



**ETNOMATEMATIKA PADA PEMBUATAN BATU BATA MERAH  
MASYARAKAT DUSUN BAYAT WRINGINPITU BANYUWANGI  
SEBAGAI LEMBAR KERJA SISWA**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Rakha Dhiya Dinata**  
**NIM 160210101090**

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



**ETNOMATEMATIKA PADA PEMBUATAN BATU BATA MERAH  
MASYARAKAT DUSUN BAYAT WRINGINPITU BANYUWANGI  
SEBAGAI LEMBAR KERJA SISWA**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

**Rakha Dhiya Dinata  
NIM 160210101090**

<b>Dosen Pembimbing I</b>	<b>: Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si .</b>
<b>Dosen Pembimbing II</b>	<b>: Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.</b>
<b>Dosen Penguji I</b>	<b>: Dr. Susanto, M.Pd.</b>
<b>Dosen Penguji II</b>	<b>: Dr. Abi Suwito, S.Pd., M.Pd.</b>

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

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Karya yang sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya, Bapak Sudarmanto dan Ibu Susiyati atas semua pengorbanan dan kasih sayang yang tak pernah berhenti untuk saya. Terima kasih selalu memberikan doa dan motivasi kepada saya untuk mencapai cita-cita di masa depan;
2. Adik saya, Achmad Fauzi Bimantara serta seluruh keluarga besar SUDARMANTO SHOP yang telah memberikan banyak nasihat, semangat, doa, serta motivasi untuk segera menyelesaikan tugas akhir saya;
3. Bapak/ibu guru semasa sekolah, TK Dharma Wanita 01, SDN 2 Tapanrejo, SMPN 1 Muncar, SMKN 1 Glagah yang telah memberikan bimbingan serta ilmu yang melimpah.
4. Hidayatud Diyanah my someone special yang menemani meraih kesuksesan di masa depan.
5. Keluarga Berencana (Bunda Lala, Devi Nak'e, Akak Renda) yang telah menjadi sahabat yang selalu ada dalam suka maupun duka.
6. Kontrakan B33 (Sukma Totonk, Galang Bandit, Rully Gembot, Dimas Gutem, Dema Poteng, Danar Kebo) yang sudah memberikan semangat.
7. Seluruh teman-teman ALGEBRA yang telah menjadi keluarga seperjuangan di Universitas Jember.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

**HALAMAN MOTTO**

“Kesuksesan adalah hasil dari kerja keras, belajar dari pengalaman, loyalitas, dan kegigihan”

(Colin Powell)

*“Don’t give up when you still have something to give. Nothing is really over until the moment you stop trying”*

(Brian Dyson)



**HALAMAN PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rakha Dhiya Dinata

NIM : 160210101090

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Etnomatematika Pada Pembuatan Batu Bata Merah Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi Sebagai Lembar Kerja Siswa”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan 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 saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 Mei 2020

Yang menyatakan

Rakha Dhiya Dinata  
160210101090

**HALAMAN PEMBIMBING**

**ETNOMATEMATIKA PADA PEMBUATAN BATU BATA MERAH  
MASYARAKAT DUSUN BAYAT WRINGINPITU BANYUWANGI  
SEBAGAI LEMBAR KERJA SISWA**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Rakha Dhiya Dinata**  
**NIM 160210101090**

Dosen Pembimbing I : Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.  
Dosen Pembimbing II : Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.

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

**HALAMAN PENGAJUAN**

**ETNOMATEMATIKA PADA PEMBUATAN BATU BATA  
MERAH MASYARAKAT DUSUN BAYAT WRINGINPITU  
BANYUWANGI SEBAGAI LEMBAR KERJA SISWA**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

Nama : Rakha Dhiya Dinata  
NIM : 160210101090  
Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 24Mei 1998  
Jurusan/Program : Pendidikan MIPA/P. Matematika

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

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

**Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.**  
NIP. 19620521 198812 2 001

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Etnomatematika Pada Pembuatan Batu Bata Merah Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi Sebagai Lembar Kerja Siswa**” karya Rakha Dhiya Dinata telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 20 Mei 2020

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

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

NIP. 19581209 198603 1 003

**Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd**

NIP. 19620521 198812 2 001

Anggota I,

Anggota II,

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

NIP. 19630616 198802 1 001

**Dr. Abi Suwito, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 19850211 201212 1 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

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

NIP. 19680802 199303 1 004

## RINGKASAN

Etnomatematika Pada Pembuatan Batu Bata Merah Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi Sebagai Lembar Kerja Siswa; Rakha Dhiya Dinata; 160210101090; 2020; 79 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Matematika mempunyai peran yang penting dan menjadi aspek universal dalam kehidupan sehari-hari. Dalam dunia pendidikan, matematika kerap dianggap mata pelajaran yang sulit, karena pembelajaran matematika disekolah terlalu formal, tidak seperti matematika yang dilakukan sehari-hari. Etnomatematika merupakan jembatan antara matematika dan budaya, yang berkaitan dengan tradisi atau kebiasaan dalam aktivitas budaya masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggali etnomatematika pada pembuatan batu bata merah dan menghasilkan sebuah Lembar Kerja Siswa (LKS). Penelitian ini dilakukan pada tanggal 8 Januari 2020 di Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi. Subjek penelitian ada 3 orang yaitu Yanto, Saimin, dan Siti Solehah merupakan pembuat batu bata merah. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan wawancara.

Berdasarkan hasil dari penelitian diperoleh etnomatematika yaitu aktivitas menghitung, aktivitas mengukur, aktivitas mendesain, aktivitas membilang, konsep segmen garis, konsep kesebangunan dan kekongruenan. Etnomatematika aktivitas menghitung banyak tanah yang dibutuhkan memakai 1 mobil diesel rakitan seharga Rp 200.000 – Rp 250.000 menghasilkan 2.000 – 2.500 batu bata merah, sedangkan 1 dam truk seharga Rp 400.000 – Rp 450.000 menghasilkan 5.000 – 6.000 batu bata merah. Aktivitas menghitung pada saat melakukan perendaman tanah dengan air yang membutuhkan waktu kurang lebih 3-4 jam. Selanjutnya aktivitas menghitung muncul pada saat melakukan proses pengeringan yang membutuhkan waktu kurang lebih 9-15 jam. Aktivitas menghitung juga muncul pada saat memperkirakan jumlah sekam dan kayu bakar

untuk melakukan proses pembakaran yang membutuhkan 4-5 pick up kayu bakar dan 65-90 sekam untuk setiap membakar 36.000 batu bata merah. Aktivitas menghitung selanjutnya muncul saat pembuat melakukan proses pembakaran yang membutuhkan waktu kurang lebih 12-24 jam. Pada aktivitas menghitung berikutnya muncul pada saat menghitung banyak batu bata merah berdasarkan pola tumpukan.

Etnomatematika juga muncul pada aktivitas mendesain yaitu pada saat proses pembuatan lubang perendaman dengan cara melubangi lahan dengan bentuk ngotak (segiempat). Aktivitas mendesain selanjutnya muncul saat membuat cetakan yang mempunyai bentuk balok dengan tambahan bangun datar trapesium sebagaimana pegangannya. Aktivitas mendesain membuat pagar disekeliling tempat pembakaran dengan cara batu bata merah dimiringkan kemudian ditumpuk menyilang. Aktivitas mendesain berikutnya muncul pada proses menata dan menumpuk dengan cara 4 tumpukan miring dan 4 tumpukan lurus. Aktivitas mengukur muncul pada saat mengukur ukuran cetakan yang digunakan dengan ukuran  $22\text{cm} \times 10\text{cm} \times 5\text{cm}$ . Aktivitas membilang muncul saat mengambil sekam dengan satuan kepalan dan *timbo* (timba) yang memiliki volume kurang lebih  $9500\text{cm}^3$ , serta pada saat pembuat mengambil adonan dengan satuan kepalan. Pada aktivitas pembuatan batu bata merah muncul konsep segmen garis yang terdapat pada motif coakan. Selanjutnya terdapat konsep kekongruenan muncul pada saat pembuat menumpuk batu bata merah dengan menggunakan pola dan konsep kesebangunan muncul pada saat pembuat membuat lubang tempat memasukkan kayu bakar.

Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dihasilkan menggambarkan beberapa etnomatematika pada pembuatan batu bata merah. Pada LKS ini materi yang akan diangkat setelah penelitian adalah perbandingan. Soal dan pembahasan yang dibuat merupakan aplikasi dari penerapan etnomatematika pada pembuatan batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi. Aktivitas yang pertama pada LKS yaitu mengamati, aktivitas kedua adalah menanya, aktivitas ketiga adalah mencoba, aktivitas keempat yaitu menganalisis, dan aktivitas yang terakhir yaitu mengkomunikasikan.

## HALAMAN PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Etnomatematika Pada Pembuatan Batu Bata Merah Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi Sebagai Lembar Kerja Siswa”**. Skripsi Ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran selama ini;
5. Dosen Pembimbing Akademik yang telah memotivasi dan membantu selama masa perkuliahan;
6. Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan, masukan, dan saran dalam penulisan skripsi ini;
7. Validator yang telah memberikan bantuan dalam proses validator penelitian;
8. Pembuat batu bata merah di Dusun Wringinpitu Banyuwangi yang telah bersedia menjadi bahan penelitian dalam skripsi ini;
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 18 Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>HALAMAN PRAKATA</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>5</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>5</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 Matematika</b> .....	<b>6</b>
2.1.1. Titik dan Garis .....	<b>8</b>
2.1.2. Geometri bidang .....	<b>8</b>
2.1.4 Bangun Ruang Sisi Datar.....	<b>11</b>
2.1.5 Bangun Ruang Sisi Lengkung .....	<b>12</b>
2.1.6 Kesebangunan dan Kekongruenan.....	<b>12</b>
<b>2.2 Budaya</b> .....	<b>14</b>
<b>2.3 Etnomatematika</b> .....	<b>15</b>
<b>2.4 Pembuat Batu Bata Merah</b> .....	<b>16</b>
2.4.1 Bahan baku .....	<b>18</b>
2.4.2 Proses Pembuatan.....	<b>19</b>
2.4.3 Hasil Pembuatan Batu Bata .....	<b>21</b>
<b>2.5 Etnomatematika Pembuat Batu Bata Merah</b> .....	<b>21</b>
<b>2.6 Lembar Kerja Siswa</b> .....	<b>22</b>
<b>2.7 Penelitian yang Relevan</b> .....	<b>24</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>25</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan</b> .....	<b>25</b>
<b>3.2 Daerah dan Subjek Penelitian</b> .....	<b>25</b>
<b>3.3 Definisi Operasional</b> .....	<b>26</b>
<b>3.4 Prosedur Penelitian</b> .....	<b>26</b>
<b>3.5 Metode Pengumpulan Data</b> .....	<b>29</b>
<b>3.6 Instrumen Penilaian</b> .....	<b>30</b>
<b>3.7 Metode Analisis Data</b> .....	<b>30</b>

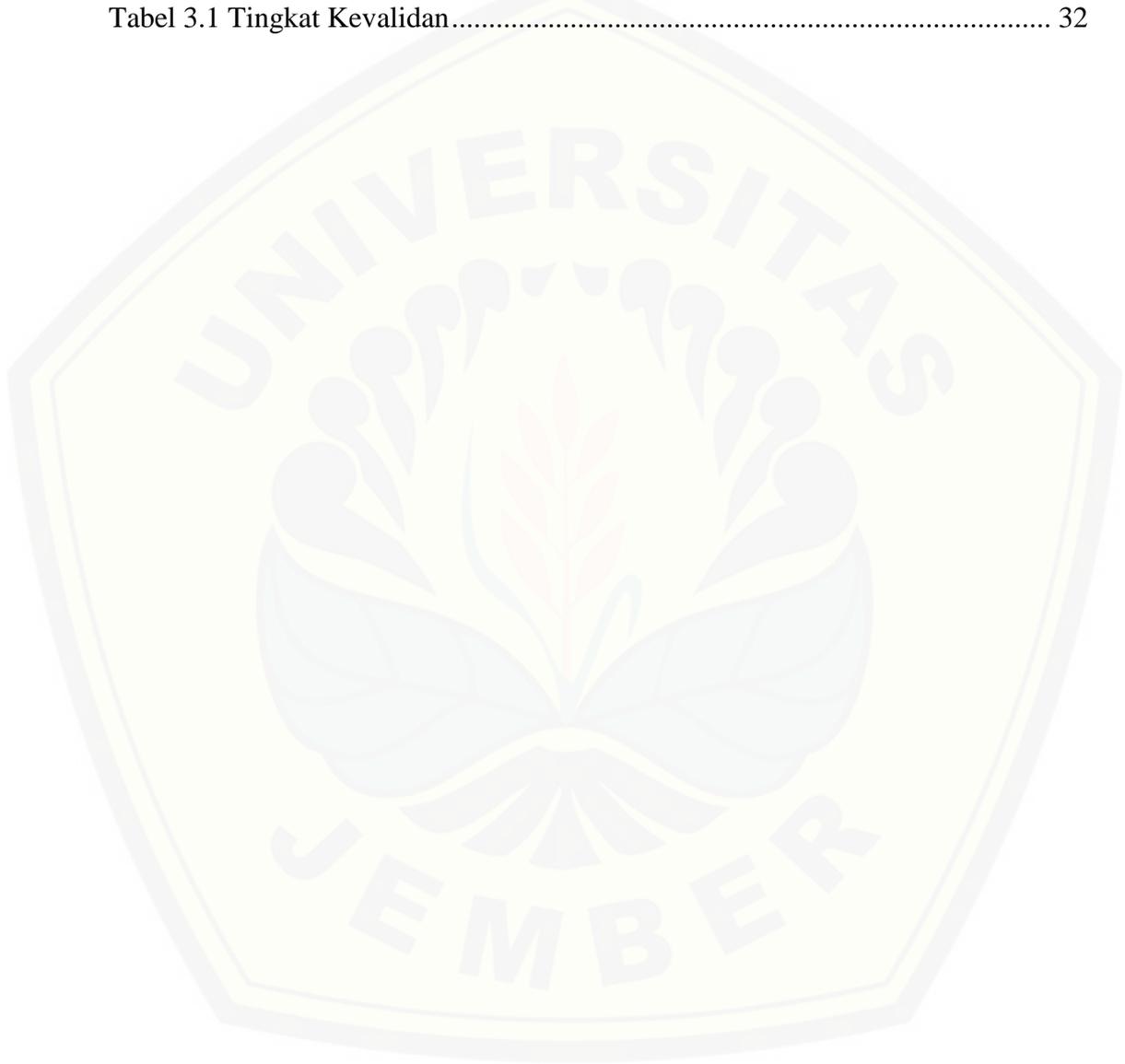
<b>3.8 Triangulasi.....</b>	<b>33</b>
<b>BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
<b>4.1 Pelaksanaan Penelitian .....</b>	<b>35</b>
<b>4.2 Analisis Data Hasil Validasi Instrumen Penelitian.....</b>	<b>36</b>
<b>4.3 Hasil Analisis Data .....</b>	<b>37</b>
<b>4.4 Pembahasan .....</b>	<b>67</b>
4.4.1 Etnomatematika Pada Pembuatan Batu Bata Merah Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi Sebagai Lembar Kerja Siswa .....	67
4.4.2 Lembar Kerja Siswa (LKS) Topik Bahasan Etnomatematika Pada Pembuatan Batu Bata Merah Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi .....	73
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>74</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>74</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN 1. Matriks Penelitian.....</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN 2. Pedoman Observasi Terhadap Pembuat batu Bata                 Merah .....</b>	<b>80</b>
<b>LAMPIRAN 3. Pedoman Wawancara Terhadap Pembuat Batu Bata                 Merah Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu                 Banyuwangi .....</b>	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN 4. Lembar Validasi Pedoman Observasi.....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara .....</b>	<b>94</b>
<b>LAMPIRAN 6. Lembar Validasi Oleh Validator .....</b>	<b>96</b>
<b>LAMPIRAN 7. Analisis Validasi Instrumen .....</b>	<b>133</b>
<b>LAMPIRAN 8. Biodata Validator .....</b>	<b>136</b>
<b>LAMPIRAN 9. Biodata Subjek Penelitian .....</b>	<b>137</b>
<b>LAMPIRAN 10. Hasil Observasi Terhadap Subjek Penelitian.....</b>	<b>138</b>
<b>LAMPIRAN 11. Transkrip Wawancara .....</b>	<b>145</b>
<b>LAMPIRAN 12. Lembar Kerja Siswa (LKS) .....</b>	<b>160</b>

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Hasil Pembuatan Batu Bata.....	21
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	28
Gambar 4. 1 Mobil Diesel Rakitan .....	40
Gambar 4. 2 Mobil Dam Truck.....	40
Gambar 4. 3 Menuang Sekam Dengan Kepalan .....	43
Gambar 4. 4 Perendaman Tanah dengan Air .....	46
Gambar 4. 5 Cetakan Batu Bata Merah .....	48
Gambar 4. 6 S1 Mengambil Adonan Tanah Liat .....	49
Gambar 4. 7 S3 Mengambil Adonan Tanah Liat .....	50
Gambar 4. 8 Motif Ciri Khas Batu Bata Merah .....	52
Gambar 4. 9 Motif Ciri Khas Batu Bata Merah .....	53
Gambar 4. 10 Proses Pengeringan Batu Bata Merah .....	55
Gambar 4. 11 Tumpukan Batu Bata Merah .....	56
Gambar 4. 12 Lubang Tempat Kayu Bakar .....	59
Gambar 4. 13 Pagar Sekeliling Tempat Pembakaran.....	61
Gambar 4. 14 Sekam Padi.....	62
Gambar 4. 15 Kayu Bakar.....	63
Gambar 4. 16 Menghitung Proses Pembakaran .....	64
Gambar 4. 17 Tumpukan dan Penataan Batu Bata Merah .....	65
Gambar 4. 18 Menghitung Jumlah Batu Bata Merah .....	67

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Etnomatematika Pembuatan Batu Bata Merah .....	21
Tabel 3.1 Tingkat Kevalidan.....	32



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari berbagai pulau, suku bangsa, ras, golongan, dan agama. Bentuk negara kepulauan ini yang menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi keberagaman di negara Indonesia. Kebudayaan merupakan suatu fenomena universal. Setiap daerah memiliki kebudayaan sendiri-sendiri meskipun corak dan bentuknya berbeda antara masyarakat satu dengan yang lainnya (Rafael, 2007). Keragaman budaya di Indonesia yang terlahir dari masyarakat majemuk yang berarti bahwa masyarakat Indonesia memiliki beraneka ragam kebudayaan. Kebudayaan secara jelas menampakkan kesamaan kodrat manusia dari berbagai suku, ras, agama, bangsa. Misalkan di negara Indonesia terdiri dari berbagai suku dan sub etnis dengan kebudayaan sendiri-sendiri. Kebudayaan tersebut dapat berupa adat istiadat, kesenian, nilai moral, dan kegiatan sehari-hari yang dilakukan di daerah tersebut. Misalnya melakukan kegiatan pendidikan di sekolah maupun di halaman rumah.

