volume pada benda-benda nyata terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)</li> </ul>	<p>a.</p>  <p>Lebar (l) = <math>TW = PS = QR = UV = BC = AD = 4 \text{ m}</math>                  Panjang (p) = <math>PQ = SR = TU = WV = 4 \text{ m}</math>                  Tinggi (t) = <math>PT = SW = QU = RV = 1 \text{ m}</math>  <math>TS = WD = CV = BU = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}</math>                  Luas Perm. = Luas PSWT + Luas QRVU + Luas PQUT + Luas SRVW + Luas BUVC + Luas TADW + Luas PQRS  <math>= \{(2 \times p \times t) + (2 \times l \times t) + (2 \times BU \times l) + (p \times l)\} \text{ m}^2 \dots\dots\dots</math>  <math>= \{(2 \times 4 \times 1) + (2 \times 4 \times 1) + (2 \times 0,2 \times 4) + (4 \times 4)\} \text{ m}^2</math>  <math>= \{8 + 8 + 1,6 + 16\} \text{ m}^2</math>  <math>= 33,6 \text{ m}^2 \dots\dots\dots</math></p> <p>b.</p> 	<p>10</p> <p>5</p>

Permasalahan	Indikator	Kunci	Skor
		<p>Volume gabungan = {V. Balok I + V. Balok II + V. Balok III} m<sup>3</sup>                      = {(p × l × t)<sub>i</sub> + (p × l × t)<sub>ii</sub> + (p × l × t)<sub>iii</sub>} m<sup>3</sup>.....                      = {(4 × 4 × 1) + (3,6 × 4 × 1) + (3,2 × 4 × 1)} m<sup>3</sup>                      = {16 + 14,4 + 12,8} m<sup>3</sup>                      = 43,2 m<sup>3</sup>.....</p>	<p>7</p> <p>3</p>
<p>Kemuncak adalah ujung atap gapura yang berbentuk balok. Kemuncak tersebut akan dilakukan pengecatan ulang berwarna putih. Adapun ukuran kemuncak adalah 80cm x 80cm x 1m. Apabila 1kg cat dapat digunakan untuk 4m<sup>2</sup> dan harga 1kg = 20.000,00. Berapakah biaya yang dibutuhkan untuk mengecat kemuncak tersebut?</p>	<p>Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prism, dan limas), serta gabungannya.</p>	 <p>Panjang (p) = AB = DC = EF = HG = 80 cm                      Lebar (l) = BC = AD = FG = EH = 80 cm                      Tinggi (t) = AE = BF = CG = DH = 1m = 100 cm</p>	

Permasalahan	Indikator	Kunci	Skor
		<p>Luas perm. balok = <math>(p.l + 2.l.t + 2.t.p) \text{ cm}^2</math>  <math>= ((80 \times 80) + 2.(80 \times 100) + 2.(100 \times 80))</math>  <math>\text{cm}^2</math>  <math>= (6400 + 16000 + 16000) \text{ cm}^2</math>  <math>= 38400 \text{ cm}^2</math>  <math>= 3,84 \text{ m}^2</math></p> <p>1 kg cat = <math>4 \text{ m}^2 = 20.000,00</math>                      Cat yang dibutuhkan untuk <math>3,84 \text{ m}^2</math>  <math>= 3,84 \text{ m}^2 / 4 \text{ m}^2 \times 20.000,00</math>  <math>= 3,84 \times 5.000,00</math>  <math>= 19.200,00</math></p> <p>Jadi, biaya yang dibutuhkan untuk mengecat bagian ujung atap gapura adalah Rp. 19.200</p>	<p>10</p> <p>5</p> <p>5</p>
<p>Rahma adalah seorang siswa smp yang diberi tugas untuk membuat miniature rumah berbahan dasar karton. Ia berencana akan membuat miniature rumah dengan atap berbentuk menyerupai atap gapura GESIBU. Berapa banyak karton yang dibutuhkan untuk membuat miniature bagian atap rumah tersebut?</p>	<p>Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prism, dan limas), serta gabungannya</p>	 <p>Misal: Luas persegi panjang = L. P                      Diketahui : <math>EI = FJ = GK = HL = 10 \text{ cm}</math>  <math>EF = FG = GH = HE = IJ = JK = KL = LI = MN = 20 \text{ cm}</math></p>	

Permasalahan	Indikator	Kunci	Skor
		<p> <math>L.P.EFJI = L.P.FGKJ = L.P.GHLK = L.P.HEIL = p \times t</math>  <math>L.P.EFJI = p \times t = EF \times FJ = 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}</math>  <math>= 200 \text{ cm}^2</math>  <math>L.P.IJKL = p \times l = IJ \times KL = 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}</math>  <math>= 400 \text{ cm}^2</math> </p> <p>                     Luas permukaan balok tanpa alas = <math>(4 \times L.P.EFJI) + L.P.IJKL</math>  <math>= (4 \times 200 \text{ cm}^2) + 400 \text{ cm}^2</math>  <math>= 800 \text{ cm}^2 + 400 \text{ cm}^2</math>  <math>= 1200 \text{ cm}^2</math> </p> <p>                     Karena bangun ABFE adalah trapezium sama kaki, maka <math>AE = BF = 25 \text{ cm}</math>                      Dengan menggunakan Teorema Pythagoras  <math>AE^2 = AM^2 + ME^2</math>  <math>AM^2 = AE^2 - ME^2</math>  <math>AM^2 = (25^2 - 20^2) \text{ cm}^2 = (625 - 400) \text{ cm}^2</math>  <math>AM^2 = 225 \text{ cm}^2</math>  <math>AM = 15 \text{ cm}</math>  <math>AM = BN = 15 \text{ cm}</math>, maka <math>AB = AM + MN + BN</math>  <math>= (15 + 20 + 15) \text{ cm} = 50 \text{ cm}</math> </p> <p> <math>AI = ME + EI</math>  <math>ME = AI - EI</math>  <math>ME = 30 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 20 \text{ cm}</math>                      Luas trapezium ABFE = <math>(AB + EF)/2 \times EM</math> </p>	<p>10</p> <p>5</p> <p>10</p>