Pendidikan merupakan pembelajaran, pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan seseorang atau sekelompok orang yang diturunkan melalui pengajaran, pelatihan, atau penelitian. Pendidikan tidak asing lagi bagi masyarakat, karena pendidikan sudah bisa ditempuh sejak usia dini, pendidikan juga merupakan hal yang mutlak dan wajib didapatkan oleh setiap orang. Pendidikan mempunyai peran yang sangat penting bagi manusia di era sekarang, hal ini karena pendidikan akan membawa manusia ke era masa depan yang semakin lama semakin berkembang. Pendidikan juga akan mengembangkan minat dan bakat seseorang, sehingga dibutuhkan wawasan, pengetahuan, keterampilan. Dunia pendidikan sangatlah luas, tidak hanya disekolah atau perguruan tinggi, tetapi juga dapat diperoleh dari seseorang yang telah mempunyai ilmu kemudian bisa menyalurkan ilmunya tersebut. Pendidikan biasanya diperoleh di jenjang sekolah, misalnya mendapatkan materi pembelajaran matematika. Matematika adalah hal yang tidak asing bagi telinga kita semua, semua aktivitas yang dilakukan oleh manusia pasti ada keterkaitannya dengan matematika.

Matematika mempunyai peran yang sangat penting dan menjadi aspek universal dalam kehidupan sehari-hari. Dalam dunia pendidikan matematika kerap dianggap mata pelajaran yang sulit, hal ini karena pembelajaran matematika disekolah terlalu formal, tidak seperti matematika yang dilakukan sehari-hari. Ilmu matematika yang berkaitan dengan kebudayaan biasa disebut dengan istilah etnomatematika.

Etnomatematika merupakan jembatan antara matematika dan budaya, sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa etnomatematika merupakan matematika yang berkaitan dengan tradisi atau kebiasaan dalam aktivitas budaya masyarakat. Menurut D'Ambrosio (1985) etnomatematika yaitu studi tentang matematika yang memperhitungkan budaya, dimana matematika muncul dengan memahami penalaran dan sistem matematika yang di gunakan. Kajian etnomatematika dalam pembelajaran matematika mencakup segala bidang: arsitektur, tenun, jahit, pertanian, dan kerajinan. Sebagian besar masyarakat tidak sadar bahwa kegiatan sehari-hari mereka telah menerapkan konsep matematika, hal ini karena masyarakat menganggap bahwa matematika hanyalah yang diperoleh di dunia pendidikan.

Keanekaragaman budaya di Indonesia tidak jauh dari matematika, karena Indonesia salah satu negara kepulauan yang terdiri lebih dari 17.500 pulau yang dihuni lebih dari 250 juta penduduk, angka tersebut menandakan bahwa di Indonesia terbukti terdapat keanekaragaman budaya, agama, ras, golongan menunjukkan semboyan bangsa Indonesia yaitu "Bhineka Tunggal Ika" yang mempunyai makna berbeda-beda tetapi tetap satu jua. Salah satu daerah yang memiliki keanekaragaman yaitu Kabupaten Banyuwangi. Kabupaten Banyuwangi memiliki tiga suku, yaitu suku Osing, suku Jawa, dan beberapa suku Madura. Banyuwangi juga memiliki banyak budaya dalam kepercayaan, tari-tarian, makanan, adat istiadat, dan masih banyak lagi yang lainnya.

Kabupaten Banyuwangi adalah sebuah kabupaten di provinsi Jawa Timur, Indonesia yang terletak paling ujung Timur pulau Jawa, dan termasuk bagian dari Tapal Kuda. Banyuwangi terletak di Selatan dari Kabupaten Situbondo, Timur dari Kabupaten Jember, Barat dari Selat Bali, dan Utara Samudra Hindia.

Banyuwangi mempunyai luas mencapai  $5.782,50 \text{ km}^2$ , atau lebih luas dari pulau Bali, maka Kabupaten Banyuwangi ini menjadi kabupaten terluas di Pulau Jawa. Kabupaten Banyuwangi mempunyai keragaman suku diantaranya Suku Osing, suku Jawa dan suku Madura. Banyuwangi memiliki kesenian yang sangat berlimpah, ada batik yang ada di wilayah kecamatan Cluring, kecamatan Banyuwangi kota, dan masih banyak yang tersebar di beberapa kecamatan. Kerajinan tangan seperti anyaman tangan bambu suku osing yang terletak di Gintangan, anyaman topi dari batang daun gebang, dan ada lagi sentra pembuatan batako yang banyak ditemukan di wilayah Kaliputih Genteng, Industri pembuatan Paving press mesin yang ada di Mangir Rogojampi, dan pembuat kerajinan batu bata merah secara manual atau tradisional yang ada di daerah dusun Bayat Wringinpitu Kecamatan Tegaldlimo. Ciri khas dari pembuatan batu bata merah secara tradisional yaitu dapat dilihat dari proses pembuatan dan motifnya, peletakan batu bata merah waktu pengeringan dan pembakaran yang berbeda. Ini yang menjadi alasan untuk melakukan penelitian pembuatan batu bata merah secara tradisional.

Daerah yang dipilih dalam penelitian adalah Dusun Bayat Desa Wringinpitu, Kecamatan Tegaldlimo, Kabupaten Banyuwangi, karena termasuk dalam salah satu tempat produksi kerajinan tangan, khususnya dalam pembuatan batu bata merah secara tradisional yang cukup terkenal di Banyuwangi. Kebanyakan masyarakat Dusun Bayat ini tidak menyadari bahwa mereka menggunakan konsep matematika. Dalam aktivitas mengukur ukuran dari batu bata dan mendesain motif coakan pada setiap batu bata merah yang telah dibuat. Masyarakat tersebut menggunakan kebudayaan atau tradisi turun-temurun yang ada sejak zaman dahulu.

Penelitian tentang aktivitas etnomatematika yang pernah dilakukan oleh Rohmadina (2017) yang berjudul “Etnomatematika Pada Aktivitas Tukang Bangunan Masyarakat Jawa Di Desa Kencong”. Hasil dari penelitian ini berupa konsep menghitung, mengukur, membilang, dan mendesain. Penelitian tersebut difokuskan pada menghitung untuk menghitung banyaknya batu bata yang akan digunakan, dan aktivitas mengukur saat melakukan pengukuran untuk

membangun pondasi, selanjutnya untuk membilang saat tukang membilang bilangan asli (*siji, loro, telu*), aktivitas membilang lainnya terdapat pada membilang banyak benda yang diambil (*rong puluh, telung timbo*, dsb). Aktivitas mengukur terbilang cukup banyak yaitu aktivitas mengukur pojok rumah menggunakan tali, melibatkan ilmu Teorema Pythagoras, aktivitas mengukur panjang dan lebar tanah yang akan digunakan untuk sketsa pembagian ruangan. Aktivitas mengukur pondasi, mengukur panjang kayu untuk kuda-kuda atap rumah.

Penelitian selanjutnya tentang etnomatematika juga dilakukan oleh Wahyu, dkk.,(2018) yang berjudul “Etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai Bahan Pembelajaran Matematik” terdapat etnomatematika pada bangunan Pura Mandara Giri yang mengandung unsur kekongruenan dan kesebangunan.

Kedua penelitian tersebut, digunakan sebagai acuan dalam menggali etnomatematika pada pembuatan batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi dan menghasilkan bahan Lembar Kerja Siswa. Berdasarkan uraian dari beberapa penelitian etnomatematika, akan dilakukan penelitian aktivitas Etnomatematika pada pembuatan batu bata merah dengan judul “Etnomatematika Pada Pembuatan Batu Bata Merah Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi Sebagai Lembar Kerja Siswa”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Bagaimana etnomatematika pada pembuatan batu bata merah masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi?
- 2) Bagaimana lembar kerja siswa berdasarkan etnomatematika pada pembuatan batu bata merah masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi?

### 1.3 Tujuan Penelitian

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

- 1) Mendeskripsikan etnomatematika pada pembuatan batu bata merah masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.
- 2) Membuat lembar kerja siswa sebagai produk penelitian terkait dengan etnomatematika pada pembuatan batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi dapat mengetahui dan memahami konsep-konsep dasar matematika dalam aktivitas sehari-hari.
- 2) Bagi masyarakat Banyuwangi, dapat memahami keterkaitan antara budaya Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi dengan matematika pada pembuatan batu bata Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.
- 3) Bagi pihak sekolah, diharapkan guru dan siswa yang berada di dalam lingkup masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi dapat menjadikan LKS dengan topik etnomatematika pembuatan batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi sebagai salah satu media pembelajaran matematika.
- 4) Bagi peneliti, dapat memperoleh jawaban dari permasalahan yang ada serta mendapat tambahan pengetahuan etnomatematika pembuatan batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.
- 5) Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai bahan kajian atau bahkan dapat dijadikan sebagai bahan penelitian lebih lanjut mengenai etnomatematika.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Matematika

Matematika menurut Gerdes (Verawati, 2014) pandangan yang paling dominan mengenai matematika bahwa *mathematics as a culture-free, universal*. Matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris, kemudian pengalaman itu di proses di dunia rasio sampai terbentuknya konsep-konsep matematika. Konsep tersebut mudah dipahami oleh orang lain maka digunakan bahasa matematika atau notasi matematika yang bernilai global (universal). *Mathematique* (Perancis), atau *Wiskunde* (Belanda) dari bahasa Yunani *mathematikos* yaitu ilmu pasti, dari kata *mathema* atau *mathesis* yang berarti ajaran, pengetahuan atau ilmu pengetahuan. Istilah matematika menurut bahasa latin (*mathanein* atau *mathema*) yang berarti belajar atau hal dipelajari, yang semuanya berkaitan dengan penalaran.

Menurut Ngiza (2015), matematika memiliki 5 cabang ilmu yaitu Aljabar, Aritmatika, Trigonometri, Kalkulus, Statistika. Berikut ini penjelasan dari cabang matematika yang sudah disebutkan:

#### 1) Aljabar

Aljabar merupakan salah satu cabang penting dalam ilmu matematika. Aljabar berkenaan dengan penggunaan variabel (peubah), baik berupa huruf-huruf atau lambang-lambang lainnya. Ikatan antar variabel satu dan variabel lainnya dinyatakan dengan bilangan dan operasi bilangan. Operasi hitung aljabar mencakup penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan perpangkatan dalam bentuk aljabar. Bentuk-bentuk dari aljabar seperti  $15 \times 9p$ ,  $-12q \times 6$ ,  $2k + 5m$ . Pada contoh  $15 \times 9p$ , 9 disebut dengan koefisien dan  $p$  disebut dengan variabel (peubah).

#### 2) Aritmatika

Aritmatika merupakan ilmu hitung yang mempelajari operasi dasar bilangan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Operasi dasar aritmatika adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, yang dipelajari

dalam aritmatika seperti bilangan asli, bilangan bulat, bilangan rasional, dan bilangan real. Contoh aritmatika yang diterapkan pada kehidupan sehari-hari seperti menghitung keuntungan, kerugian, dan suku bunga.

### 3) Trigonometri

Secara bahasa trigon berarti tiga sudut, metri berarti mengukur, cabang ini membahas tentang sudut segitiga dan fungsi trigonometri seperti sinus, cosinus, tangen. Cabang ini didedikasikan untuk mempelajari semua properti pada segitiga (terutama sudut dan sisi) beserta manipulasi. Trigonometri juga harus dikuasai oleh para insinyur dan arsitek. Cabang ilmu ini salah satu yang paling sulit dipelajari disekolah saat ini, padahal manfaatnya sangatlah besar bagi kehidupan manusia.

### 4) Statistika

Statistika adalah ilmu yang mempelajari tentang teknik pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data. Statistika selalu dikaitkan dengan ilmu hitung peluang. Ilmu ini sangat bermanfaat saat melakukan penelitian

### 5) Geometri

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

Menurut Meilantifa (2018), Geometri digolongkan menjadi 5 golongan yaitu: berdasarkan bidang kajian, berdasar bahasa yang digunakan, berdasar aksioma, berdasar transformasi dan berdasarkan metode pendekatan. Geometri berdasar bidang kajiannya ada 5 yaitu: Geobidang, Georuang, Geo n-dimensi, Geo bola dan Geo segitiga. Berdasar bahasa yang digunakan geometri dibagi menjadi 3, yaitu: geo analitik, geo murni dan geo diferensial. Berdasarkan aksioma, geometri dibagi menjadi 2 yaitu, geo Euclid dan geo non Euclid,

sedangkan geometri berdasarkan metode pendekatannya geometri dibagi menjadi 2 yaitu, geo induktif dan geo deduktif.

Konsep geometri yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 2.1.1. Titik dan Garis

Titik merupakan unsur paling sederhana dalam geometri. Menurut Alexander & Koeberlein (2011) konsep titik dan garis sebagai berikut.

*“In geometry, the terms point, line, and plane are described but not defined. A point, which is represented by a dot, has location but not size; that is, a point has no dimensions. The second undefined term is line. A line is an infinite set of points. Given any two points on a line, there is always a point that lies between them on that line”*

Artinya : “Dalam geometri, titik, garis dan bidang dapat dideskripsikan, namun tidak dapat didefinisikan. Sebuah titik, yang disimbolkan dengan noktah (.) Memiliki tempat, namun tidak dapat memiliki ukuran karena sebuah titik tidak memiliki dimensi. Istilah kedua yang tidak dapat didefinisikan adalah garis. Sebuah garis merupakan himpunan titik-titik yang banyaknya tak terhingga. Diberikan sembarang dua titik pada sebuah garis, selalu terdapat satu titik yang terletak diantaranya pada garis tersebut”.

#### 2.1.2. Geometri bidang

Menurut Meilantifa (2018) Geometri bidang merupakan studi tentang gambar dalam ruang berdimensi dua dari suatu bidang seperti polygon dan lingkaran. Sementara itu, geometri datar merupakan studi tentang titik, garis, sudut, dan bangun-bangun geometri yang terletak pada bidang datar. Berbagai mekanisme peralatan dalam kehidupan nyata banyak diciptakan berdasarkan prinsip-prinsip geometri datar. Sebagai contoh sifat-sifat jajar genjang digunakan untuk membuat mekanisme pemindah rantai pada sepeda balap, pantograf (alat untuk memperbesar gambar), sifat belah ketupat digunakan pada mekanisme pantograph untuk sistem stir mobil, susunan segitiga yang kaku digunakan pada konstruksi bangunan dan jembatan, serta masih banyak lagi aplikasi yang lain. Tidak dipungkiri, geometri berperan besar dalam membantu manusia memecahkan permasalahan yang dihadapi.

### 2.1.3 Bangun Datar

Bangun datar menurut (Hambali dkk., 1996) dapat didefinisikan sebagai bangun yang rata yang mempunyai dua dimensi yaitu panjang dan lebar tetapi tidak mempunyai dua dimensi yaitu tinggi dan tebal. Dalam kehidupan sehari-hari mengambil contoh bangun datar tidaklah mudah. Misalnya saja kita ambil selembar kertas HVS atau kertas koran sebagai bangun datar. Kalau benar-benar diperiksa, kertas itu selain mempunyai panjang dan lebar juga mempunyai tebal ataupun tinggi. Dengan alat ukur yang mempunyai ketelitian yang tinggi tebal kertas dapat diukur. Benda-benda dilihat dengan mata telanjang terlihat rata atau datar belum tentu memenuhi syarat untuk digolongkan sebagai bangun datar.

Menurut Gustafson & Risk (1991) macam-macam bangun datar akan dipaparkan sebagai berikut.

#### a. Segitiga

Segitiga adalah bangun datar tertutup yang memiliki tiga sisi dan tiga titik sudut. Sifat sifat umum segitiga, sebagai berikut:

- 1) mempunyai 3 sisi.
- 2) mempunyai 3 sudut.
- 3) jumlah sudut segitiga  $180^\circ$ .

#### b. Segiempat

Segiempat adalah bangun datar dengan empat sisi. Sifat-sifat umum yang dimiliki oleh segitiga yaitu :

- 1) mempunyai 4 sisi.
- 2) mempunyai 4 sudut.
- 3) jumlah besar sudut segiempat  $360^\circ$ .

#### c. Jajar Genjang

Jajar genjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi yang berhadapan sejajar. Sifat-sifat jajar genjang sebagai berikut:

- 1) semua sifat umum segiempat.
- 2) sisi-sisi yang berhadapan sama panjang.
- 3) sudut-sudut yang berhadapan sama besar.
- 4) jumlah sudut-sudut yang berdekatan  $180^\circ$

5) kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang.

d. Persegi Panjang

Persegi panjang adalah jajar genjang dengan satu sudut siku-siku. Sifat-sifat persegi panjang sebagai berikut:

- 1) semua sifat umum segiempat.
- 2) mempunyai 2 pasang sisi yang berhadapan dan sama panjang.
- 3) keempat sudutnya berbentuk siku-siku.

e. Persegi

Persegi adalah persegi panjang yang ke empat sisinya sama panjang. Sifat-sifat persegi sebagai berikut:

- 1) semua sifat umum segiempat.
- 2) keempat sudutnya berbentuk sudut siku-siku.
- 3) keempat sisinya sama panjang.

f. Trapesium

Trapesium adalah segiempat dengan hanya dua sisi yang sejajar. Sifat-sifat trapesium sebagai berikut:

- 1) semua sifat umum segiempat.
- 2) mempunyai sepasang sisi yang berhadapan.

g. Belah Ketupat

Belah ketupat merupakan jajar genjang dengan dua sisi yang bersisihanya kongruen. Sifat-sifat belah ketupat sebagai berikut:

- 1) semua sifat umum segiempat.
- 2) keempat sisinya sama panjang.
- 3) kedua diagonalnya berpotongan tegak lurus dan saling membagi dua sama panjang.
- 4) sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

#### 2.1.4 Bangun Ruang Sisi Datar

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

##### 1) Kubus

Kubus merupakan bangun ruang beraturan yang dibatasi oleh enam daerah persegi yang kongruen. Kubus memiliki beberapa unsur utama. Unsur-unsur diantaranya yaitu sisi, rusuk, dan titik sudut. Kubus memiliki 8 buah titik sudut, 12 rusuk, dan 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen (Sukino dan Wilson, 2006).

##### 2) Balok

Balok merupakan bangun ruang yang berbentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang diantaranya berukuran berbeda. Balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut (Sukino dan Wilson, 2006).

##### 3) Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang mempunyai dua buah sisi kongruen dan saling sejajar, serta sisi-sisi lain berpotongan menurut rusuk-rusuk yang sejajar. Masing-masing sisi sejajar diberi nama sisi alas dan sisi atas (tutup). Sisi lainnya disebut sisi tegak. Perpotongan dua bidang sisi pada prisma akan menghasilkan ruas garis yang disebut rusuk. Rusuk prisma dibagian sisi alas disebut rusuk alas, rusuk pada sisi atas disebut rusuk atas, dan rusuk pada sisi tegak disebut rusuk tegak (Sukino dan Wilson, 2006).

##### 4) Limas

Limas merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh alas berbentuk segi- $n$  dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga. Limas memiliki  $n+1$  sisi,  $2n$  rusuk, dan  $n+1$  titik sudut (Sukino dan Wilson, 2006). Nama limas disesuaikan dengan bidang alasnya. Jika alasnya berbentuk segitiga, maka disebut limas segitiga. Jika bidang alasnya berbentuk segiempat, maka disebut limas segiempat.

### 2.1.5 Bangun Ruang Sisi Lengkung

Bangun ruang sisi lengkung adalah kelompok bangun ruang yang memiliki bagian-bagian yang berbentuk lengkungan. Biasanya bangun ruang tersebut memiliki selimut ataupun permukaan bidang. Bangun ruang yang termasuk dalam bangun ruang sisi lengkung adalah tabung, kerucut, dan bola (Suryatin dkk., 2006).

- a. Tabung merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang berbentuk lingkaran pada bagian alas dan tutupnya. Kedua lingkaran tersebut memiliki ukuran yang sama besar serta kongruen. Kongruen saling berhadapan sejajar dan dihubungkan oleh garis lurus.
- b. Kerucut merupakan bangun ruang yang alasnya berbentuk lingkaran dan dibatasi oleh garis-garis pelukis yang mengelilinginya membentuk sebuah titik puncak.
- c. Bola merupakan bangun ruang yang memiliki titik pusat dan membentuk titik-titik dengan jari-jari yang sama yang saling berbatasan.

### 2.1.6 Kesebangunan dan Kekongruenan

Menurut Kemendikbud (2015), dua bangun poligon dikatakan sebangun jika memenuhi dua syarat sebagai berikut.

- a. Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut senilai.
- b. Sudut-sudut yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut sama besar.

Dua bangun poligon dikatakan kongruen jika memenuhi dua syarat sebagai berikut.

- a. Sisi-sisi yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut sama panjang.
- b. Sudut-sudut yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut sama besar.

Berikut ini aktivitas-aktivitas matematika yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti menghitung, membilang, mengukur, dan mendesain.

#### 1. Menghitung

Menurut Dali S. Naga dalam Mulyono Abdurrahman (2003) berhitung atau menghitung adalah cabang matematika yang berkenaan dengan hubungan-hubungan bilangan nyata dengan perhitungan mereka terutama penjumlahan,

pengurangan, perkalian, dan pembagian. Berhitung merupakan bagian dari komponen mengenai konsep bilangan, lambang bilangan atau angka, sehingga mampu untuk berhitung dengan baik dan benar. Berhitung sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari di sekitar tempat tinggal, sekolah, maupun tempat umum dimana saja.

## 2. Mengukur

Menurut Sridadi (2007) pengukuran adalah suatu proses yang dilakukan secara sistematis untuk memperoleh besaran kuantitatif dari suatu obyek tertentu dengan menggunakan alat ukur yang baku. Menurut Endang Purwanti (2008) mengukur dapat diartikan sebagai suatu kegiatan atau upaya yang dilakukan untuk memberikan angka-angka pada suatu gejala atau peristiwa, atau benda, sehingga hasil pengukuran akan selalu berupa angka.

## 3. Membilang

Menurut Damayanti (2015) membilang adalah suatu kegiatan membandingkan. Kegiatan membandingkan ini dilakukan dengan cara mengkorespondensi atau memasangkan benda, atau elemen suatu himpunan. Hasil dari kegiatan membandingkan dengan cara memasangkan satu demi satu tersebut adalah himpunan sama banyak atau tidak sama banyak. Jika hubungan tidak sama banyak yang diperoleh, maka dapat ditentukan mana yang lebih banyak dan mana yang lebih sedikit, Jadi membilang berarti menyebutkan bilangan tentang banyaknya unsur suatu himpunan yaitu sifat satuan, duaan, tigaan, dan seterusnya.

## 4. Mendesain

Mendesain menurut Muhajirin (2007) merupakan sebuah rancangan, rencana atau sebuah gagasan. Dalam hal ini mendesain merupakan salah satu aktivitas yang berkaitan dengan matematika.

Penjelasan tentang matematika dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu yang ada dalam kehidupan sehari-hari, baik disadari maupun tidak. Penjelasan diatas juga dapat disimpulkan bahwa matematika juga banyak mengandung konsep menghitung, mengukur, mendesain, dan membilang. Oleh karena itu perlu dilakukan penggalan nilai dan konsep matematika yang ada di

pembuatan batu bata merah yang sebagaimana akan digunakan sebagai bahan pembelajaran matematika di sekolah.

## 2.2 Budaya

Budaya atau kebudayaan berasal dari bahasa sansekerta yaitu *buddhayah* bentuk jamak dari *buddi* (budi atau akal) diartikan sebagai hal-hal yang berkaitan dengan budi dan akal manusia. Menurut bahasa Inggris kebudayaan disebut *culture* yang berasal dari kata latin *colere* yaitu mengolah atau mengerjakan terkadang kata *culture* juga sering diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia sebagai kultur (Muhaimin, 2001).

Kata kebudayaan berasal dari bahasa Sansekerta "*buddhayah*", merupakan bentuk jamak dari "*buddi*" 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.

Dengan demikian kebudayaan dapat diartikan sebagai hal-hal yang bersangkutan dengan akal. Kebudayaan adalah kompleks keseluruhan yang mencakup di dalam pengetahuan, kepercayaan, seni, moral, hukum, adat istiadat, dan kecakapan serta kebiasaan-kebiasaan lain yang dibutuhkan oleh manusia sebagai warga masyarakat (Nurhalimah, 2015).

Dari beberapa definisi yang diungkapkan oleh para ahli dapat disimpulkan bahwa kebudayaan merupakan kebiasaan atau interaksi antar manusia yang memengaruhi tingkat ilmu pengetahuan yang meliputi ide atau gagasan yang terdapat pada manusia yang digunakan sehari-hari. Kebudayaan juga suatu kompleks yang mengandung kesenian, adat istiadat, hukum, religi, sumber pencaharian, sosial, kebutuhan hidup yang hampir semuanya memerlukan untuk melakukan adaptasi dengan manusia yang lain.

### 2.3 Etnomatematika

Etnomatematika merupakan istilah dalam matematika yang berkaitan dengan budaya kehidupan sehari-hari. Menurut (D'Ambrosio, 1992) seorang matematikawan asal Brazil dengan pendefinisian sebagai berikut: “*Ethnomathematics is the way different cultural groups mathematise (count, measure, relate, classify, and infer)*”. Menurutnya imbuhan *ethno* menjelaskan semua fenomena yang membentuk identitas budaya yang dikelompokkan sebagai bahasa, kode, nilai, keyakinan, serta kebiasaan dan perilaku. Kata *mathematics* menjelaskan pandangan yang luas tentang matematika termasuk perhitungan atau pemecahan, aritmatika, pengklasifikasian, pengurutan, pengambilan keputusan dan pemodelan. Dengan demikian etnomatematika merupakan cara penggunaan matematika oleh kelompok budaya yang berbeda. Oleh karena itu etnomatematika tumbuh berkembang dari budaya maka sering masyarakat tidak menyadari kalau mereka telah menggunakan konsep matematika.

Etnomatematika dapat diartikan menurut bahasa, awalan *ethno* diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbolis. Kata *mathema* cenderung berarti menjelaskan, mengetahui memahami dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, pengukuran, pengklarifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran dari kata *tics* berasal dari *techne*, dan bermakna sama seperti teknik (Wahyuni dkk, 2013).

Menurut Wahyuni (2013) etnomatematika adalah bentuk matematika yang dipengaruhi atau didasarkan pada budaya. Melalui penerapan etnomatematika dalam pendidikan khususnya pendidikan matematika, diharapkan siswa lebih memahami matematika dan budaya mereka, serta para pendidik lebih mudah untuk menanamkan nilai budaya itu sendiri dalam diri siswa, sehingga nilai budaya yang merupakan bagian karakter bangsa tertanam sejak dini dalam diri siswa.

Menurut Arwanto (2017), etnomatematika merupakan studi tentang ide-ide matematika dari masyarakat tradisional yang diterapkan dalam masyarakat tertentu. Etnomatematika juga matematika budaya yang diterapkan dan

dipraktikkan oleh kelompok oleh masyarakat pedesaan, perkotaan, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu, masyarakat, dan lain sebagainya.

Menurut D'Ambrosio (1985) menyatakan bahwa tujuan dari adanya etnomatematika adalah untuk mengakui bahwa ada cara-cara berbeda dalam melakukan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika akademik yang dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat serta dengan mempertimbangkan modus yang berbeda merundingkan praktek matematika mereka (cara mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, dan lainnya).

Berdasarkan penjelasan terkait dengan etnomatematika dapat disimpulkan yaitu kebudayaan yang dilakukan dalam kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika. Tanpa disadari atau tidak masyarakat menggunakan kebiasaan dalam melaksanakan aktivitas tidak luput dari matematika, sehingga etnomatematika merupakan suatu kebiasaan atau kebudayaan yang berkaitan dengan matematika yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Etnomatematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi aktivitas yang berkaitan dengan matematika pada pembuatan batu bata merah.

#### **2.4 Pembuat Batu Bata Merah**

Indonesia memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah. Potensi kekayaan sumber daya alam tersebut berkaitan dengan kondisi fisik alam Indonesia yang memungkinkan terbentuknya beraneka ragam sumber daya alam. Sumber daya alam berperan penting dalam kehidupan manusia apabila dimanfaatkan dengan baik, contohnya dalam pengolahan tanah lempung menjadi batu bata merah (Hidayah, 2018).

Masyarakat di pedesaan biasanya masih kental dengan budaya tradisional dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Kebiasaan yang dilakukan oleh suatu masyarakat biasanya karena budaya turun-temurun dari nenek moyang yang diwariskan dari tahun ketahun. Salah satu pekerjaan yang masih dijumpai di pedesaan yaitu bertani, membuat anyaman, membuat gerabah, dan membuat batu bata merah. Salah satu pekerjaan dalam pembuatan batu bata merah ini masih

sering ditemukan di daerah pedesaan, karena batu bata merah adalah bahan utama dalam pembuatan rumah.

Daerah Kabupaten Banyuwangi khususnya Dusun Bayat Wringinpitu Kecamatan Tegaldlimo, terdapat beberapa industri kecil yang memanfaatkan tanah sebagai bahan batu bata merah. Industri kecil itu dikenal sebagai industri batu bata merah. Industri tersebut sudah berkembang sejak sekitar tahun 1990-an. Masyarakat Wringinpitu telah mampu memanfaatkan sumber daya alam yang ada disekitarnya untuk dijadikan sebagai sumber penghasilan, Awalnya hanya ada satu atau dua orang saja yang menggeluti industri tersebut, namun lama-kelamaan industri itu semakin berkembang luas.

Keberadaan industri ini pada awalnya hanya sebagai salah satu mata pencaharian tambahan penduduk setempat untuk mengisi waktunya luang sesudah mengerjakan pekerjaan pokok mereka yaitu bertani dan berkebun. Tetapi seiring dengan banyaknya permintaan dan memberikan hasil yang baik, maka jumlah pengusaha bata merah semakin bertambah terutama antara tahun 2000 hingga sekarang pada rentang tahun tersebut, ratusan tempat pembakaran bata merah, berbentuk kubah, berderet di sepanjang pinggir jalan Pekon Sukoharjo II (Dinas Perindustrian dan perdagangan Kabupaten Pringsewu, 2012).

Sebuah industri kecil dan industri rumah tangga adalah suatu bentuk perekonomian rakyat di Indonesia, apabila dikembangkan akan mampu memecahkan masalah-masalah dasar pembangunan di Indonesia. Jenis-jenis industri yang digarap di daerah pedesaan meliputi industri makanan, industri gerabah, industri pembuatan batu bata merah, dan lain-lain.

Etnomatematika pada proses pembuat batu bata merah merupakan aktivitas pembuatan batu bata merah pada masyarakat yang ada sangkut pautnya dengan kebudayaan dan ilmu matematika seperti menghitung, mengukur, dan mendesain, membilang, konsep garis dan titik, konsep kesebangunan dan kekongruenan, konsep bangun datar dan bangun ruang. Penjelasan terkait dengan pembuat batu bata di atas akan dijelaskan beberapa proses mulai awal hingga akhir pembuatan batu bata merah.

#### 2.4.1 Bahan baku

Menurut Baroto (2002) bahan baku merupakan barang-barang yang terwujud seperti tembakau, kardus, plastik, kertas, tanah ataupun bahan-bahan yang lainnya yang diperoleh dari sumber-sumber alam atau dibeli dari pemasok, atau diolah sendiri oleh perusahaan untuk digunakan perusahaan dalam proses produksinya sendiri. Bahan baku untuk pembuatan batu bata merah adalah sebagai berikut.

##### 1) Tanah Liat

Batu bata merah merupakan salah satu bahan dasar untuk membuat tembok rumah atau bangunan lain yang banyak digunakan oleh masyarakat. Dalam pembuatan batu bata merah tidak sembarang tanah bisa digunakan karena sangat mempengaruhi kualitas dari batu bata merah yang dihasilkan. Hampir semua tanah liat dapat digunakan untuk pembuatan batu bata merah kecuali tanah yang mengandung pasir atau kapur karena akan membuat batu bata merah mudah pecah. Tanah yang cocok untuk membuat batu bata merah yaitu dengan membersihkan dari kotoran dan kerikil yang ada kemudian rendam dengan air selama kurang lebih satu malam. Jika tanah tersebut tidak merekah, berarti tanah tersebut baik untuk bahan pembuatan batu bata merah.

##### 2) Sekam Padi atau Abu Dapur

Bahan selanjutnya adalah sekam padi atau abu dapur berfungsi sebagai perekat tanah liat sehingga hasil yang digunakan bisa kuat. Sekam digunakan biasanya yang sudah dibakar berfungsi untuk merekatkan tanah liat, dan tekstur batu bata merah yang dihasilkan juga permukaannya lebih halus. Tidak hanya itu sekam padi juga digunakan untuk pembakaran batu bata merah agar dapat menghasilkan panas yang merata.

##### 3) Kayu Bakar atau Sepet Kelapa

Kayu bakar dapat terdiri dari segala jenis kayu yang mempunyai kualitas baik untuk pembakaran. Apabila tidak ada kayu bakar bisa menggunakan *sepet* buah kelapa yang sudah kering.

#### 2.4.2 Proses Pembuatan

Pemaparan mengenai etnomatematika pada proses pembuatan batu bata merah adalah sebagai berikut.

##### 1) Mencari lahan

Tahap pertama dalam pembuatan batu bata merah adalah mencari lahan. Dimulai dengan mencari lahan yang mempunyai tekstur tanah merah yang sangat liat dan tidak terlalu mengandung pasir, tanah ber tekstur tersebut akan mengurangi kekuatan dari batu bata yang akan dibuat. Usahakan tanah yang memiliki campuran air agar teksturnya lebih mudah digunakan sebagai bahan.

##### 2) Membuat tempat pencampuran tanah dengan air

Pada kegiatan ini membuat tempat berbentuk balok atau kubus juga bisa seperti setengah bola dan tumpukan seperti kerucut tumpul. Tempat perendaman tanah liat (lemah lempung) dengan air dan diberi saluran pembuangan atau pengesatan air tersebut selama kurang lebih 15 jam untuk mendapatkan kualitas tanah liat yang kuat. Setelah itu biarkan sampai hampir kering kemudian ratakan dengan cara dicangkul secara merata untuk menghasilkan kualitas tanah liat yang halus.