Permasalahan	Indikator	Kunci	Skor
		$= (50 \text{ cm} + 20 \text{ cm})/2 \times 20 \text{ cm} \dots\dots\dots$ $= 70 \text{ cm}/2 \times 20 \text{ cm}$ $= 35 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ $= 700 \text{ cm}^2 \dots\dots\dots$ <p>Luas prisma segiempat tanpa alas dan tutup = <math>4 \times</math>                      L.trapezium ABFE = <math>4 \times 700 \text{ cm}^2 = 2800 \text{ cm}^2</math>                      Jadi, banyak karton yang diperlukan = L. perm balok                      tanpa alas + L.                      prisma segiempat                      tanpa alas dan                      tutup  <math>= 1200 \text{ cm}^2 + 2800</math>  <math>\text{cm}^2</math>  <math>= 4000 \text{ cm}^2 \dots\dots\dots</math></p>	<p>5</p> <p>10</p>

**Nilai Akhir = Jumlah Skor**

**Lampiran 22 (Dokumentasi Penelitian)**

- Pengamatan Awal



- Observasi



- Wawancara





## Lampiran 23. Lembar Revisi Skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
 Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988  
 Laman: [www.fkip.uncj.ac.id](http://www.fkip.uncj.ac.id)

---

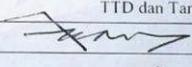
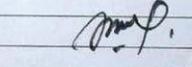
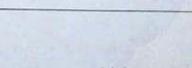
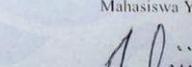
**LEMBAR REVISI SKRIPSI**

NAMA MAHASISWA : Elok Rahmawati  
 NIM : 150210101064  
 JUDUL SKRIPSI : **Etnomatematika pada Gapura GESIBU Blambangan sebagai Bahan Pembelajaran Matematika**  
 TANGGAL UJIAN : 24 Juni 2019  
 PEMBIMBING : Drs. Toto Bara Setiawan, M.Si.  
 Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

**MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN**

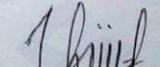
No.	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	2-3	Ditambahkan tempat detail Taman Blambangan dan penjabaran GESIBU
2.	6	Perbaiki definisi bangun datar jajargenjang
3.	19	Tambahkan keunikan atau kebaharuan penelitian
4.	31	Tabel dibuat satu halaman saja
5.	32-33	Tambahkan penjelasan mengapa sama dengan candi penataran Blitar
6.	34	Tambahkan penjelasan bentuk dan ukuran gapura bagian kanan, kiri, dan belakang
7.	62	Lengkapi kesimpulan
8.	63	Kesimpulan dibuat point dan tambahkan etnomatematika yang digunakan pada LKS
9.	67	Lampiran ditambahkan dokumentasi

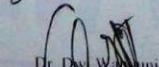
**PERSETUJUAN TIM PENGUJI**

JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TTD dan Tanggal
Ketua	Drs. Toto Bara Setiawan, M.Si.	
Sekretaris	Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.	
Anggota	Dr. Susanto, M.Pd.	
	Dr. Didik Sugeng Pambudi, M.S.	

Jember, 24 Juni 2019  
 Mengetahui / menyetujui :  
 Dosen Pembimbing I,  
  
Drs. Toto Bara Setiawan, M.Si.  
 NIP. 19581209 198603 1 003

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

Mahasiswa Yang Bersangkutan  
  
Elok Rahmawati  
 NIM. 150210101064

Mengetahui,  
 Ketua Jurusan P.MIPA  
  
Dr. Dyah Widiyanti, M.Kes.  
 NIP. 19600302 198702 2 002

# LKS

Lembar Kerja Siswa



*Luas Permukaan dan Volume  
Berbasis Etnomatematika*

# MATEMATIKA

*Untuk*

**SMP/MTS**

Nama :.....  
:.....  
:.....  
:.....

Kelompok :.....

*Kelas*

**VIII**

*Semester 2*

## Lembar Kerja Siswa

**Satuan Sekolah : Sekolah Menengah Pertama (SMP)**

**Kelas/Semester : VIII/2**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Pokok Bahasan : Volume dan Luas Permukaan**

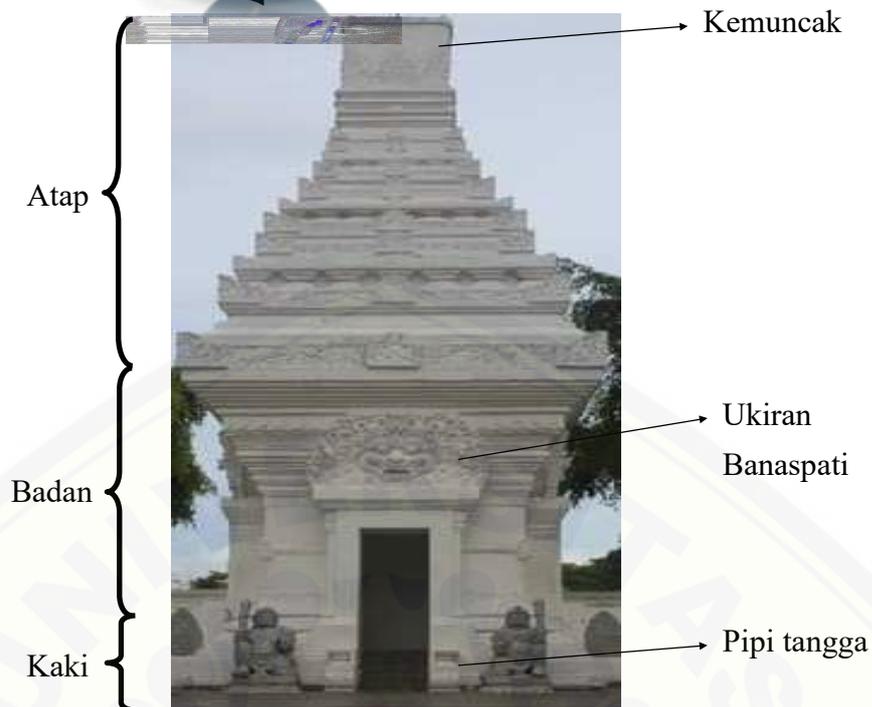
### KOMPETENSI DASAR

- 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).
- 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.