##### 3) Pencampuran tanah dan penghalusan tanah

Tahap pencampuran tanah dengan pasir halus, sekam, dan air ini bertujuan untuk mendapatkan kualitas adonan yang bagus sehingga batu bata yang dihasilkan tidak mudah retak ataupun pecah, dalam hal ini terdapat proses pencampuran yang menggunakan perbandingan. Pada proses menghaluskan tanah terdapat aktivitas menghitung banyaknya tanah yang akan dihaluskan dan lama waktu proses penghalusan.

##### 4) Proses Pencetakan atau pembentukan

Setelah proses pencampuran dan penghalusan tanah liatan dilaksanakan proses pembentukan atau pencetakan. Selanjutnya cetakan yang sudah dibuat biasanya menggunakan kayu dan sisi dalam dilapisi kaca supaya tidak lengket saat pencetakan, kemudian adonan diletakkan di dalam cetakan yang berbentuk balok, hal itu biasanya pembuat mengambil adonan tanah liat menggunakan

satuan kepalan. Sebelum meletakkan adonan tanah liat ke dalam cetakan, alas cetakan diberi abu agar tidak lengket dan mudah dipindahkan ke tempat yang lain.

#### 5) Proses pendinginan dan pengeringan

Proses pengeringan ini dilakukan setelah proses pencetakan, bertujuan untuk mengeringkan batu bata merah sebelum proses pembakaran. Selanjutnya dilakukan proses merapikan batu bata dari kotoran yang menempel dan dilakukan tahap pendinginan, biasanya tahap pendinginan disertai tahap penumpukan batu bata merah dengan cara memiringkannya bertujuan agar cepat kering.

#### 6) Melakukan pembakaran

Sebelum melakukan proses pembakaran, harus disediakan tempat pembakaran yang sebelumnya sudah dibuat. Dalam melakukan proses ini biasanya pembuat memperhitungkan waktu lama pembakaran, memperkirakan jumlah bahan bakar dan dinding sekam yang dibutuhkan. Selanjutnya adalah menata batu bata merah dengan membuat beberapa rongga yang bertujuan sebagai tempat memasukkan bahan bakarnya. Biasanya dalam penataan awal dibuat seperti anak tangga, setelah memasukkan bahan bakar selanjutnya melakukan penataan seperti pagar. Pada saat pembakaran batu bata memerlukan waktu yang lumayan lama tergantung banyak sedikitnya batu bata yang akan dibakar dan cuaca. Setelah itu membuat dinding sekeliling tumpukan batu bata yang akan dibakar menggunakan sekam bertujuan agar waktu proses pembakaran dapat menghasilkan batu bata merah yang mempunyai kualitas bagus. Kemudian membakar kayu yang sudah dimasukkan ke dalam tempat yang telah dibuat. Proses tersebut dilakukan kurang lebih satu malam.

#### 7) Penempatan dan penataan batu bata

Proses selanjutnya adalah penempatan dan penataan batu bata merah setelah dilakukan proses pembakaran, hal ini bertujuan untuk mendinginkan batu bata merah di ruangan terbuka. Pembuat biasanya memiliki pola bertujuan agar terlihat rapi dan mudah dalam penghitungan yang telah dibuat.

### 2.4.3 Hasil Pembuatan Batu Bata

Pada proses pembuatan batu bata merah di Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi yang rata-rata masih menggunakan cara tradisional hampir semua mempunyai hasil yang sama. Hasil dari batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi ini memiliki standar ketebalan yaitu mencapai 5 cm, dengan panjang 22cm, lebar 10cm dan memiliki motif hanya satu coakan dari setiap batu bata merah yang dihasilkan.



Gambar 2.1 Hasil Pembuatan Batu Bata  
(Sumber: merdeka.com)

Berdasarkan penjelasan terkait dengan pembuatan batu bata yang ada di Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi dapat disimpulkan bahwa selama proses pembuatan tidak jauh beda dengan proses pembuatan di daerah lain yaitu pertama mengolah tanah, membentuk dengan cetakan manual, kemudian menjemurnya lalu menuju proses pembakaran, kemudian tahap terakhir yaitu pendinginan dan penataan. Dari beberapa penjelasan mengenai pembuat batu bata merah adalah seseorang yang berkerja menghasilkan suatu barang atau benda yang berasal dari tanah liat atau tanah lempung yang berbentuk balok.

### 2.5 Etnomatematika Pembuat Batu Bata Merah

Etnomatematika pada Pembuatan Batu Bata Merah Masyarakat di Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 2.1 Etnomatematika Pembuatan Batu Bata Merah

No.	Aspek	Kegiatan	Konsep Matematika
1.	Menghitung	Menghitung banyaknya tanah liat untuk sekali pembuatan batu bata merah	Operasi hitung, perbandingan senilai
2.	Membilang	Mengambil sekam dengan satuan kepalan dan karung	Operasi hitung
3.	Mendesain	Membuat lubang tempat	Bangun ruang

		pencampuran air dengan tanah	
4.	Menghitung	Melakukan perendaman tanah di dalam air (kurang lebih 15 jam)	Operasi hitung, perbandingan senilai
5.	Mendesain dan mengukur	Membuat bentuk cetakan batu bata merah yang dilapisi kaca	Bangun ruang, bangun datar, dan pengukuran
6.	Membilang	Mencetak batu bata merah dengan mengambil adonan tanah liat yang biasanya dengan satuan kepalan	Operasi hitung
7.	Mendesain	Membuat motif ciri khas dari batu bata yang dibuat	Konsep segmen garis
8.	Menghitung	Menghitung lama waktu yang dibutuhkan untuk proses pengeringan	Operasi hitung, perbandingan senilai
9.	Mendesain	Menumpuk batu bata merah dengan pola yang telah ditentukan	Kekongruenan
10.	Menghitung	Menghitung waktu lama proses pembakaran	Operasi hitung, perbandingan senilai
11.	Menghitung	Menghitung jumlah sekam dan kayu bakar yang dibutuhkan dalam sekali pembakaran	Operasi hitung, perbandingan senilai
12.	Mendesain	Membuat lubang tempat memasukkan kayu bakar	Konsep kesebangunan, bangun ruang
13.	Mendesain	Membuat pagar disekeliling tempat pembakaran	Konsep kekongruenan
14.	Mendesain	Menata dan menumpuk batu bata merah setelah pembakaran	Bangun ruang
15.	Menghitung	Menghitung banyak batu bata merah berdasarkan pola penataan	Operasi hitung

## 2.6 Lembar Kerja Siswa

Menurut Sungkono (2009) bahan ajar merupakan bahan atau materi pelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip pembelajaran yang digunakan oleh guru (pengajar) dan siswa dalam pembelajaran. Bahan ajar bersifat sistematis artinya disusun secara urut untuk memudahkan siswa untuk belajar. Berdasarkan hal tersebut, bahan ajar adalah hal yang sangat penting untuk dikembangkan sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Menurut Sadjati (2012) bahan ajar merupakan materi pelajaran yang disusun secara sistematis untuk guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Bagi guru (pengajar) bahan ajar dapat berperan untuk menghemat

waktu guru mengajar, menjadi salah satu sumber informasi, dan membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu bahan ajar cetak. Menurut Trianto (2009) Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan panduan yang digunakan oleh siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar Kerja Siswa memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memperoleh pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian yang harus ditempuh. Menurut Majid (2011) Lembar Kerja Siswa merupakan lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan serta diselesaikan oleh peserta didik. Lembar Kerja Siswa biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah pengerjaan tugas. Tugas yang diperintahkan dalam LKS harus sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai.

Menurut Prastowo (2012) Lembar Kerja Siswa (LKS) memiliki fungsi sebagai berikut.

- 1) Sebagai bahan ajar yang dapat meminimalkan peran pendidik, tetapi menuntut peserta didik untuk lebih aktif.
- 2) Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
- 3) Sebagai bahan ajar yang diringkas dan kaya akan tugas untuk berlatih.
- 4) Memudahkan pelaksanaan pembelajaran.

Lembar Kerja Siswa (LKS) pada penelitian ini berisi ringkasan materi dan soal-soal yang dapat membantu siswa untuk memahami materi perbandingan. Penyajian dalam LKS ini didahului kompetensi dasar dan indikator pencapaian. Kemudian disajikan petunjuk pengerjaan LKS, serta dilanjutkan dengan penugasan dari permasalahan yang terdapat pada pembuatan batu bata merah. Lembar Kerja Siswa pada penelitian ini akan diberikan pada siswa SMP.

## 2.7 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan telah dilakukan sebelumnya oleh Rohmadina F.A (2017) dengan judul “Etnomatematika pada Aktivitas Tukang Bangunan Masyarakat Jawa di Desa Kencong”. Hasil dari penelitian ini menggunakan konsep matematika di dalam aktivitasnya, yaitu konsep mengukur, menghitung, membilang, mendesain. Dari konsep matematika tersebut terdapat materi matematika sehingga dapat dijadikan sebagai soal.

Penelitian selanjutnya yaitu tentang Etnomatematika yang dilakukan oleh Suryandari N.D, dkk (2017) “Etnomatematika Gerabah Bayat Desa Melikan Klaten Sebagai Bahan Pembelajaran Matematika”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan aktivitas etnomatematika yang terdapat pada pembuatan gerabah Bayat. Hasil penelitian yang dilakukan terdapat beberapa konsep matematika yaitu membilang muncul saat pengrajin menyebutkan istilah yang biasa dipakai yaitu sekepal, etnomatematika pada aktivitas mengukur muncul saat pengrajin menentukan perbandingan banyaknya pasir dan tanah liat. Pada aktivitas ini juga melakukan menghitung dan mendesain pola dari gerabah tersebut. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah bahan pembelajaran matematika berupa paket tes dengan topik etnomatematika pada gerabah Bayat yang difokuskan dalam konsep kesebangunan pada gerabah.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui etnomatematika pada pembuatan batu bata merah. Peneliti ingin mengetahui konsep matematika apa saja yang digunakan oleh pembuat batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi. Penelitian ini nantinya akan dibentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dapat digunakan oleh guru sebagai bahan pembelajaran.

## **BAB 3. METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan**

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Penelitian kualitatif yaitu penelitian yang bermaksud untuk memahami teorema tentang apa saja yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode.

Pendekatan etnografi merupakan sebuah pendekatan dengan pelukisan yang sistematis dan analisis suatu kebudayaan kelompok, masyarakat atau suku bangsa yang dihimpun dari lapangan dalam kurun waktu yang sama. Pendekatan etnografi tentang masyarakat, penulisannya mengacu pada studi deskriptif. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan kegiatan atau aktivitas budaya pembuatan batu bata merah dari masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi untuk memberikan pengetahuan tentang etnomatematika yang berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi.

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

Daerah penelitian adalah suatu tempat yang digunakan untuk melakukan penelitian. Dalam penelitian ini ditempat pembuatan batu bata merah yang terletak di Dusun Bayat Desa Wringinpitu Kecamatan Tegaldlimo Kabupaten Banyuwangi.

Subjek penelitian adalah Yanto, Saimin, dan Siti Solehah. Ketiga subjek penelitian tersebut merupakan pembuat batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi. Alasan memilih tempat tersebut karena Dusun Bayat Wringinpitu merupakan sentra pembuatan batu bata merah. Sebagian besar masyarakat disana membuat batu bata untuk sumber mata pencaharian mereka sehari-hari, karena

sebagian besar masyarakat bekerja sebagai pengrajin batu bata merah maka tempat ini cocok untuk melakukan sebuah penelitian seperti yang diinginkan.

### 3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah unsur penelitian yang ada kaitanya dengan variabel penelitian sesuai dengan judul penelitian yang digunakan. Hal ini digunakan untuk menghindari kesalahan penafsiran dan kesalahpahaman yang terdapat dalam penelitian agar tidak menimbulkan tanggapan lain. Adapun pemaparan definisi operasionalnya adalah sebagai berikut.

- 1) Etnomatematika merupakan budaya yang dilakukan sekelompok orang dalam kehidupan sehari-hari, tanpa mereka sadari telah menerapkan konsep matematika. Aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat pada pembuatan batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi yang berkaitan dengan aktivitas menghitung, mengukur, mendesain, membilang, segmen garis, konsep kekongruenan dan kesebangunan, bangun datar dan bangun ruang.
- 2) Lembar Kerja Siswa(LKS) dalam penelitian ini, berisi pedoman atau panduan secara terstruktur yang dapat membantu siswa untuk lebih memahami materi matematika yaitu perbandingan senilai dan berbalik nilai pada aktivitas pembuatan batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi sehingga dapat membantu siswa tertarik terhadap matematika.

### 3.4 Prosedur Penelitian

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

#### 1) Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan yang dilakukan adalah menentukan permasalahan yang akan dijadikan objek penelitian. Setelah itu, menentukan daerah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian. Peneliti memilih daerah penelitian yaitu Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi karena Dusun tersebut terdapat pembuatan

batu bata merah yang cukup terkenal dan mayoritas masyarakat disana membuat batu bata merah.

## 2) Membuat Instrumen

Pada tahap ini yang dilakukan adalah membuat instrumen penelitian berupa pedoman observasi dan pedoman wawancara yang dibuat berdasarkan perencanaan penelitian. Pedoman observasi digunakan sebagai pedoman peneliti dalam melakukan observasi di Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi terkait proses pembuatan batu bata merah. Pedoman wawancara berisi tentang pertanyaan yang berhubungan dengan hal-hal yang ingin diketahui pada proses pembuatan batu bata merah.

## 3) Pengujian Validitas

Pada tahap pengujian validitas, hal yang dilakukan adalah memberikan lembar validasi kepada validator yaitu dua dosen Pendidikan Matematika. Jika pedoman observasi dan wawancara dinyatakan valid, maka akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Jika pedoman observasi dan wawancara tidak valid, maka akan dilakukan revisi hingga instrumen valid. Tujuan ini untuk memperoleh keabsahan hasil penelitian kualitatif.

## 4) Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan wawancara. Observasi dilakukan secara langsung dengan mengamati aktivitas etnomatematika oleh pembuat batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi. Wawancara dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan kepada pembuat batu bata merah hingga peneliti mendapatkan data yang diinginkan.

## 5) Analisis Data

Tahap analisis data ini dilakukan setelah memperoleh data melalui observasi dan wawancara. Analisis data digunakan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian serta untuk mengidentifikasi etnomatematika yang terkait dengan pembuatan batu bata merah.

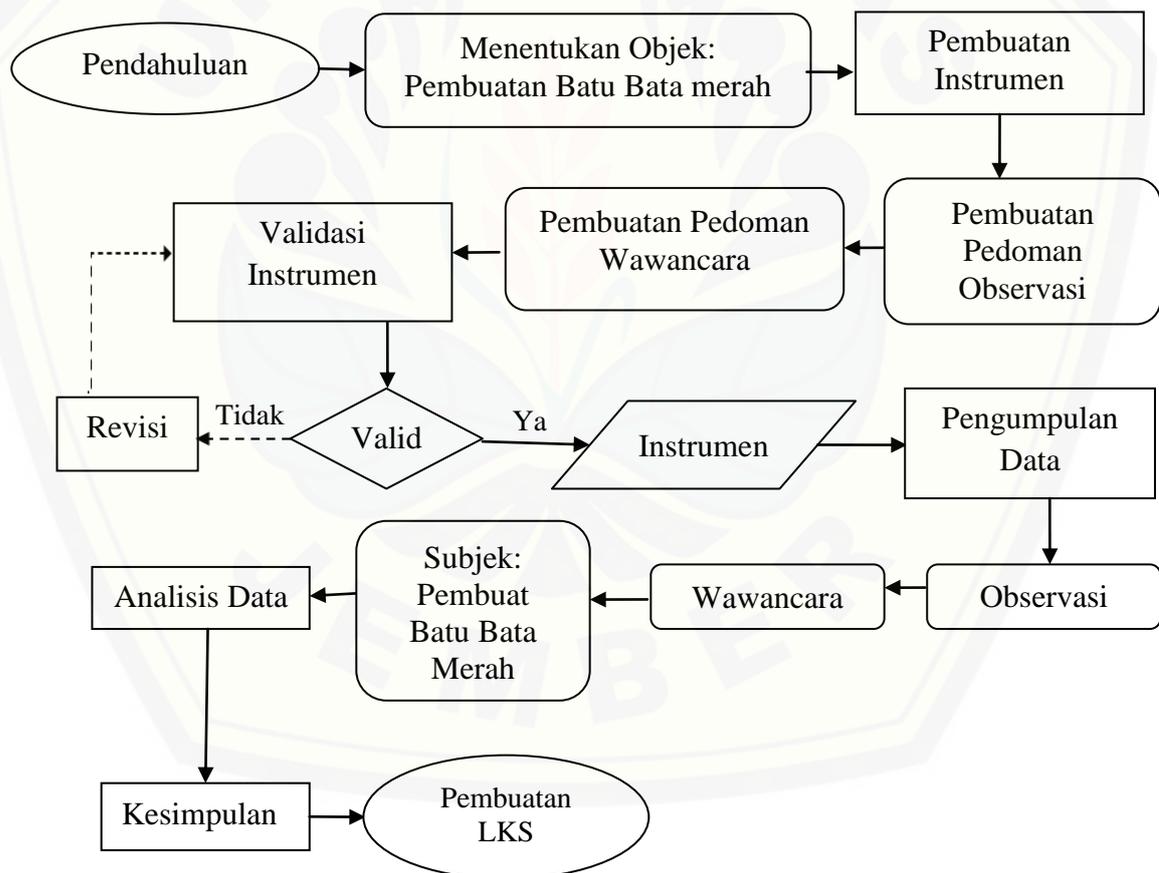
## 6) Kesimpulan

Pada tahap ini peneliti membuat kesimpulan dari analisis data yang didapat untuk mengetahui bagaimana aktivitas etnomatematika pada pembuatan batu bata merah Dusun Bayat yang mengacu pada rumusan masalah.

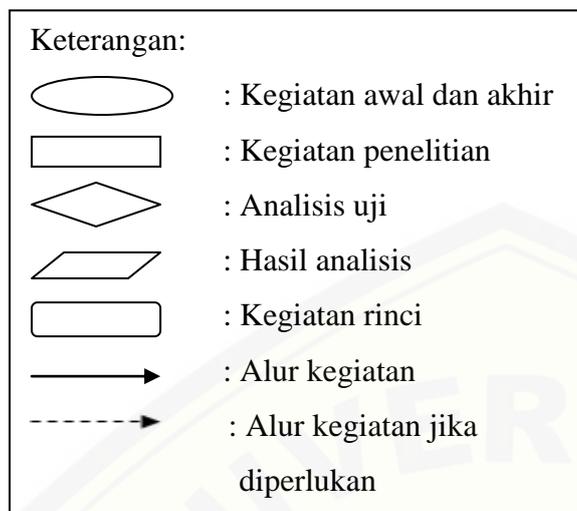
## 7) Pembuatan Lembar Kerja Siswa

Pada tahap pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini, didapatkan dari hasil penelitian tentang etnomatematika pada pembuatan batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi. Lembar Kerja Siswa ini berisi tentang gambaran awal permasalahan dan soal-soal dengan pendekatan etnomatematika pada pembuatan batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.

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



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian



### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data. Metode pengumpulan data digunakan agar data yang didapatkan tepat dan akurat. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara.

#### 1) Observasi

Observasi adalah suatu kegiatan mengamati yang dicatat secara sistematis mengenai berbagai gejala terhadap objek dan subjek yang diteliti. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan observasi adalah mencatat hal-hal yang nyata terjadi. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu mengamati secara langsung aktivitas pembuat batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi. Tujuan observasi dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas yang berkaitan dengan konsep dasar matematika berupa perbandingan, menghitung, mengukur, dan mendesain, konsep garis, dan konsep bangun ruang.

#### 2) Wawancara

Wawancara adalah proses tanya jawab dalam proses pengumpulan data kepada narasumber. Jenis wawancara yang dilakukan pada penelitian ini yaitu wawancara semistruktur. Kegiatan wawancara semistruktur dilakukan dengan membawa pedoman wawancara secara garis besarnya, kemudian dikembangkan secara kondisional oleh peneliti saat melakukan tanya jawab. Pada penelitian ini

wawancara dilakukan terhadap Yanto, Saimin, Siti Solehah sebagai subjek penelitian. Wawancara dilakukan sebelum dan sesudah penelitian ataupun dapat dilakukan saat observasi berlangsung. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat.

### **3.6 Instrumen Penilaian**

Instrumen penelitian adalah alat atau media yang digunakan untuk melakukan suatu penelitian. Adapun beberapa instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

#### **1) Peneliti**

Pada penelitian kualitatif, peneliti menjadi instrument utama dalam penelitian. Peneliti dapat menentukan siapa yang tepat digunakan sebagai sumber data. Disamping itu, peneliti juga bertindak sebagai perencana, pelaksana, pengumpul data, analisator data, penafsir data dan pelopor penelitian. Dalam hal ini, peran peneliti tidak dapat digantikan ataupun diwakilkan, karena dalam penelitian kualitatif seorang peneliti sangat menentukan keberhasilan penelitian itu sendiri.

#### **2) Pedoman Observasi**

Pedoman observasi diperlukan dalam proses pengumpulan data. Pedoman ini berisi tentang hal-hal yang harus dilakukan saat melakukan observasi. Kemudian dilanjutkan dengan mencatat hasil observasi.

#### **3) Pedoman Wawancara**

Pedoman wawancara merupakan alat bantu yang digunakan peneliti pada saat melakukan penelitian. Pedoman wawancara ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan kepada subjek penelitian yang berkaitan dengan topic penelitian.

### **3.7 Metode Analisis Data**

Analisis data adalah proses mencari serta menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara. Analisis data dilakukan untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan yang sesuai dengan pedoman peneliti

dan dapat dipertanggung jawabkan secara akurat. Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif. Deskriptif kualitatif adalah pengolahan data yang disajikan dalam bentuk kata-kata bukan dalam bentuk statistik atau angka. Analisis data dalam penelitian ini meliputi proses mencari dan menyusun secara sistematis yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapang, dan bahan-bahan lain sehingga dapat dengan mudah dipahami, dan temuannya dapat di informasikan kepada orang lain. Kemudian data tersebut dianalisis untuk menjawab rumusan masalah yang diambil oleh peneliti.

Validitas instrumen dilakukan untuk menguji kelayakan instrumen penelitian oleh validator. Proses validasi instrumen dilakukan untuk mengetahui kevalidan dari instrumen penelitian yaitu pedoman observasi dan pedoman wawancara. Menurut Hobri (2010) rumus yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan lembar observasi dan pedoman wawancara adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator pada lembar observasi dengan rumus

$$I_1 = \frac{V_{11} + V_{21}}{2}; I_2 = \frac{V_{12} + V_{22}}{2}; \dots; I_{15} = \frac{V_{115} + V_{215}}{2}$$

atau dapat ditulis dengan menggunakan rumus berikut.

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

Keterangan:

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

$j$  : validator 1, 2

$i$  : indikator 1, 2, ..., 15

- b. Menentukan nilai  $V_a$  atau nilai rata-rata total dari rata-rata nilai untuk semua indikator pada lembar observasi dengan rumus

$$V_a = \frac{I_1 + I_2 + \dots + I_{15}}{15}$$

atau dapat ditulis dengan menggunakan rumus umum berikut.

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^{15} I_i}{15}$$

Keterangan :

$V_a$  : nilai rata-rata total untuk semua indikator

$I_i$  : rata-rata nilai untuk indikator ke- $i$

Hasil  $V_a$  yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai dalam tabel, selanjutnya dari nilai rata-rata  $V_a$  ditentukan pada interval mana untuk mengetahui tingkat kevalidan instrumen.

Tabel 3.1 Tingkat Kevalidan

Nilai $V_a$	Tingkat Kevalidan
$1 \leq V_a < 2$	Tidak Valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang Valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup Valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$V_a = 5$	Sangat Valid

Tingkat validitas lembar observasi dan pedoman wawancara ditentukan oleh nilai  $V_a$  dengan kriteria pada Tabel 3.1. Dari nilai  $V_a$  dapat diketahui valid tidaknya pedoman wawancara dan pedoman observasi. Instrumen penelitian dapat digunakan jika telah mencapai nilai  $V_a \geq 4$ . Jika instrumen masih mencapai nilai rata-rata  $V_a < 4$ , maka perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran yang diberikan validator .

Tahap-tahap analisis data dalam penelitian ini sebagai berikut.

#### 1) Reduksi Data

Proses ini dilakukan dengan cara merangkum dan memilih data yang dianggap sesuai dengan indikator penelitian sehingga dapat ditarik kesimpulan final. Kemudian hasil tersebut disusun menjadi bahasa yang baik dan rapi dalam bentuk catatan. Langkah-langkah yang digunakan dalam mereduksi data sebagai berikut.

- a. Mendengarkan hasil wawancara pada alat perekam suara dengan cermat agar dapat menuliskan dengan tepat hasil wawancara dengan responden.
- b. Meringkas data hasil wawancara tersebut.
- c. Hasil wawancara yang telah diringkas kemudian dikodekan menggunakan huruf kapital untuk memberi inisial peneliti dan subjek misalnya P dan S. P merupakan kode untuk peneliti, sedangkan kode S untuk subjek. Pengkodean pertama menggunakan empat digit, digit pertama menunjukkan subjek atau peneliti, kemudian untuk ketiga digit paling belakang menunjukkan urutan percakapan yang dilakukan saat melaksanakan kegiatan wawancara, misalnya P1001 artinya peneliti bertanya atau mengomentari pada subjek pertama pada kegiatan wawancara pertama dengan pertanyaan nomor 001.
- d. Memeriksa kembali hasil ringkasan hasil wawancara dengan mendengarkan kembali hasil wawancara yang telah dilakukan.

## 2) Penyajian Data

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

## 3) Menarik Kesimpulan

Setelah melakukan penyajian data, tahap selanjutnya dapat menarik kesimpulan dari hasil pengumpulan dan pengolahan serta analisis data. Tahap penarikan kesimpulan dapat dilakukan dengan cara menentukan pokok-pokok dari hasil penyajian data yang sesuai dengan rumusan-rumusan masalah dan tujuan penelitian. Tahap ini dilakukan untuk memberikan pandangan secara jelas mengenai aktivitas etnomatematika pada aktivitas pembuatan batu bata merah yang nantinya dibentuk sebagai bahan ajar berupa lembar kerja siswa dengan materi yang berkaitan dengan konsep matematika.

## 3.8 Triangulasi

Triangulasi merupakan suatu teknik pengumpulan data yang mana bersifat menggabungkan dari beberapa teknik pengumpulan data dan sumber data yang

telah ada (Sugiyono, 2014). Triangulasi dilakukan dengan cara memanfaatkan berbagai sumber dari luar sebagai bahan perbandingan serta menentukan nilai dari kebenaran dan keabsahan. Pada penelitian ini triangulasi yang digunakan adalah triangulasi metode, dimana triangulasi ini dilakukan dengan membandingkan data yang diperoleh dari metode observasi dan wawancara untuk diambil kesimpulannya dengan harapan hasil penelitian menjadi valid.



## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa aktivitas etnomatematika dalam kegiatan pembuatan batu bata merah yang dilakukan oleh masyarakat dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.

- 1) Etnomatematika pada pembuatan batu bata merah dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.
  - a. Etnomatematika menghitung muncul pada saat pembuat batu bata merah menghitung banyaknya tanah yang akan digunakan untuk membuat batu bata merah, menghitung lama perendaman tanah dengan air, menghitung lama proses pengeringan, memperkirakan jumlah sekam dan kayu bakar, menghitung lama proses pembakaran, menghitung banyaknya batu bata merah berdasarkan tumpukan.
  - b. Etnomatematika pada aktivitas mendesain muncul pada saat pembuat batu bata merah membuat lubang perendaman berbentuk *ngotak* (kotak), membuat cetakan batu bata merah berbentuk balok dengan pegangan berbentuk trapesium, membuat pagar disekeliling batu bata merah yang akan dibakar, proses penataan dan tumpukan batu bata merah.
  - c. Etnomatematika mengukur muncul pada saat menentukan ukuran dari cetakan batu bata merah, yaitu dengan ukuran standart  $22cm \times 10cm \times 5cm$ . mengukur tebal batu bata merah.
  - d. Etnomatematika membilang muncul pada saat pembuat mengambil sekam dan abu dapur, pada saat akan melakukan pencetakan dengan mengambil adonan menggunakan satuan kepalan.
  - e. Konsep bangun ruang terdapat pada hasil pencetakan batu bata merah. Bangun ruang yang dihasilkan adalah balok.
  - f. Konsep segmen garis terdapat pada aktivitas pembuatan coakan pada batu bata merah. Segmen garis yang dihasilkan berupa garis lurus dengan kemiringan tertentu sehingga nampak seperti diagonal bidang.

- g. Konsep kesebangunan dan kekongruenan juga terdapat pada aktivitas pembuatan batu bata merah. Konsep kekongruenan muncul pada saat pembuat menumpuk batu bata merah dimana pembuat hanya menata dengan cara disigir ditata miring saja. Konsep kesebangunan muncul pada saat pembuat membuat lubang memasukkan kayu bakarnya.
- 2) Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dibuat pada penelitian ini dengan topik etnomatematika pada pembuatan batu bata merah masyarakat dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi dengan materi yang banyak muncul yaitu perbandingan senilai dan berbalik nilai untuk kelas VII SMP Kurikulum 2013.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian mengenai pembuatan batu bata merah masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi, maka didapatkan saran sebagai berikut.

- 1) Membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) yang lebih mendalam tentang konsep matematika supaya dapat menghasilkan berupa produk yang lebih menarik.
- 2) Menggali konsep matematika lebih rinci lagi terhadap pembuatan batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi sehingga menjadikan suatu penelitian yang efektif dan bisa dikembangkan pada penelitian selanjutnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Alexander, D.C., & Koberlein, G. M. 2011. *Elementary Geometry for College Students*. Canada: Brooks/Cole, Cengage Learning.
- Arwanto. 2017. Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon untuk Mengungkap Nilai Filosofi dan Konsep Matematis. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(1), 40-49.
- Baroto, Teguh. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi Cetakan Pertama*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- D'Ambrosio, U. 1985. *Etnomatematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. For Learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.
- D'Ambrosio, U. 1992. *Ethnomathematics: A research programme on the history and philosophy of mathematics with pedagogical implication*. Notices of the American Mathematics Society, 39, 1183-85.
- Damayanti, Yasinta Nina. 2015. Peningkatan Kemampuan Membilang Melalui Media Kartu Bergambar Pada Anak Kelompok B1 TK PKK 37 Dodogan Jatimulyo Dlingo Bantul. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Dinas Koperasi UMKM Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Pringsewu. Pringsewu Dalam Angka 2012. Pringsewu.
- Gustafson, R. D., dan Risk, P.D. 1991. *Elementary Geometri* (3<sup>rd</sup> ed). United States Of America: Arcata Graphics Company.
- Hidayah, Syarifatul. 2018. *Profil Kepala Keluarga Pengrajin Bata Merah di Desa Kalirejo*. Lampung: Universitas Lampung.
- Hobri. 2010. *Metedologi Penelitian Pengembangan [Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika]*. Jember: Pena Salsabila.
- Julius Hambali, Iskandar, dan Mohamad Rohmad. 1996. *Materi Pokok Matematika Modul 1-9*. Jakarta: Univesitas Terbuka.
- Kemendikbud. 2015. *Matematika SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Koentjaraningrat. 1990. *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Lestari, N, dkk. 2019. Etnomatematika pada Proses Penetasan Telur Penyu Hijau Semi Alami di Sukamade, Taman Nasional Meru Betiri sebagai Bahan Ajar Siswa Berbasis Fraktal. *Jurnal Pendidikan MIPA dan MIPA*. 21(1).

- Majid, A. 2011. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Meilantifa, dkk. 2018. *Geometri Datar*. Universitas Islam Negeri Gunung Jati: Bahasa dan Sastra Arab.
- Muhaimin. 2001. *Islam dalam Bingkai Budaya Lokal, Potret dari Cirebon*. Jakarta: Logos.
- Muhajir. 2007. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Erlangga : Jakarta.
- Mulyo, R, dkk. 2019. Etnomatematika pada Aktivitas Petani Jeruk di Kecamatan Pesanggaran Banyuwangi sebagai Bahan Ajar Siswa. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 9(2).
- Ngiza, L. N. 2015. Identifikasi Aktivitas Etnomatematika Petani Pada Masyarakat Jawa di Desa Sukoreno. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Nurhalimah. 2015. Upaya Dinas Kebudayaan Pariwisata Pemuda dan Olahraga Dalam Menyelenggarakan Kegiatan Bidang Kebudayaan di Kabupaten Nunukan. *eJournal Ilmu Pemerintahan*.3, (1) 2015 : 239-252.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanti, Endang. 2008. *Asesmen Pembelajaran SD*. Jakarta: Depdiknas.
- Rafael, Raga Maran. 2007. *Manusia dan kebudayaan Dalam Prespektif Ilmu Budaya Dasar*, Jakarta : Rineka Cipta.
- Rohmadina, Febi Anggita. 2017. Etnomatematika Pada Aktivitas Tukang Bangunan Masyarakat Jawa di Desa Kencong. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Sadjati, Ida Melati. 2003. *Jenis Media Cetak dan Non Cetak*, dalam Tian Belawati, dkk., Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sridadi. 2007. Diktat Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Penjas. Yogyakarta: FIK UNY.
- Sukino dan Wilson S. 2006. *Matematika SMP Jilid 2 Untuk Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.
- Sungkono, 2009. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suryandari, N. D., Setiawan, T. B., Sunardi, Setiawani, Susi., Yudianto. E. 2018. Etnomatematika Gerabah Bayat Desa Melikan Klaten Sebagai Bahan Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kadikma*. v.9, n.2, p. 118-126.

- Suryatin, B., Sudigdo P., A. Henny Setyawan, dan R. Susanto. D. N. 2006. *Matematika: untuk SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta: Grasindo.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Surabaya: Kencana.
- Verawati, Fenti. 2014. *Study Ethnomathematics: Mengungkap Sistem Perhitungan Tanah di Masyarakat Kampung Naga*. Bandung: UPI.
- Wahyu, Sri., Setiawan, Toto' Bara., Sunardi. 2018. Etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai Bahan Pembelajaran Matematika. *Jurnal*. Jember: Kadikma.
- Wahyuni, A. dan Dkk. 2013. Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa. *Jurnal Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Matriks Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode penelitian
Etnomatematika Pada Aktivitas Pembuatan Batu Bata Merah Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi Sebagai Lembar Kerja Siswa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana etnomatematika pada aktivitas pembuatan batu bata merah masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi?</li> <li>2. Bagaimana Lembar Kerja Siswa dengan topik bahasan etnomatematika pada aktivitas pembuatan batu bata merah masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi yang dihasilkan berdasarkan penelitian?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Etnomatematika pada aktivitas pembuatan batu bata merah masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.</li> <li>2. Desain Lembar Kerja Siswa yang berkenaan dengan etnomatematika pada aktivitas pembuatan batu bata merah masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menginvestigasi etnomatematika pada aktivitas pembuatan batu bata merah masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.</li> <li>2. Membuat produk berupa Lembar Kerja Siswa berkenaan dengan etnomatematika pada aktivitas pembuatan batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepustakaan</li> <li>2. Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi yang berprofesi sebagai pembuat batu bata merah.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subjek penelitian: Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi yang berprofesi sebagai pembuat batu bata merah.</li> <li>2. Jenis penelitian: Kualitatif pendekatan etnografi.</li> <li>3. Metode Pengumpulan data: observasi dan wawancara.</li> <li>4. Metode analisis data: deskriptif kualitatif.</li> </ol>

**LAMPIRAN 2. Pedoman Observasi Terhadap Pembuat batu Bata Merah****Petunjuk:**

1. Amatilah aktivitas pembuatan batu bata merah dengan aktivitas yang telah tertera pada kolom aktivitas.
2. Berilah tanda (√) dalam kolom cek yang sesuai menurut pendapat Anda
3. Jika ada catatan ditulis dalam kolom catatan.