### INDIKATOR

- 3.9.1 Mengidentifikasi benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
- 3.9.2 Menentukan luas permukaan pada benda-benda nyata terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
- 3.9.3 Menentukan volume pada benda-benda nyata terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
- 4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.

Tahukah Kamu ?



**GAPURA GESIBU BLAMBANGAN**

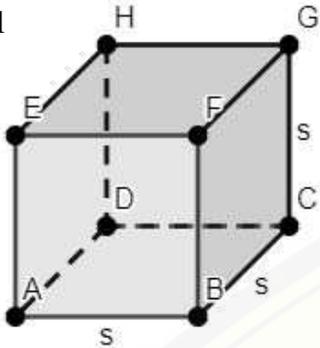
Pernahkah kalian melihat bangunan di atas? Dimanakah kalian melihat bangunan tersebut? Bangunan tersebut adalah bangunan gapura GESIBU Blambangan. Gapura GESIBU Blambangan merupakan salah satu bangunan yang terletak di pusat kota Banyuwangi yang dibangun pada masa pemerintahan Djoko Supaat Slamet. Bangunan ini dibangun terinspirasi dari Candi Angka Tahun di Kompleks Candi Penataran. Keunikan yang terdapat pada bangunan ini terletak pada reliefnya. Relief yang tertulis pada bagian pagar bangunan menceritakan tentang sejarah kebudayaan Banyuwangi. Adapun bagian-bagian utama gapura ini dibuat sama persis dengan bangunan candi yang terdapat pada Candi Panataran.

Pada bagian barat gapura masyarakat sekitar mengenal dengan sebutan GESIBU sedangkan pada bagian timur dikenal dengan sebutan Taman Blambangan. Pada bagian depan bangunan terdapat panggung yang digunakan sebagai pegelaran budaya serta dilengkapi pagar pembatas pada bagian utara dan selatan gapura.

# Ayo Mengingat!

Lengkapilah rumus volume dan luas permukaan bangun ruang berikut.

Gb. 1



Amatilah Gb.1!

Nama Bangun :

Volume :

Luas Permukaan :

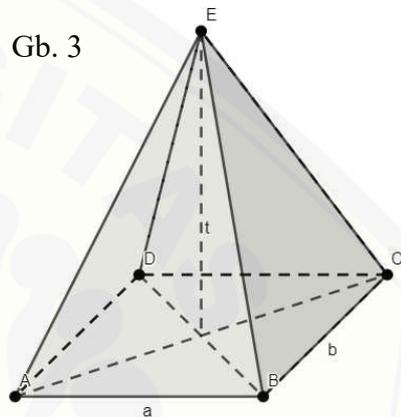
Amatilah Gb. 3!

Nama Bangun :

Volume :

Luas Permukaan :

Gb. 3



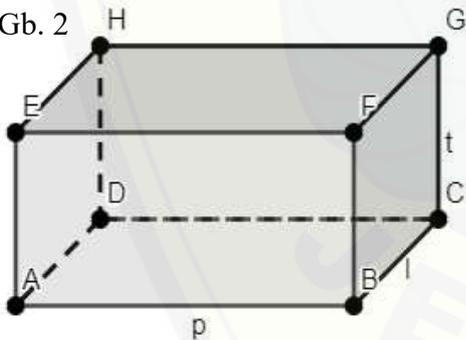
Amatilah Gb. 2!

Nama Bangun :

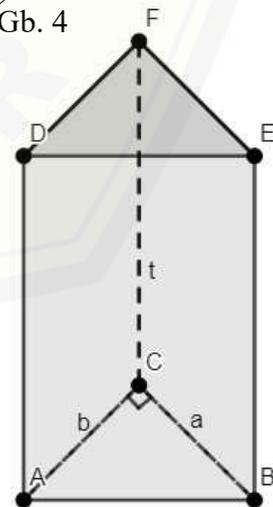
Volume :

Luas Permukaan :

Gb. 2



Gb. 4



Amatilah Gb. 4!

Nama Bangun :

Volume :