No.	Aktivitas	Indikator	Cek		Catatan
			Ada	Tidak	
1.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menentukan banyaknya tanah liat untuk sekali pembuatan	Konsep menghitung banyaknya tanah liat yang digunakan.			
2.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mengambil sekam dan abu dapur untuk campuran adonan batu bata dan proses pelapisan dasar cetakan	Konsep membilang dengan satuan karung dan kepalan.			
3.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat lubang berbentuk balok, kubus atau setengah bola.	Konsep mendesain bangun ruang bentuk dari lubang tempat pencampuran.			
4.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam merendam tanah dengan air kurang lebih 15 jam.	Konsep menghitung lama waktu yang dibutuhkan selama proses perendaman.			
5.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat cetakan batu bata yang dilapisi dengan kaca.	Konsep mendesain bangun ruang bentuk cetakan dan mengukur ketebalan			

No.	Aktivitas	Indikator	Cek		Catatan
			Ada	Tidak	
		cetakan			
6.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mengambil adonan tanah liat yang menggunakan satuan kepalan.	Konsep membilang dengan satuan kepalan			
7.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat pola ciri khas dari batu bata merah yang dibuat	Mendesain konsep garis			
8.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung lama proses pengeringan	Konsep menghitung proses pengeringan			
9.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menumpuk batu bata merah dengan menggunakan pola yang telah ditentukan	Konsep mendesain pola penumpukan dan konsep kesebangunan.			
10.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung lama proses pembakaran	Konsep menghitung lama pembakaran.			
11.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam memperkirakan jumlah sekam dan kayu bakar dalam sekali pembakaran	Konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran			

No.	Aktivitas	Indikator	Cek		Catatan
			Ada	Tidak	
12.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat desain lubang tempat memasukkan kayu bakar	Konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan			
13.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat pagar disekeliling tempat pembakaran	Konsep mendesain menggunakan pola			
14.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mendesain pola penataan dan penumpukan batu bata merah setelah pembakaran	Konsep mendesain pola tumpukan dan penataan			
15.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung banyak batu bata berdasarkan pola penataan	Konsep menghitung banyak batu bata yang ditumpuk			

Saran Revisi:

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

Jember,.....2019

Observer

(.....)

### LAMPIRAN 3. Pedoman Wawancara Terhadap Pembuat Batu Bata Merah Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi

#### Petunjuk Wawancara:

1. Wawancara ditujukan pada pembuat batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.
2. Wawancara tidak harus berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
3. Pedoman wawancara yang digunakan berisi garis besar permasalahan yang akan ditanyakan dan dapat dikembangkan sesuai kebutuhan.
4. Adapun pertanyaan-pertanyaan pada pedoman wawancara yang tertera pada tabel berikut.

No	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
1.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menentukan banyaknya tanah liat untuk sekali pembuatan	Konsep menghitung banyaknya tanah liat yang digunakan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menentukan banyaknya tanah liat yang dibutuhkan untuk sekali pembuatan adonan awal?</li> <li>2. Apakah ada acuan Bapak/Ibu dalam menghitung banyaknya tanah tersebut?</li> <li>3. Apakah ada alat lain yang digunakan selain acuan tersebut?</li> </ol>
2.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mengambil sekam dan abu dapur untuk campuran adonan batu bata dan proses pelapisan dasar cetakan	Konsep membilang dengan satuan karung dan kepalan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung banyaknya sekam yang digunakan untuk campuran adonan?</li> <li>2. Bagaimana jika proporsi dalam pengambilan sekam banyak atau sedikit apakah memengaruhi kualitas batu bata merah tersebut?</li> <li>3. Apakah ada alat yang digunakan untuk</li> </ol>

No	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
			mengambil sekam?
3.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat lubang berbentuk balok, kubus atau setengah bola.	Konsep mendesain bangun ruang bentuk dari lubang tempat pencampuran.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat lubang pencampuran?</li> <li>2. Apakah ada acuan bentuk dari lubang pencampuran tersebut?</li> </ol>
4.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam merendam tanah dengan air kurang lebih 15 jam.	Konsep menghitung lama waktu yang dibutuhkan selama proses perendaman.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung waktu yang dibutuhkan untuk sekali perendaman?</li> <li>2. Apakah ada acuan waktu dalam merendam tanah dengan air?</li> </ol>
5.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat cetakan batu bata yang dilapisi dengan kaca.	Konsep mendesain bangun ruang bentuk cetakan dan mengukur ketebalan cetakan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat cetakan batu bata merah?</li> <li>2. Apakah ada ukuran untuk membuat cetakan batu bata merah tersebut?</li> <li>3. Bahan apa saja yang dipakai dalam pembuatan cetakan tersebut?</li> </ol>
6.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mengambil adonan tanah liat yang menggunakan satuan kepalan.	Konsep membilang dengan satuan kepalan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam mengambil adonan tanah liat untuk sekali cetakan?</li> <li>2. Apakah ada acuan dalam sekali pengambilan adonan tanah liat?</li> </ol>
7.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat pola ciri khas dari batu bata merah yang dibuat	Mendesain konsep garis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat motif ciri khas dari batu bata merah?</li> <li>2. Apakah ada acuan/filosofi untuk pembuatan motif dari batu bata merah?</li> <li>3. Alat apa yang digunakan Bapak/Ibu</li> </ol>

No	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
			untuk membuat motif tersebut?
8.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung lama waktu proses pengeringan	Konsep menghitung lama proses pengeringan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung lama proses pengeringan?</li> <li>2. Apakah ada acuan waktu yang tepat untuk proses pengeringan?</li> <li>3. Apakah ada aturan khusus untuk proses pengeringan?</li> </ol>
9.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menumpuk batu bata merah dengan menggunakan pola yang telah ditentukan	Konsep mendesain pola penumpukan dan konsep kesebangunan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam mendesain pola tumpukan batu bata merah?</li> <li>2. Apakah ada acuan khusus untuk menata tumpukan menggunakan pola?</li> </ol>
10.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung lama proses pembakaran	Konsep menghitung waktu lama pembakaran.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung lama pembakaran?</li> <li>2. Apakah ada acuan khusus untuk menghitung lama pembakaran ?</li> </ol>
11.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam memperkirakan jumlah sekam dan kayu bakar dalam sekali pembakaran	Konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menentukan perbandingan sekam dan kayu bakar untuk sekali pembakaran?</li> <li>2. Apakah ada acuan banyaknya sekam dan kayu bakar untuk sekali pembakaran?</li> </ol>
12.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat desain lubang tempat memasukkan kayu bakar	Konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat lubang tempat memasukkan kayu bakar yang bentuk dan ukuranya sama?</li> <li>2. Apakah ada acuan khusus untuk membuat lubang memasukkan kayu</li> </ol>

No	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
13.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat pagar disekeliling tempat pembakaran	Konsep mendesain menggunakan pola	<p>bakar?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat pagar disekeliling tempat pembakaran</li> <li>2. Apakah ada pola khusus untuk membuat pagar disekeliling tempat pembakaran tersebut?</li> </ol>
14.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mendesain pola penataan dan penumpukan batu bata merah setelah pembakaran	Konsep mendesain pola tumpukan dan penataan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/ibu dalam melakukan penataan dan penumpukan pola batu bata merah setelah pembakaran?</li> <li>2. Bagaimana Bapak/Ibu dalam membuat pola tumpukan tersebut?</li> </ol>
15.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung banyak batu bata merah berdasarkan pola penataan	Konsep menghitung banyak batu bata yang ditumpuk	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung banyaknya batu bata merah yang sudah ditumpuk?</li> <li>2. Apakah ada acuan untuk menghitung banyaknya batu bata merah berdasarkan pola?</li> </ol>

**LAMPIRAN 4. Lembar Validasi Pedoman Observasi****Petunjuk:**

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

**A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi**

## 1. Aspek Validasi Isi

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas matematika yang meliputi konsep membilang, menghitung, mendesain, bangun datar, bangun ruang, garis, kekongruenan, dan kesebangunan pada pembuatan batu bata merah			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas matematika yang meliputi konsep membilang, menghitung, mendesain, bangun datar, bangun ruang, garis, kekongruenan, dan kesebangunan pada pembuatan batu bata merah			

## 1. Aspek Validasi Konstruk

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung pada banyak tanah yang diperlukan saat pembuatan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung pada banyak tanah yang diperlukan saat pembuatan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep membilang pada saat mengambil sekam diperlukan saat pembuatan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep membilang pada saat mengambil sekam diperlukan saat pembuatan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang pada pembuatan lubang pencampuran			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang pada pembuatan lubang pencampuran			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung pada lama perendaman			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung pada lama perendaman			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang dan bangun datar dan mengukur pada pembuatan cetakan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang dan bangun datar dan mengukur pada pembuatan cetakan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep membilang pada mengambil tanah menggunakan kepalan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep membilang pada mengambil tanah menggunakan kepalan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep garis pada membuat motif ciri khas batu bata merah			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep garis pada membuat motif ciri khas batu bata merah			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung lama proses pengeringan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung lama proses pengeringan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain dan kesebangunan pola pada penumpukan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain dan kesebangunan pola pada penumpukan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pembakaran			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pembakaran			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan pada pembuatan lubang memasukkan bahan bakar			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan pada pembuatan lubang memasukkan bahan bakar			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain menggunakan pola pada membuat pagar disekeliling tempat pembakaran			Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain menggunakan pola pada membuat pagar disekeliling tempat pembakaran			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain pola tumpukan dan penataan batu bata merah			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain pola tumpukan dan penataan batu bata merah			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada penumpukan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada penumpukan			

## 2. Aspek Validasi Bahasa

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

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

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

## B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi

### 1. Validasi Isi

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi 6 point dasar (konsep menghitung, membilang, mendesain, bangun datar, bangun ruang, garis, kesebangunan dan kekongruenan)
2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi 6 point dasar (konsep menghitung, membilang, mendesain, bangun datar, bangun ruang, garis, kesebangunan dan kekongruenan)

### 2. Validasi Konstuk

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung pada banyak tanah yang diperlukan saat pembuatan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung pada banyak

Aspek	Skor	Makna	Indikator
			tanah yang diperlukan saat pembuatan
B	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep membilang pada saat mengambil sekam diperlukan saat pembuatan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep membilang pada saat mengambil sekam diperlukan saat pembuatan
C	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang pada pembuatan lubang pencampuran
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang pada pembuatan lubang pencampuran
D	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung pada lama perendaman
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung pada lama perendaman
E	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang dan bangun datar dan mengukur pada pembuatan cetakan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang dan bangun datar dan mengukur pada pembuatan cetakan
F	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep membilang pada mengambil tanah menggunakan kepalan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep membilang pada mengambil tanah menggunakan kepalan
G	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep garis pada membuat motif ciri khas batu bata merah
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep garis pada membuat motif ciri khas batu bata merah

<b>Aspek</b>	<b>Skor</b>	<b>Makna</b>	<b>Indikator</b>
H	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pengeringan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pengeringan
I	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain dan kesebangunan pola pada penumpukan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain dan kesebangunan pola pada penumpukan
J	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pembakaran
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pembakaran
K	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran
L	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan pada pembuatan lubang memasukkan bahan bakar
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan pada pembuatan lubang memasukkan bahan bakar
M	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain menggunakan pola pada membuat pagar disekeliling tempat pembakaran
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain menggunakan pola pada membuat pagar disekeliling tempat pembakaran
N	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain pola tumpukan dan penataan batu bata merah
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi

Aspek	Skor	Makna	Indikator
			aktivitas konsep mendesain pola tumpukan dan penataan batu bata merah
O	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada penumpukan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada penumpukan

### 3. Validasi Bahasa

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	2	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

Aspek	Skor	Makna	Indikator
B	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Memenuhi	Beberapa kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
C	1	Tidak memenuhi	Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar
	2	Memenuhi	Kalimat menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

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

Jember,.....2019

Validator

(.....)

**LAMPIRAN 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara****Petunjuk:**

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

**A. Pemetaan Indikator dengan Pedoman Wawancara**

No.	Indikator	Nomor Pertanyaan
1.	Aktivitas membilang dalam pembuatan batu bata merah	2,6
2.	Aktivitas mendesain dalam pembuatan batu bata merah	3,5,13,14
3.	Aktivitas menghitung dalam pembuatan batu bata merah	1,4,8,10,11, 15
4.	Aktivitas mengukur dalam pembuatan batu bata merah	5
5.	Aktivitas konsep garis dalam pembuatan batu bata merah	7
6.	Aktivitas konsep bangun datar dalam pembuatan batu bata merah	12
7.	Aktivitas konsep kesebangunan bangun ruang dalam pembuatan batu bata merah	9
8.	Aktivitas konsep kekongruenan dalam pembuatan batu bata merah	12

**B. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara**

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

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

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

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

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

Jember,.....2019

Validator

(.....)

**LAMPIRAN 6. Lembar Validasi Oleh Validator**

1. Hasil validasi oleh validator 1 (Randi Pratama M, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember)

**LAMPIRAN 2. Pedoman Observasi Terhadap Pembuat batu Bata Merah****Petunjuk:**

1. Amatilah aktivitas pembuatan batu bata merah dengan aktivitas yang telah tertera pada kolom aktivitas.
2. Berilah tanda (√) dalam kolom cek yang sesuai menurut pendapat Anda
3. Jika ada catatan ditulis dalam kolom catatan.

No.	Aktivitas	Indikator	Cek		Catatan
			Ada	Tidak	
1.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menentukan banyaknya tanah liat untuk sekali pembuatan	Konsep menghitung banyaknya tanah liat yang digunakan.			
2.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mengambil sekam dan abu dapur untuk campuran adonan batu bata dan proses pelapisan dasar cetakan	Konsep membilang dengan satuan karung dan kepalan.			
3.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat lubang berbentuk balok, kubus atau setengah bola.	Konsep mendesain bangun ruang bentuk dari lubang tempat pencampuran.			
4.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam merendam tanah dengan air kurang lebih 15 jam.	Konsep menghitung lama waktu yang dibutuhkan selama proses perendaman.			
5.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat cetakan batu bata yang dilapisi	Konsep mendesain bangun ruang bentuk cetakan dan			

No.	Aktivitas	Indikator	Cek		Catatan
			Ada	Tidak	
	dengan kaca.	mengukur ketebalan cetakan			
6.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mengambil adonan tanah liat yang menggunakan satuan kepalan.	Konsep membilang dengan satuan kepalan			
7.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat pola ciri khas dari batu bata merah yang dibuat	Mendesain konsep garis			
8.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung lama proses pengeringan	Konsep menghitung proses pengeringan			
9.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menumpuk batu bata merah dengan menggunakan pola yang telah ditentukan	Konsep mendesain pola penumpukan dan konsep kesebangunan.			
10.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung lama proses pembakaran	Konsep menghitung lama pembakaran.			
11.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam memperkirakan jumlah sekam dan kayu bakar dalam sekali pembakaran	Konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran			
12.	Aktivitas pembuat	Konsep			

No.	Aktivitas	Indikator	Cek		Catatan
			Ada	Tidak	
	batu bata merah dalam membuat desain lubang tempat memasukkan kayu bakar	mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan			
13.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat pagar disekeliling tempat pembakaran	Konsep mendesain menggunakan pola			
14.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mendesain pola penataan dan penumpukan batu bata merah setelah pembakaran	Konsep mendesain pola tumpukan dan penataan			
15.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung banyak batu bata berdasarkan pola penataan	Konsep menghitung banyak batu bata yang ditumpuk			
16.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung dari hasil batu bata merah secara menyeluruh	Konsep menghitung keseluruhan hasil batu bata			
17.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menata batu bata merah yang sudah jadi secara keseluruhan	Konsep mendesain pola tumpukan dan konsep kekongruenan			