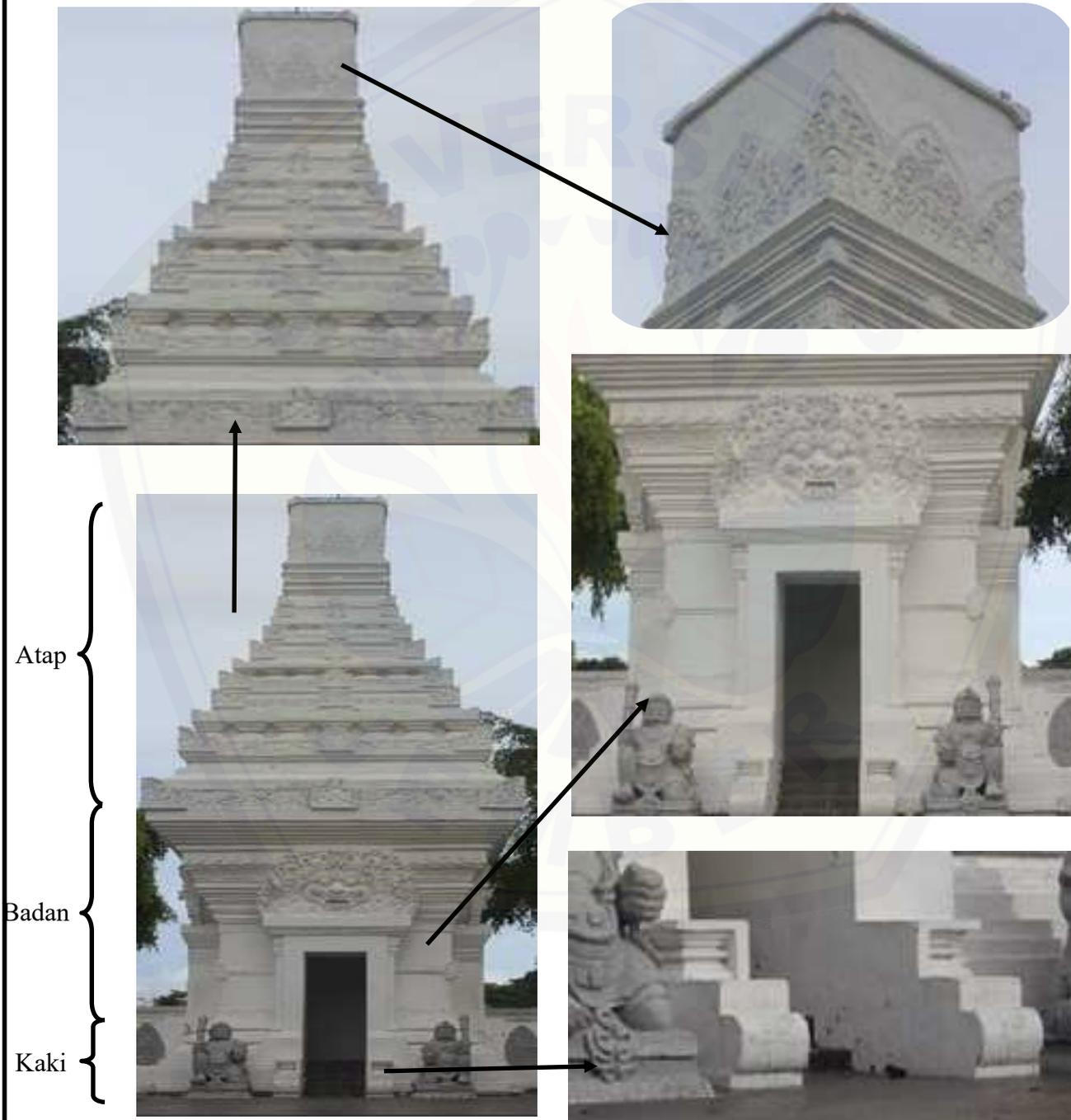
Luas Permukaan :

## Petunjuk

1. Waktu pengerjaan  $1 \times 45$  menit.
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok 3-4 orang.
3. Tulislah Nama dan kelas pada tempat yang disediakan.
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan teliti dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang disediakan.
6. Teknis Pengerjaan
  - a. Permasalahan 1 merupakan soal *open ended* yang memiliki banyak penyelesaian.
  - b. Permasalahan 2 merupakan soal kontekstual yang berhubungan dengan volume dan luas permukaan.

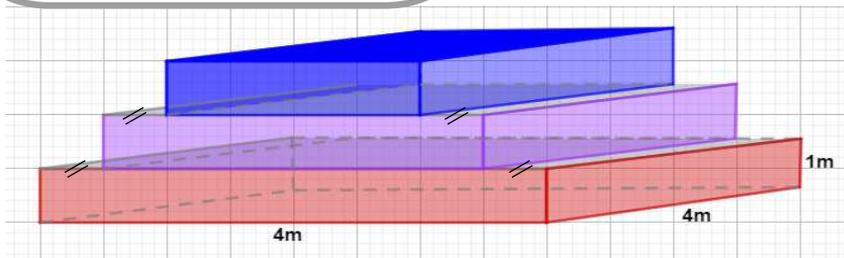
## PERMASALAHAN 1

Perhatikan Gb.5. Bangunan tersebut merupakan gapura pada GESIBU Blambangan yang tersusun dari bermacam-macam bentuk geometri. Carilah bentuk geometri yang kalian temukan pada gambar kemudian catat nama bangun tersebut pada kolom yang disediakan beserta sketsa bentuk geometrinya!



Gambar. 5

No	Nama Bangun Datar	Sketsa Bentuk	Nama Bangun Ruang	Sketsa Bentuk

**PERMASALAHAN 2**

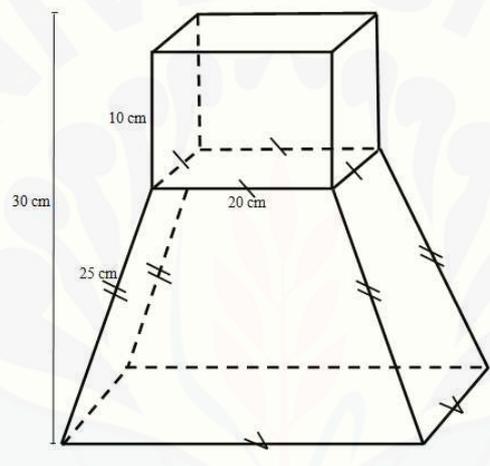
Perhatikan gambar di atas! Gambar tersebut merupakan tiga tingkat bagian atap gapura milik Pak Yadi. Pak yadi berencana akan mengecat setiap tingkatan dengan warna berbeda. Apabila ukuran setiap tingkat semakin ke atas pada bagian sisi kanan dan kiri dikurangi 20 cm.

- Berapakah luas atap yang membutuhkan cat merah!
- Berapakah volume atap tersebut?

Penyelesaian:

## Latihan Soal

1. Kemuncak adalah ujung atap gapura yang berbentuk balok. Kemuncak tersebut akan dilakukan pengecatan ulang berwarna putih. Adapun ukuran kemuncak adalah  $80\text{cm} \times 80\text{cm} \times 1\text{m}$ . Apabila  $1\text{kg}$  cat dapat digunakan untuk  $4\text{m}^2$  dan harga  $1\text{kg} = 20.000,00$ . Berapakah biaya yang dibutuhkan untuk mengecat kemuncak tersebut?
2. Rahma adalah seorang siswa smp yang diberi tugas untuk membuat miniature rumah berbahan dasar karton. Ia berencana akan membuat miniature rumah dengan atap berbentuk menyerupai atap gapura GESIBU. Berapa banyak karton yang dibutuhkan untuk membuat miniature bagian atap rumah tersebut?





*Luas Permukaan dan Volume  
Berbasis Etnomatematika*

# MATEMATIKA

*Untuk*

# SMP/MTS



Nama :.....  
:.....  
:.....  
:.....

Kelompok :.....

*Kelas*

# VIII

*Semester 2*

## Lembar Kerja Siswa

**Satuan Sekolah : Sekolah Menengah Pertama (SMP)**

**Kelas/Semester : VIII/2**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Pokok Bahasan : Volume dan Luas Permukaan**

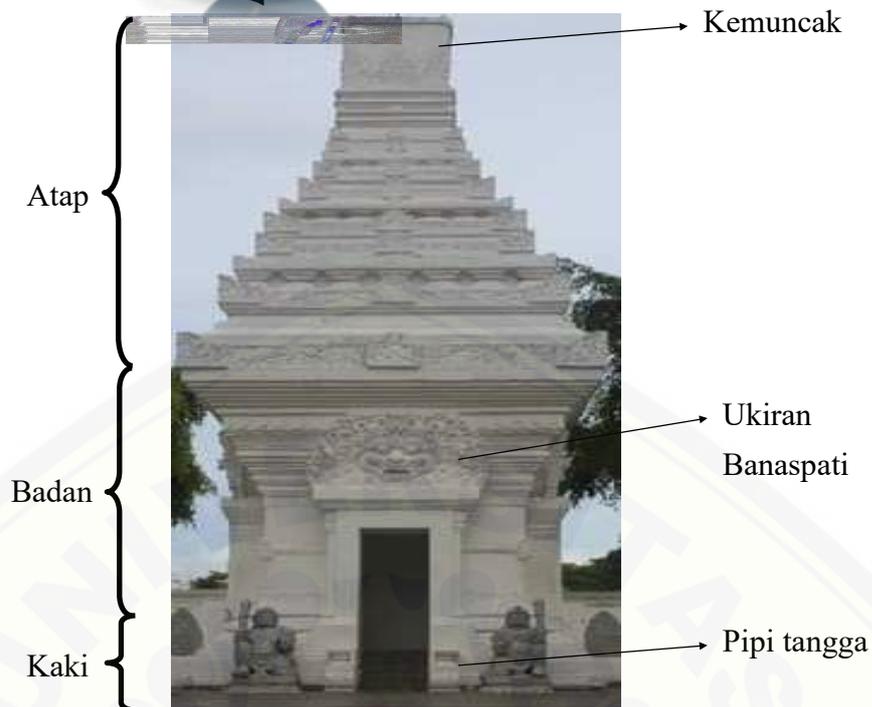
### KOMPETENSI DASAR

- 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).
- 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.

### INDIKATOR

- 3.9.1 Mengidentifikasi benda-benda terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
- 3.9.2 Menentukan luas permukaan pada benda-benda nyata terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
- 3.9.3 Menentukan volume pada benda-benda nyata terkait dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
- 4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.

Tahukah Kamu ?



**GAPURA GESIBU BLAMBANGAN**

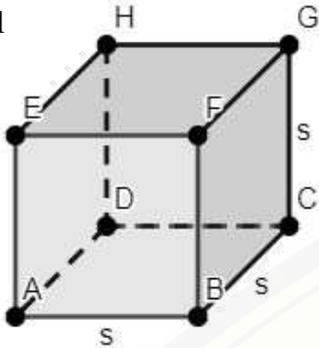
Pernahkah kalian melihat bangunan di atas? Dimanakah kalian melihat bangunan tersebut? Bangunan tersebut adalah bangunan gapura GESIBU Blambangan. Gapura GESIBU Blambangan merupakan salah satu bangunan yang terletak di pusat kota Banyuwangi yang dibangun pada masa pemerintahan Djoko Supaat Slamet. Bangunan ini dibangun terinspirasi dari Candi Angka Tahun di Kompleks Candi Penataran. Keunikan yang terdapat pada bangunan ini terletak pada reliefnya. Relief yang tertulis pada bagian pagar bangunan menceritakan tentang sejarah kebudayaan Banyuwangi. Adapun bagian-bagian utama gapura ini dibuat sama persis dengan bangunan candi yang terdapat pada Candi Panataran.

Pada bagian barat gapura masyarakat sekitar mengenal dengan sebutan GESIBU sedangkan pada bagian timur dikenal dengan sebutan Taman Blambangan. Pada bagian depan bangunan terdapat panggung yang digunakan sebagai pegelaran budaya serta dilengkapi pagar pembatas pada bagian utara dan selatan gapura.

## Ayo Mengingat!

Lengkapilah rumus volume dan luas permukaan bangun ruang berikut.

Gb. 1



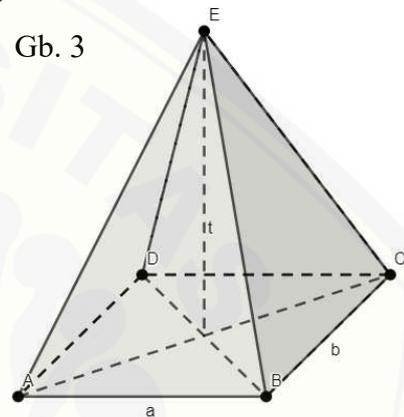
Amatilah Gb.1!

Nama Bangun : Kubus

Volume :  $S \times S \times S$

Luas Permukaan :  $6 \times S$

Gb. 3



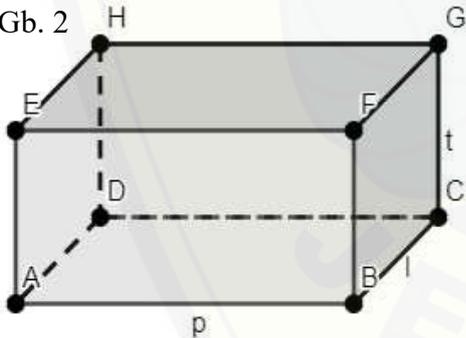
Amatilah Gb. 3!