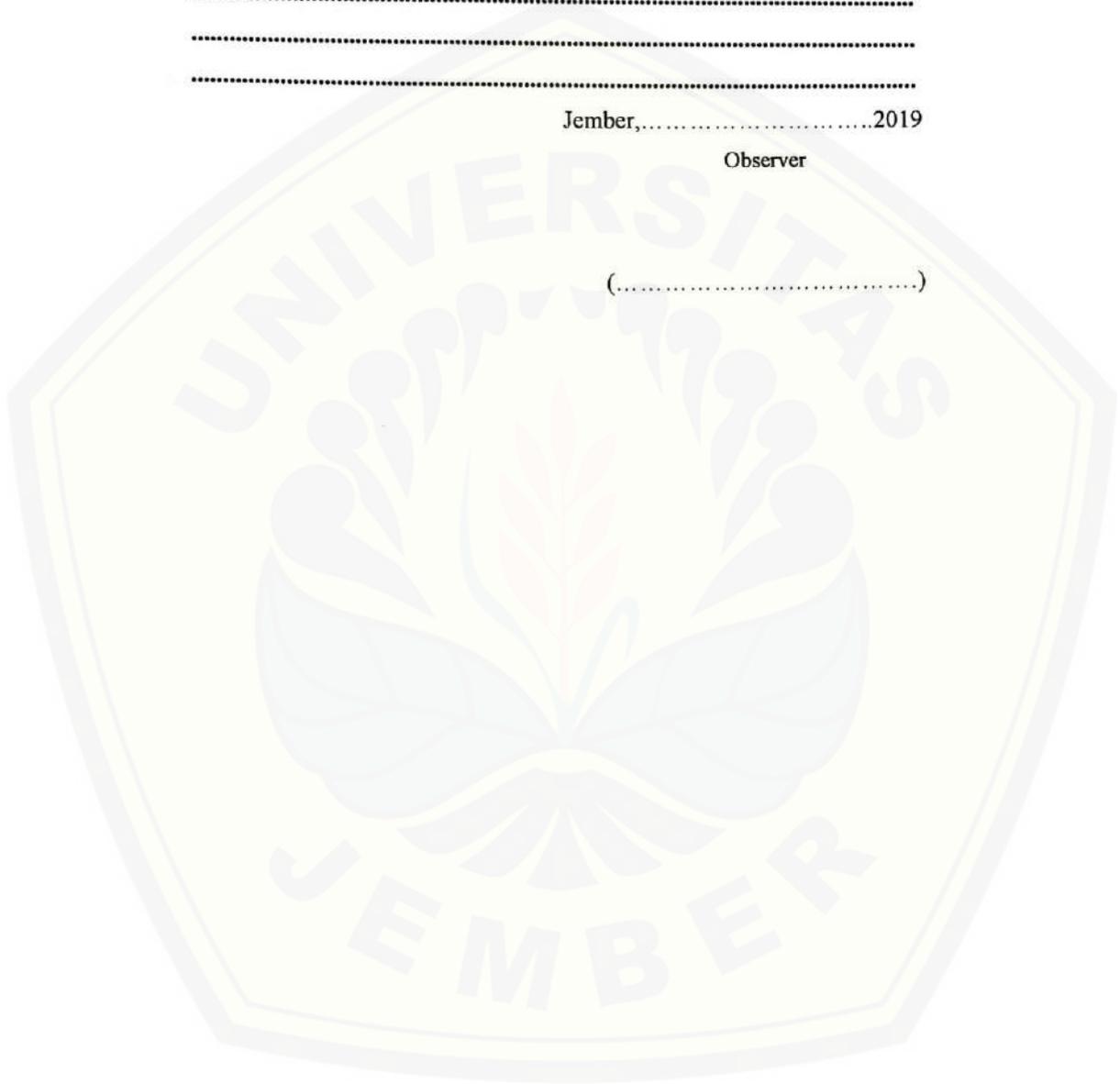
Saran Revisi:

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

Jember,.....2019

Observer

(.....)



**LAMPIRAN 3. Pedoman Wawancara Terhadap Pembuat Batu Bata Merah Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi**

**Petunjuk Wawancara:**

1. Wawancara ditunjukkan pada pembuat batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.
2. Wawancara tidak harus berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
3. Pedoman wawancara yang digunakan berisi garis besar permasalahan yang akan ditanyakan dan dapat dikembangkan sesuai kebutuhan.
4. Adapun pertanyaan-pertanyaan pada pedoman wawancara yang tertera pada tabel berikut.

No	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
1.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menentukan banyaknya tanah liat untuk sekali pembuatan	Konsep menghitung banyaknya tanah liat yang digunakan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menentukan banyaknya tanah liat yang dibutuhkan untuk sekali pembuatan adonan awal?</li> <li>2. Apakah ada acuan Bapak/Ibu dalam menghitung banyaknya tanah tersebut?</li> <li>3. Apakah ada alat lain yang digunakan selain acuan tersebut?</li> </ol>
2.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mengambil sekam dan abu dapur untuk campuran adonan batu bata dan proses pelapisan dasar cetakan	Konsep membilang dengan satuan karung dan kepalan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung banyaknya sekam yang digunakan untuk campuran adonan?</li> <li>2. Bagaimana jika proporsi dalam pengambilan sekam banyak atau sedikit apakah memengaruhi kualitas batu bata merah tersebut?</li> <li>3. Apakah ada alat yang digunakan untuk mengambil sekam?</li> </ol>
3.	Aktivitas pembuat	Konsep	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara</li> </ol>

No	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
	batu bata merah dalam membuat lubang berbentuk balok, kubus atau setengah bola.	mendesain bangun ruang bentuk dari lubang tempat pencampuran.	Bapak/Ibu dalam membuat lubang pencampuran? 2. Apakah ada acuan bentuk dari lubang pencampuran tersebut?
4.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam merendam tanah dengan air kurang lebih 15 jam.	Konsep menghitung lama waktu yang dibutuhkan selama proses perendaman.	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung waktu yang dibutuhkan untuk sekali perendaman? 2. Apakah ada acuan waktu dalam merendam tanah dengan air?
5.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat cetakan batu bata yang dilapisi dengan kaca.	Konsep mendesain bangun ruang bentuk cetakan dan mengukur ketebalan cetakan	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat cetakan batu bata merah? 2. Apakah ada ukuran untuk membuat cetakan batu bata merah tersebut? 3. Bahan apa saja yang dipakai dalam pembuatan cetakan tersebut?
6.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mengambil adonan tanah liat yang menggunakan satuan kepalan.	Konsep membilang dengan satuan kepalan	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam mengambil adonan tanah liat untuk sekali cetakan? 2. Apakah ada acuan dalam sekali pengambilan adonan tanah liat?
7.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat pola ciri khas dari batu bata merah yang dibuat	Mendesain konsep garis	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat motif ciri khas dari batu bata merah? 2. Apakah ada acuan/filosofi untuk pembuatan motif dari batu bata merah? 3. Alat apa yang digunakan Bapak/Ibu untuk membuat motif tersebut?
8.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung lama	Konsep menghitung lama proses	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung lama proses

No	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
	waktu proses pengeringan	pengeringan	pengeringan? 2. Apakah ada acuan waktu yang tepat untuk proses pengeringan? 3. Apakah ada aturan khusus untuk proses pengeringan?
9.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menumpuk batu bata merah dengan menggunakan pola yang telah ditentukan	Konsep mendesain pola penumpukan dan konsep kesebangunan.	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam mendesain pola tumpukan batu bata merah? 2. Apakah ada acuan khusus untuk menata tumpukan menggunakan pola?
10.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung lama proses pembakaran	Konsep menghitung waktu lama pembakaran.	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung lama pembakaran? 2. Apakah ada acuan khusus untuk menghitung lama pembakaran ?
11.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam memperkirakan jumlah sekam dan kayu bakar dalam sekali pembakaran	Konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menentukan perbandingan sekam dan kayu bakar untuk sekali pembakaran? 2. Apakah ada acuan banyaknya sekam dan kayu bakar untuk sekali pembakaran?
12.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat desain lubang tempat memasukkan kayu bakar	Konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat lubang tempat memasukkan kayu bakar yang bentuk dan ukuranya sama? 2. Apakah ada acuan khusus untuk membuat lubang memasukkan kayu bakar?
13.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat pagar disekeliling tempat pembakaran	Konsep mendesain menggunakan pola	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat pagar disekeliling tempat pembakaran 2. Apakah ada pola khusus

No	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
			untuk membuat pagar disekeliling tempat pembakaran tersebut?
14.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mendesain pola penataan dan penumpukan batu bata merah setelah pembakaran	Konsep mendesain pola tumpukan dan penataan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/ibu dalam melakukan penataan dan penumpukan pola batu bata merah setelah pembakaran?</li> <li>2. Bagaimana Bapak/Ibu dalam membuat pola tumpukan tersebut?</li> </ol>
15.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung banyak batu bata merah berdasarkan pola penataan	Konsep menghitung banyak batu bata yang ditumpuk	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung banyaknya batu bata merah yang sudah ditumpuk?</li> <li>2. Apakah ada acuan untuk menghitung banyaknya batu bata merah berdasarkan pola?</li> </ol>
16.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung dari hasil batu bata merah secara menyeluruh	Konsep menghitung keseluruhan hasil batu bata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung banyaknya batu bata merah secara keseluruhan?</li> <li>2. Apakah ada acuan untuk menghitung semua batu bata merah yang dihasilkan?</li> </ol>
17.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menata batu bata merah yang sudah jadi secara keseluruhan	Konsep mendesain pola tumpukan dan konsep kekongruenan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menata batu bata merah secara keseluruhan menggunakan pola?</li> <li>2. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menata batu bata merah agar ukuran dan banyaknya sama?</li> <li>3. Bagaimana cara Bapak/ibu melakukan proses penjualan?</li> </ol>

## LAMPIRAN 4. Lembar Validasi Pedoman Observasi

**Petunjuk:**

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

**A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi**

## 1. Aspek Validasi Isi

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas matematika yang meliputi konsep membilang, menghitung, mendesain, bangun datar, bangun ruang, garis, kekongruenan, dan kesebangunan pada pembuatan batu bata merah			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas matematika yang meliputi konsep membilang, menghitung, mendesain, bangun datar, bangun ruang, garis, kekongruenan, dan kesebangunan pada pembuatan batu bata merah			

## 2. Aspek Validasi Konstruk

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung pada banyak tanah yang diperlukan saat pembuatan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung pada banyak tanah yang diperlukan saat pembuatan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep membilang pada saat mengambil sekam diperlukan saat pembuatan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep membilang pada saat mengambil sekam diperlukan saat pembuatan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang pada pembuatan lubang pencampuran			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang pada pembuatan lubang pencampuran			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung pada lama perendaman			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung pada lama perendaman			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang dan bangun datar dan mengukur pada pembuatan cetakan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang dan bangun datar dan mengukur pada pembuatan cetakan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep membilang pada mengambil tanah menggunakan kepalan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep membilang pada mengambil tanah menggunakan kepalan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep garis pada membuat motif ciri khas batu bata merah			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep garis pada membuat motif ciri khas batu bata merah			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung lama proses pengeringan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung lama proses pengeringan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain dan kesebangunan pola pada penumpukan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain dan kesebangunan pola pada penumpukan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pembakaran			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pembakaran			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan pada pembuatan lubang memasukkan bahan bakar			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan pada pembuatan lubang memasukkan bahan bakar			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain menggunakan pola pada membuat pagar disekeliling tempat pembakaran			Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain menggunakan pola pada membuat pagar disekeliling tempat pembakaran			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain pola tumpukan dan penataan batu bata merah			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain pola tumpukan dan penataan batu bata merah			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada penumpukan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada penumpukan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada pola penataan keseluruhan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada pola penataan keseluruhan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain pola dan konsep kekongruenan pada penumpukan keseluruhan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain pola dan konsep kekongruenan pada penumpukan keseluruhan			

3. Aspek Validasi Bahasa

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

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

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

B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi

1. Validasi Isi

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi 6 point dasar (konsep menghitung, membilang, mendesain, bangun datar, bangun ruang, garis, kesebangunan)

Skor	Makna	Indikator
		dan kekongruenan
2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi 6 point dasar (konsep menghitung, membilang, mendesain, bangun datar, bangun ruang, garis, kesebangunan dan kekongruenan

## 2. Validasi Konstuk

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung pada banyak tanah yang diperlukan saat pembuatan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung pada banyak tanah yang diperlukan saat pembuatan
B	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep membilang pada saat mengambil sekam diperlukan saat pembuatan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep membilang pada saat mengambil sekam diperlukan saat pembuatan
C	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang pada pembuatan lubang pencampuran
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang pada pembuatan lubang pencampuran
D	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung pada lama perendaman
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung pada lama perendaman
E	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang dan bangun datar dan mengukur pada pembuatan cetakan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang dan bangun datar dan mengukur pada pembuatan cetakan

Aspek	Skor	Makna	Indikator
B	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Memenuhi	Beberapa kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
C	1	Tidak memenuhi	Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar
	2	Memenuhi	Kalimat menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

.....

.....

.....

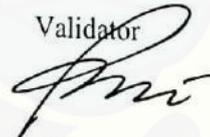
.....

.....

.....

Jember, 22 Nov 2019

Validator



Rendi Pratomo M.Pd M.Pd  
NIP. 198806202015041002

Aspek	Skor	Makna	Indikator
F	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep membilang pada mengambil tanah menggunakan kepalan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep membilang pada mengambil tanah menggunakan kepalan
G	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep garis pada membuat motif ciri khas batu bata merah
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep garis pada membuat motif ciri khas batu bata merah
H	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pengeringan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pengeringan
I	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain dan kesebangunan pola pada penumpukan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain dan kesebangunan pola pada penumpukan
J	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pembakaran
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pembakaran
K	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran
L	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan pada pembuatan lubang memasukkan bahan bakar
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan pada pembuatan lubang memasukkan bahan bakar

Aspek	Skor	Makna	Indikator
M	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain menggunakan pola pada membuat pagar disekeliling tempat pembakaran
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain menggunakan pola pada membuat pagar disekeliling tempat pembakaran
N	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain pola tumpukan dan penataan batu bata merah
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain pola tumpukan dan penataan batu bata merah
O	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada penumpukan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada penumpukan
P	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada pola penataan keseluruhan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada pola penataan keseluruhan
Q	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain pola dan konsep kekongruenan pada penumpukan keseluruhan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain pola dan konsep kekongruenan pada penumpukan keseluruhan

### 3. Validasi Bahasa

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	2	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

### LAMPIRAN 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

#### Petunjuk:

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

#### A. Pemetaan Indikator dengan Pedoman Wawancara

No.	Indikator	Nomor Pertanyaan
1.	Aktivitas membilang dalam pembuatan batu bata merah	2,6
2.	Aktivitas mendesain dalam pembuatan batu bata merah	3,5,13,14,17
3.	Aktivitas menghitung dalam pembuatan batu bata merah	1,4,8,10,11, 15,16
4.	Aktivitas mengukur dalam pembuatan batu bata merah	5
5.	Aktivitas konsep garis dalam pembuatan batu bata merah	7
6.	Aktivitas konsep bangun datar dalam pembuatan batu bata merah	12
7.	Aktivitas konsep kesebangunan bangun ruang dalam pembuatan batu bata merah	9
8.	Aktivitas konsep kekongruenan dalam pembuatan batu bata merah	12

**B. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara**

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

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

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

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

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, 22 Nov 2019

Validator

*[Signature]*  
 Rendi Pradana M. SP. MAE  
 NIP. 198806202015041002

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



**LAMPIRAN 2. Pedoman Observasi Terhadap Pembuat batu Bata Merah****Petunjuk:**

1. Amatilah aktivitas pembuatan batu bata merah dengan aktivitas yang telah tertera pada kolom aktivitas.
2. Berilah tanda (√) dalam kolom cek yang sesuai menurut pendapat Anda
3. Jika ada catatan ditulis dalam kolom catatan.

No.	Aktivitas	Indikator	Cek		Catatan
			Ada	Tidak	
1.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menentukan banyaknya tanah liat untuk sekali pembuatan	Konsep menghitung banyaknya tanah liat yang digunakan.			
2.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mengambil sekam dan abu dapur untuk campuran adonan batu bata dan proses pelapisan dasar cetakan	Konsep membilang dengan satuan karung dan kepalan.			
3.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat lubang berbentuk balok, kubus atau setengah bola.	Konsep mendesain bangun ruang bentuk dari lubang tempat pencampuran.			
4.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam merendam tanah dengan air kurang lebih 15 jam.	Konsep menghitung lama waktu yang dibutuhkan selama proses perendaman.			
5.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat cetakan batu bata yang dilapisi	Konsep mendesain bangun ruang bentuk cetakan dan			

No.	Aktivitas	Indikator	Cek		Catatan
			Ada	Tidak	
	dengan kaca.	mengukur ketebalan cetakan			
6.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mengambil adonan tanah liat yang menggunakan satuan kepalan.	Konsep membilang dengan satuan kepalan			
7.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat pola ciri khas dari batu bata merah yang dibuat	Mendesain konsep garis			
8.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung lama proses pengeringan	Konsep menghitung proses pengeringan			
9.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menumpuk batu bata merah dengan menggunakan pola yang telah ditentukan	Konsep mendesain pola penumpukan dan konsep kesebangunan.			
10.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung lama proses pembakaran	Konsep menghitung lama pembakaran.			
11.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam memperkirakan jumlah sekam dan kayu bakar dalam sekali pembakaran	Konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran			
12.	Aktivitas pembuat	Konsep			

No.	Aktivitas	Indikator	Cek		Catatan
			Ada	Tidak	
	batu bata merah dalam membuat desain lubang tempat memasukkan kayu bakar	mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan			
13.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat pagar disekeliling tempat pembakaran	Konsep mendesain menggunakan pola			
14.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mendesain pola penataan dan penumpukan batu bata merah setelah pembakaran	Konsep mendesain pola tumpukan dan penataan			
15.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung banyak batu bata berdasarkan pola penataan	Konsep menghitung banyak batu bata yang ditumpuk			
16.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung dari hasil batu bata merah secara menyeluruh	Konsep menghitung keseluruhan hasil batu bata			
17.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menata batu bata merah yang sudah jadi secara keseluruhan	Konsep mendesain pola tumpukan dan konsep kekongruenan			