Nama Bangun : Prisma Segitiga

Volume : Luas Alas  $\times$  t

Luas Permukaan : Luas Alas +  $(4 \times$  Luas Segitiga)

Gb. 2



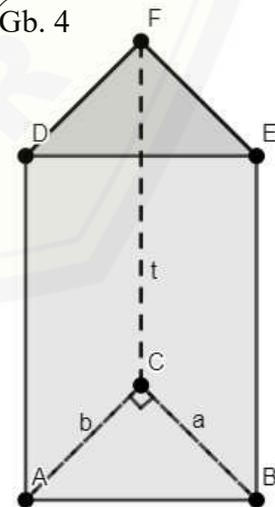
Amatilah Gb. 2!

Nama Bangun : Balok

Volume :  $p \times l \times t$

Luas Permukaan :  $2((p \times l) + (l \times t) + (t \times p))$

Gb. 4



Amatilah Gb. 4!

Nama Bangun : Prisma Segitiga

Volume : Luas Alas  $\times$  t

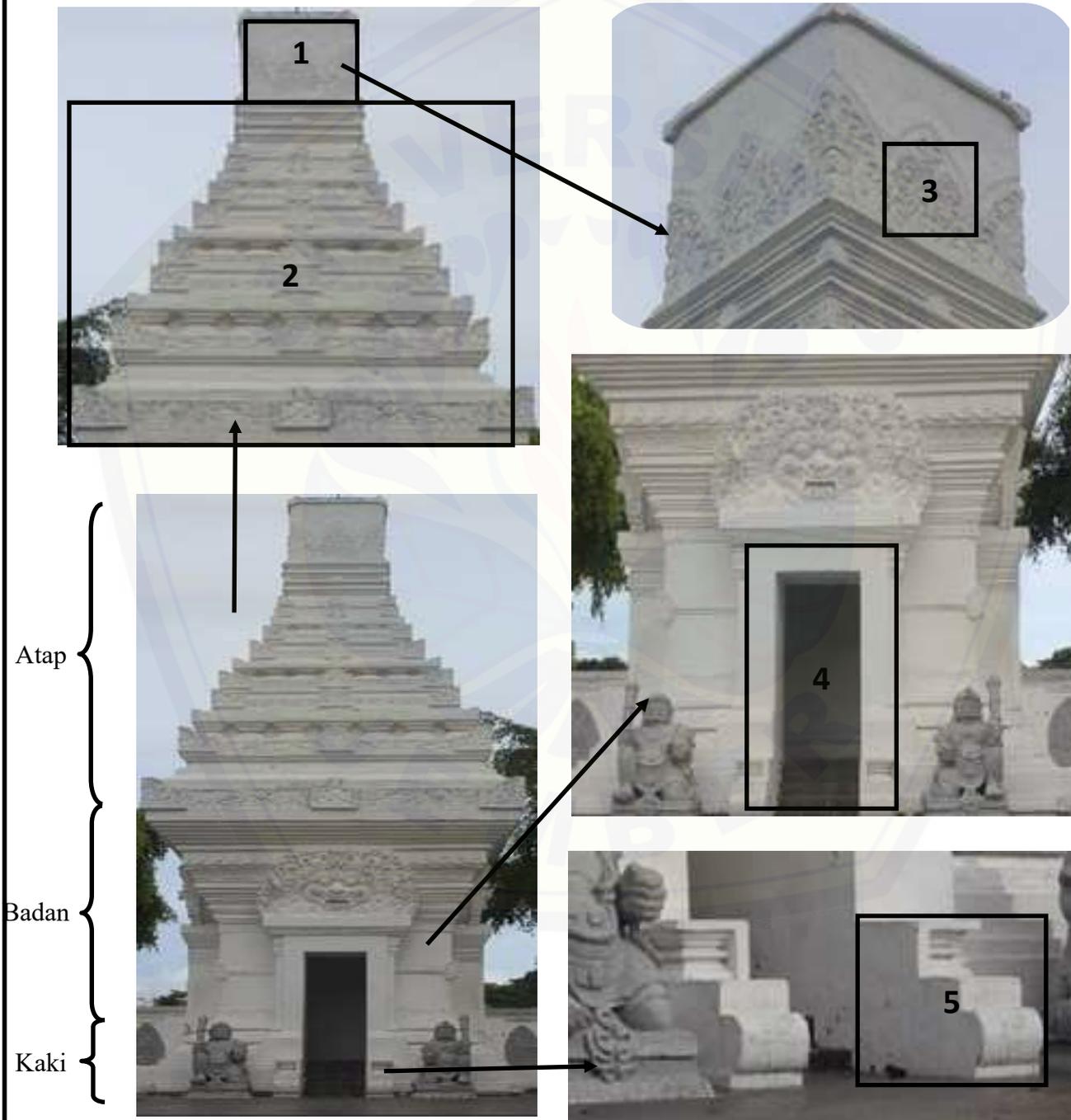
Luas Permukaan :  $($  Keliling alas  $\times$  t) +  $(2 \times$  Luas Alas)

## Petunjuk

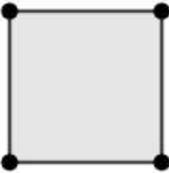
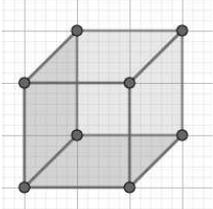
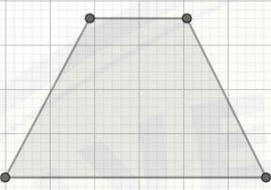
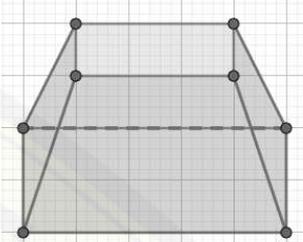
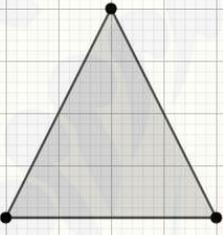
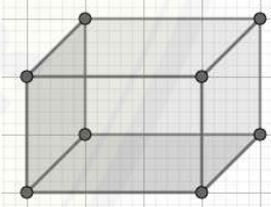
1. Waktu pengerjaan  $1 \times 45$  menit.
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok 3-4 orang.
3. Tulislah Nama dan kelas pada tempat yang disediakan.
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan teliti dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang disediakan.
6. Teknis Pengerjaan
  - a. Permasalahan 1 merupakan soal *open ended* yang memiliki banyak penyelesaian.
  - b. Permasalahan 2 merupakan soal kontekstual yang berhubungan dengan volume dan luas permukaan.

## PERMASALAHAN 1

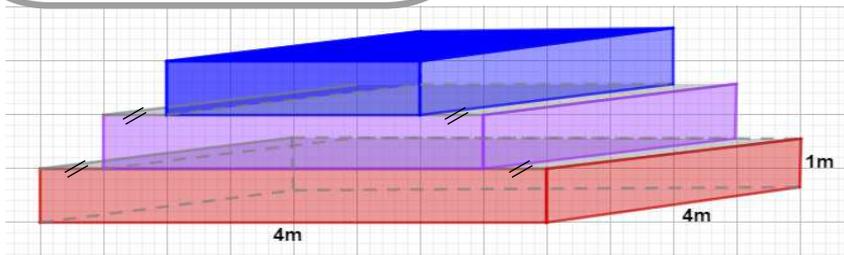
Perhatikan Gb.5. Bangunan tersebut merupakan gapura pada GESIBU Blambangan yang tersusun dari bermacam-macam bentuk geometri. Carilah bentuk geometri yang kalian temukan pada gambar kemudian catat nama bangun tersebut pada kolom yang disediakan beserta sketsa bentuk geometrinya!



Gambar. 5

No	Nama Bangun Datar	Sketsa Bentuk	Nama Bangun Ruang	Sketsa Bentuk
1	Persegi		Kubus	
2	Trapesium sama kaki		Limas Terpancung	
3	Segitiga sama kaki			
4	Persegi Panjang			
5	Persegi panjang		Balok	

## PERMASALAHAN 2

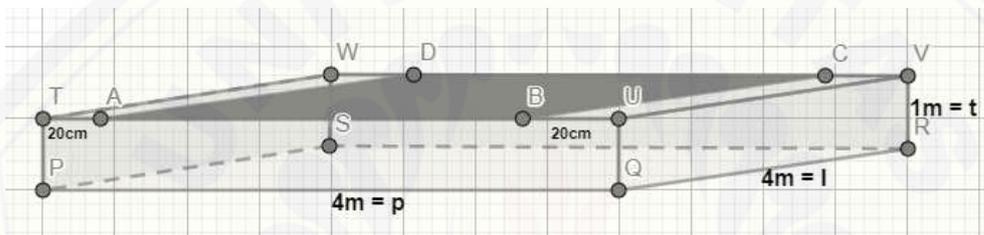


Perhatikan gambar di atas! Gambar tersebut merupakan tiga tingkat bagian atap gapura milik Pak Yadi. Pak yadi berencana akan mengecat setiap tingkatan dengan warna berbeda. Apabila ukuran setiap tingkat semakin ke atas pada bagian sisi kanan dan kiri dikurangi 20 cm.

- Berapakah luas atap yang membutuhkan cat merah!
- Berapakah volume atap tersebut?

Penyelesaian:

a.



Lebar (l) =  $TW = PS = QR = UV = BC = AD = 4 \text{ m}$

Panjang (p) =  $PQ = SR = TU = WV = 4 \text{ m}$

Tinggi (t) =  $PT = SW = QU = RV = 1 \text{ m}$

$TS = WD = CV = BU = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$

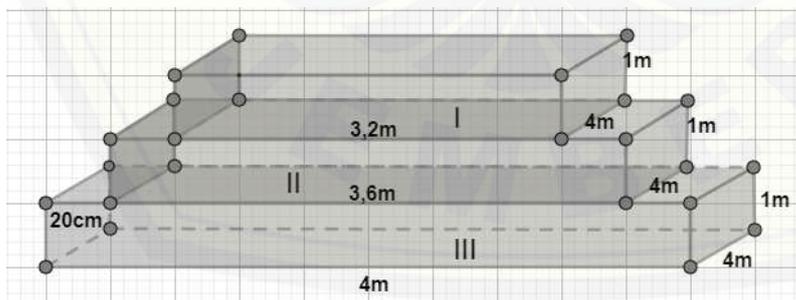
Luas permukaan = Luas PSWT + Luas QRVU + Luas PQUT + Luas SRVW + Luas BUV C  
+ Luas TADW + Luas PQRS

$$= \{(2 \times p \times t) + (2 \times 1 \times t) + (2 \times BU \times l) + (p \times l)\} \text{ m}^2$$

$$= \{(2 \times 4 \times 1) + (2 \times 4 \times 1) + (2 \times 0,2 \times 4) + (4 \times 4)\} \text{ m}^2$$

$$= \{8 + 8 + 1,6 + 16\} \text{ m}^2 = 33,6 \text{ m}^2$$

b.



Volume gabungan =  $\{V. \text{ Balok I} + V. \text{ Balok II} + V. \text{ Balok III}\} \text{ m}^3$

$$= \{(p \times l \times t)_I + (p \times l \times t)_II + (p \times l \times t)_III\} \text{ m}^3$$

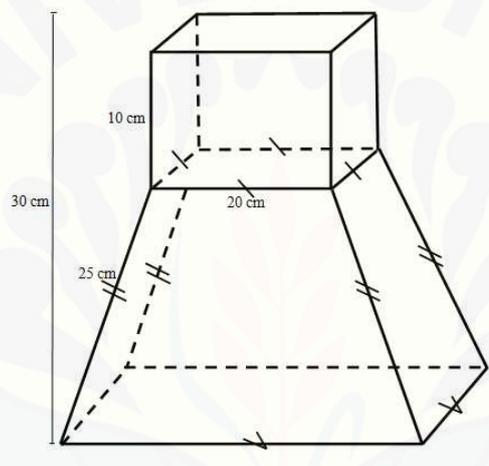
$$= \{(4 \times 4 \times 1) + (3,6 \times 4 \times 1) + (3,2 \times 4 \times 1)\} \text{ m}^3$$

$$= \{16 + 14,4 + 12,8\} \text{ m}^3$$

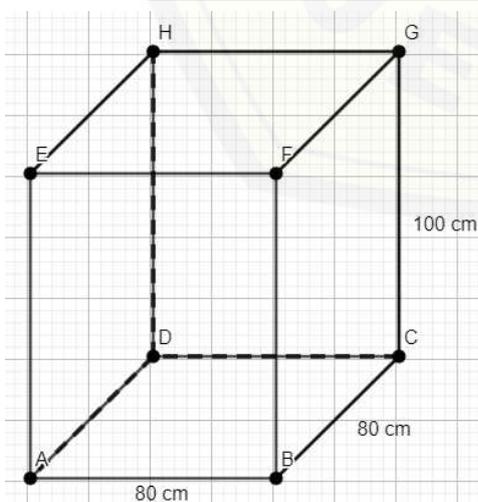
$$= 43,2 \text{ m}^3$$

## Latihan Soal

1. Kemuncak adalah ujung atap gapura yang berbentuk balok. Kemuncak tersebut akan dilakukan pengecatan ulang berwarna putih. Adapun ukuran kemuncak adalah 80cm x 80cm x 1m. Apabila 1kg cat dapat digunakan untuk 4m<sup>2</sup> dan harga 1kg = 20.000,00. Berapakah biaya yang dibutuhkan untuk mengecat kemuncak tersebut?
2. Rahma adalah seorang siswa smp yang diberi tugas untuk membuat miniature rumah berbahan dasar karton. Ia berencana akan membuat miniature rumah dengan atap berbentuk menyerupai atap gapura GESIBU. Berapa banyak karton yang dibutuhkan untuk membuat miniature bagian atap rumah tersebut?



## Penyelesaian



$$\text{Panjang (p)} = AB = DC = EF = HG = 80 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar (l)} = BC = AD = FG = EH = 80 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi (t)} = AE = BF = CG = DH = 1\text{m} = 100 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas perm. balok} &= (p.l + 2.l.t + 2.t.p) \text{ cm}^2 \\ &= ((80 \times 80) + 2.(80 \times 100) + 2.(100 \times 80)) \text{ cm}^2 \\ &= (6400 + 16000 + 16000) \text{ cm}^2 \\ &= 38400 \text{ cm}^2 = 3,84 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

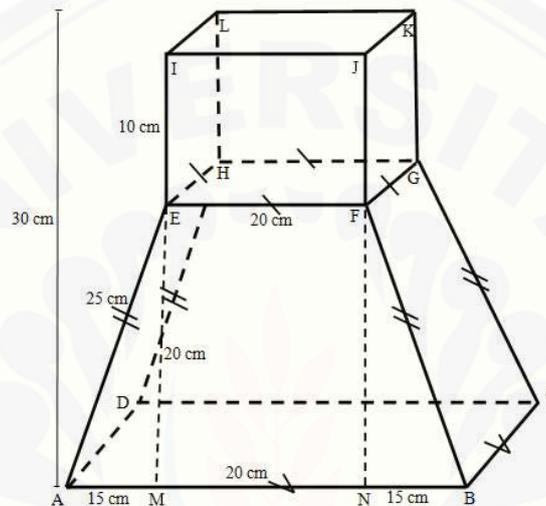
## Penyelesaian

$$1 \text{ kg cat} = 4 \text{ m}^2 = 20.000,00$$

$$\begin{aligned} \text{Cat yang dibutuhkan untuk } 3,84 \text{ m}^2 &= 3,84 \text{ m}^2 / 4 \text{ m}^2 \times 20.000,00 \\ &= 3,84 \times 5.000,00 \\ &= 19.200,00 \end{aligned}$$

Jadi, biaya yang dibutuhkan untuk mengecat bagian ujung atap gapura adalah Rp. 19.200

2.



Misal: Luas persegi panjang = L. P

Diketahui :  $EI = FJ = GK = HL = 10 \text{ cm}$

$EF = FG = GH = HE = IJ = JK = KL = LI = MN = 20 \text{ cm}$

$L.P.EFJI = L.P.FGKJ = L.P.GHLK = L.P.HEIL = p \times t$

$$L.P.EFJI = p \times t = EF \times FJ = 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 200 \text{ cm}^2$$

$$L.P.IJKL = p \times l = IJ \times KL = 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 400 \text{ cm}^2$$

Luas permukaan balok tanpa alas =  $(4 \times L.P.EFJI) + L.P.IJKL$

$$= (4 \times 200 \text{ cm}^2) + 400 \text{ cm}^2$$

$$= 800 \text{ cm}^2 + 400 \text{ cm}^2$$

$$= 1200 \text{ cm}^2$$

## Penyelesaian

Karena bangun ABFE adalah trapezium sama kaki, maka  $AE = BF = 25 \text{ cm}$

Dengan menggunakan Teorema Pythagoras

$$AE^2 = AM^2 + ME^2$$

$$AM^2 = AE^2 - ME^2$$

$$AM^2 = (25^2 - 20^2) \text{ cm}^2 = (625 - 400) \text{ cm}^2$$

$$AM^2 = 225 \text{ cm}^2$$

$$AM = 15 \text{ cm}$$

$AM = BN = 15 \text{ cm}$ , maka  $AB = AM + MN + BN$

$$= (15 + 20 + 15) \text{ cm} = 50 \text{ cm}$$

$$AI = ME + EI$$

$$ME = AI - EI$$

$$ME = 30 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

Luas trapezium ABFE =  $(AB + EF)/2 \times EM$

$$= (50 \text{ cm} + 20 \text{ cm})/2 \times 20 \text{ cm}$$

$$= 70 \text{ cm}/2 \times 20 \text{ cm}$$

$$= 35 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$$

$$= 700 \text{ cm}^2$$

Luas prisma segiempat tanpa alas dan tutup =  $4 \times \text{L. trapezium ABFE} = 4 \times 700 \text{ cm}^2 = 2800 \text{ cm}^2$

Jadi, banyak karton yang diperlukan = L. perm balok tanpa alas + L. prisma segiempat tanpa alas dan tutup

$$= 1200 \text{ cm}^2 + 2800 \text{ cm}^2$$

$$= 4000 \text{ cm}^2$$