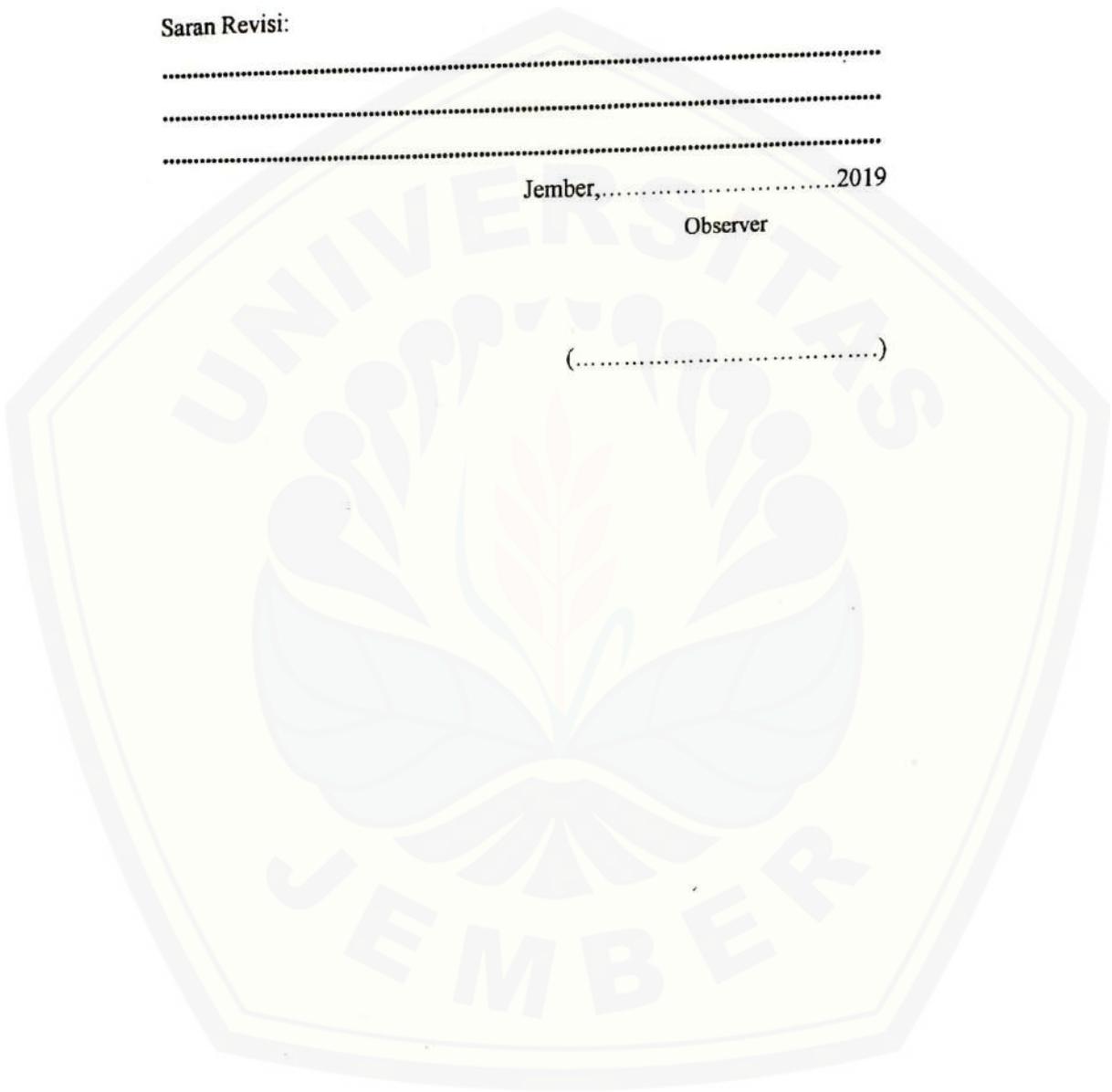
Saran Revisi:

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

Jember, ..... 2019

Observer

(.....)



**LAMPIRAN 3. Pedoman Wawancara Terhadap Pembuat Batu Bata Merah Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi**

**Petunjuk Wawancara:**

1. Wawancara ditujukan pada pembuat batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.
2. Wawancara tidak harus berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
3. Pedoman wawancara yang digunakan berisi garis besar permasalahan yang akan ditanyakan dan dapat dikembangkan sesuai kebutuhan.
4. Adapun pertanyaan-pertanyaan pada pedoman wawancara yang tertera pada tabel berikut.

No	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
1.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menentukan banyaknya tanah liat untuk sekali pembuatan	Konsep menghitung banyaknya tanah liat yang digunakan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menentukan banyaknya tanah liat yang dibutuhkan untuk sekali pembuatan adonan awal?</li> <li>2. Apakah ada acuan Bapak/Ibu dalam menghitung banyaknya tanah tersebut?</li> <li>3. Apakah ada alat lain yang digunakan selain acuan tersebut?</li> </ol>
2.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mengambil sekam dan abu dapur untuk campuran adonan batu bata dan proses pelapisan dasar cetakan	Konsep membilang dengan satuan karung dan kepalan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung banyaknya sekam yang digunakan untuk campuran adonan?</li> <li>2. Bagaimana jika proporsi dalam pengambilan sekam banyak atau sedikit apakah memengaruhi kualitas batu bata merah tersebut?</li> <li>3. Apakah ada alat yang digunakan untuk mengambil sekam?</li> </ol>
3.	Aktivitas pembuat	Konsep	1. Bagaimana cara

No	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
	batu bata merah dalam membuat lubang berbentuk balok, kubus atau setengah bola.	mendesain bangun ruang bentuk dari lubang tempat pencampuran.	Bapak/Ibu dalam membuat lubang pencampuran? 2. Apakah ada acuan bentuk dari lubang pencampuran tersebut?
4.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam merendam tanah dengan air kurang lebih 15 jam.	Konsep menghitung lama waktu yang dibutuhkan selama proses perendaman.	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung waktu yang dibutuhkan untuk sekali perendaman? 2. Apakah ada acuan waktu dalam merendam tanah dengan air?
5.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat cetakan batu bata yang dilapisi dengan kaca.	Konsep mendesain bangun ruang bentuk cetakan dan mengukur ketebalan cetakan	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat cetakan batu bata merah? 2. Apakah ada ukuran untuk membuat cetakan batu bata merah tersebut? 3. Bahan apa saja yang dipakai dalam pembuatan cetakan tersebut?
6.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mengambil adonan tanah liat yang menggunakan satuan kepalan.	Konsep membilang dengan satuan kepalan	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam mengambil adonan tanah liat untuk sekali cetakan? 2. Apakah ada acuan dalam sekali pengambilan adonan tanah liat?
7.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat pola ciri khas dari batu bata merah yang dibuat	Mendesain konsep garis	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat motif ciri khas dari batu bata merah? 2. Apakah ada acuan/filosofi untuk pembuatan motif dari batu bata merah? 3. Alat apa yang digunakan Bapak/Ibu untuk membuat motif tersebut?
8.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung lama	Konsep menghitung lama proses	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung lama proses

No	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
	waktu proses pengeringan	pengeringan	pengeringan? 2. Apakah ada acuan waktu yang tepat untuk proses pengeringan? 3. Apakah ada aturan khusus untuk proses pengeringan?
9.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menumpuk batu bata merah dengan menggunakan pola yang telah ditentukan	Konsep mendesain pola penumpukan dan konsep kesebangunan.	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam mendesain pola tumpukan batu bata merah? 2. Apakah ada acuan khusus untuk menata tumpukan menggunakan pola?
10.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung lama proses pembakaran	Konsep menghitung waktu lama pembakaran.	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung lama pembakaran? 2. Apakah ada acuan khusus untuk menghitung lama pembakaran ?
11.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam memperkirakan jumlah sekam dan kayu bakar dalam sekali pembakaran	Konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menentukan perbandingan sekam dan kayu bakar untuk sekali pembakaran? 2. Apakah ada acuan banyaknya sekam dan kayu bakar untuk sekali pembakaran?
12.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat desain lubang tempat memasukkan kayu bakar	Konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat lubang tempat memasukkan kayu bakar yang bentuk dan ukurannya sama? 2. Apakah ada acuan khusus untuk membuat lubang memasukkan kayu bakar?
13.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat pagar disekeliling tempat pembakaran	Konsep mendesain menggunakan pola	1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat pagar disekeliling tempat pembakaran 2. Apakah ada pola khusus

No	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
			untuk membuat pagar disekeliling tempat pembakaran tersebut?
14.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mendesain pola penataan dan penumpukan batu bata merah setelah pembakaran	Konsep mendesain pola tumpukan dan penataan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/ibu dalam melakukan penataan dan penumpukan pola batu bata merah setelah pembakaran?</li> <li>2. Bagaimana Bapak/Ibu dalam membuat pola tumpukan tersebut?</li> </ol>
15.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung banyak batu bata merah berdasarkan pola penataan	Konsep menghitung banyak batu bata yang ditumpuk	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung banyaknya batu bata merah yang sudah ditumpuk?</li> <li>2. Apakah ada acuan untuk menghitung banyaknya batu bata merah berdasarkan pola?</li> </ol>
16.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung dari hasil batu bata merah secara menyeluruh	Konsep menghitung keseluruhan hasil batu bata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/ibu dalam menghitung banyaknya batu bata merah secara keseluruhan?</li> <li>2. Apakah ada acuan untuk menghitung semua batu bata merah yang dihasilkan?</li> </ol>
17.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menata batu bata merah yang sudah jadi secara keseluruhan	Konsep mendesain pola tumpukan dan konsep kekongruenan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara Bapak/ibu dalam menata batu bata merah secara keseluruhan menggunakan pola?</li> <li>2. Bagaimana cara Bapak/ibu dalam menata batu bata merah agar ukuran dan banyaknya sama?</li> <li>3. Bagaimana cara Bapak/ibu melakukan proses penjualan?</li> </ol>

#### LAMPIRAN 4. Lembar Validasi Pedoman Observasi

##### Petunjuk:

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

##### A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi

###### 1. Aspek Validasi Isi

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas matematika yang meliputi konsep membilang, menghitung, mendesain, bangun datar, bangun ruang, garis, kekongruenan, dan kesebangunan pada pembuatan batu bata merah						Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas matematika yang meliputi konsep membilang, menghitung, mendesain, bangun datar, bangun ruang, garis, kekongruenan, dan kesebangunan pada pembuatan batu bata merah

###### 2. Aspek Validasi Konstruksi

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung pada banyak tanah yang diperlukan saat pembuatan						Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung pada banyak tanah yang diperlukan saat pembuatan

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep membilang pada saat mengambil sekam diperlukan saat pembuatan						Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep membilang pada saat mengambil sekam diperlukan saat pembuatan

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang pada pembuatan lubang pencampuran			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang pada pembuatan lubang pencampuran			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung pada lama perendaman			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung pada lama perendaman			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang dan bangun datar dan mengukur pada pembuatan cetakan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang dan bangun datar dan mengukur pada pembuatan cetakan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep membilang pada mengambil tanah menggunakan kepalan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep membilang pada mengambil tanah menggunakan kepalan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep garis pada membuat motif ciri khas batu bata merah			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep garis pada membuat motif ciri khas batu bata merah			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung lama proses pengeringan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung lama proses pengeringan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain dan kesebangunan pola pada penumpukan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain dan kesebangunan pola pada penumpukan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pembakaran			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pembakaran			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan pada pembuatan lubang memasukkan bahan bakar			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan pada pembuatan lubang memasukkan bahan bakar			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain menggunakan pola pada membuat pagar disekeliling tempat pembakaran			Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain menggunakan pola pada membuat pagar disekeliling tempat pembakaran			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain pola tumpukan dan penataan batu bata merah			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain pola tumpukan dan penataan batu bata merah			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada penumpukan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada penumpukan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada pola penataan keseluruhan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada pola penataan keseluruhan			

Tidak Memenuhi	1	2	3	4	5	Memenuhi
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain pola dan konsep kekongruenan pada penumpukan keseluruhan			Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain pola dan konsep kekongruenan pada penumpukan keseluruhan			

3. Aspek Validasi Bahasa

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

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

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

B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi

1. Validasi Isi

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi 6 point dasar (konsep menghitung, membilang, mendesain, bangun datar, bangun ruang, garis, kesebangunan)

Skor	Makna	Indikator
		dan kekongruenan
2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi 6 point dasar (konsep menghitung, membilang, mendesain, bangun datar, bangun ruang, garis, kesebangunan dan kekongruenan

## 2. Validasi Konstuk

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung pada banyak tanah yang diperlukan saat pembuatan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung pada banyak tanah yang diperlukan saat pembuatan
B	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep membilang pada saat mengambil sekam diperlukan saat pembuatan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep membilang pada saat mengambil sekam diperlukan saat pembuatan
C	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang pada pembuatan lubang pencampuran
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang pada pembuatan lubang pencampuran
D	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung pada lama perendaman
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung pada lama perendaman
E	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang dan bangun datar dan mengukur pada pembuatan cetakan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang dan bangun datar dan mengukur pada pembuatan cetakan

Aspek	Skor	Makna	Indikator
F	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep membilang pada mengambil tanah menggunakan kepalan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep membilang pada mengambil tanah menggunakan kepalan
G	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep garis pada membuat motif ciri khas batu bata merah
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep garis pada membuat motif ciri khas batu bata merah
H	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pengeringan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pengeringan
I	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain dan kesebangunan pola pada penumpukan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain dan kesebangunan pola pada penumpukan
J	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pembakaran
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pembakaran
K	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran
L	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan pada pembuatan lubang memasukkan bahan bakar
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan pada pembuatan lubang memasukkan bahan bakar

Aspek	Skor	Makna	Indikator
M	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain menggunakan pola pada membuat pagar disekeliling tempat pembakaran
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain menggunakan pola pada membuat pagar disekeliling tempat pembakaran
N	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain pola tumpukan dan penataan batu bata merah
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain pola tumpukan dan penataan batu bata merah
O	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada penumpukan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada penumpukan
P	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada pola penataan keseluruhan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada pola penataan keseluruhan
Q	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain pola dan konsep kekongruenan pada penumpukan keseluruhan
	2	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain pola dan konsep kekongruenan pada penumpukan keseluruhan

### 3. Validasi Bahasa

Aspek	Skor	Makna	Indikator
A	1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	2	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

Aspek	Skor	Makna	Indikator
B	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Memenuhi	Beberapa kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
C	1	Tidak memenuhi	Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar
	2	Memenuhi	Kalimat menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, .....2019

Validator

  
(Reza Ambarwati, S.Pd, M.Pd, M.Sc)

### LAMPIRAN 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

#### Petunjuk:

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

#### A. Pemetaan Indikator dengan Pedoman Wawancara

No.	Indikator	Nomor Pertanyaan
1.	Aktivitas membilang dalam pembuatan batu bata merah	2,6
2.	Aktivitas mendesain dalam pembuatan batu bata merah	3,5,13,14,17
3.	Aktivitas menghitung dalam pembuatan batu bata merah	1,4,8,10,11, 15,16
4.	Aktivitas mengukur dalam pembuatan batu bata merah	5
5.	Aktivitas konsep garis dalam pembuatan batu bata merah	7
6.	Aktivitas konsep bangun datar dalam pembuatan batu bata merah	12
7.	Aktivitas konsep kesebangunan bangun ruang dalam pembuatan batu bata merah	9
8.	Aktivitas konsep kekongruenan dalam pembuatan batu bata merah	12

**B. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara**

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

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

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

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

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, .....2019

Validator



(Rera Anbarwati, S.Pd, M.Pd., M.Sc)

**LAMPIRAN 7. Analisis Validasi Instrumen****A. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Observasi**

No.	Aspek yang Diamati	Penilaian		$I_i$	$V_a$
		D1	D2		
1.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas matematika yang meliputi konsep membilang, menghitung, mendesain, bangun datar, bangun ruang, garis, kekongruenan, dan kesebangunan pada pembuatan batu bata merah	5	5	5	4.95
2.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung pada banyak tanah yang diperlukan saat pembuatan	5	5	5	
3.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep membilang pada saat mengambil sekam diperlukan saat pembuatan	5	5	5	
4.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang pada pembuatan lubang pencampuran	5	5	5	
5.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung pada lama perendaman	5	5	5	
6.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun ruang dan bangun datar dan mengukur pada pembuatan cetakan	5	5	5	
7.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep membilang pada mengambil tanah menggunakan kepalan	5	5	5	
8.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep garis pada membuat motif ciri khas batu bata merah	5	5	5	
9.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung lama proses pengeringan	5	5	5	
10.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain dan kesebangunan pola pada	5	5	5	

No.	Aspek yang Diamati	Penilaian		$I_i$	$V_a$
		D1	D2		
	penumpukan				
11.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung lama pada proses pembakaran	5	5	5	
12.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran	5	5	5	
13.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain bangun datar dan konsep kekongruenan pada pembuatan lubang memasukkan bahan bakar	5	5	5	
14.	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi aktivitas konsep mendesain menggunakan pola pada membuat pagar disekeliling tempat pembakaran	5	5	5	
15.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep mendesain pola tumpukan dan penataan batu bata merah	5	5	5	
16.	Instrumen yang disajikan memenuhi aktivitas konsep menghitung batu bata merah pada penumpukan	5	5	5	
17.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan bahasa Indonesia	5	4	4,5	
18.	Kalimat jelas atau tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	4	5	4,5	
19.	Kalimat menggunakan tanda baca yang benar	5	5	5	

Dapat disimpulkan bahwa instrumen pedoman observasi adalah valid

### B. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No.	Aspek yang Diamati	Penilaian		$I_i$	$V_a$
		D1	D2		
1.	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami narasumber)	5	5	5	4,75

No.	Aspek yang Diamati	Penilaian		$I_i$	$V_a$
		D1	D2		
2.	Kalimat pertanyaan jelas atau tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	4	4	4	
3.	Kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar	5	5	5	
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada narasumber	5	5	5	

Dapat disimpulkan bahwa instrumen pedoman wawancara adalah valid

**LAMPIRAN 8. Biodata Validator****1. Validator D1**

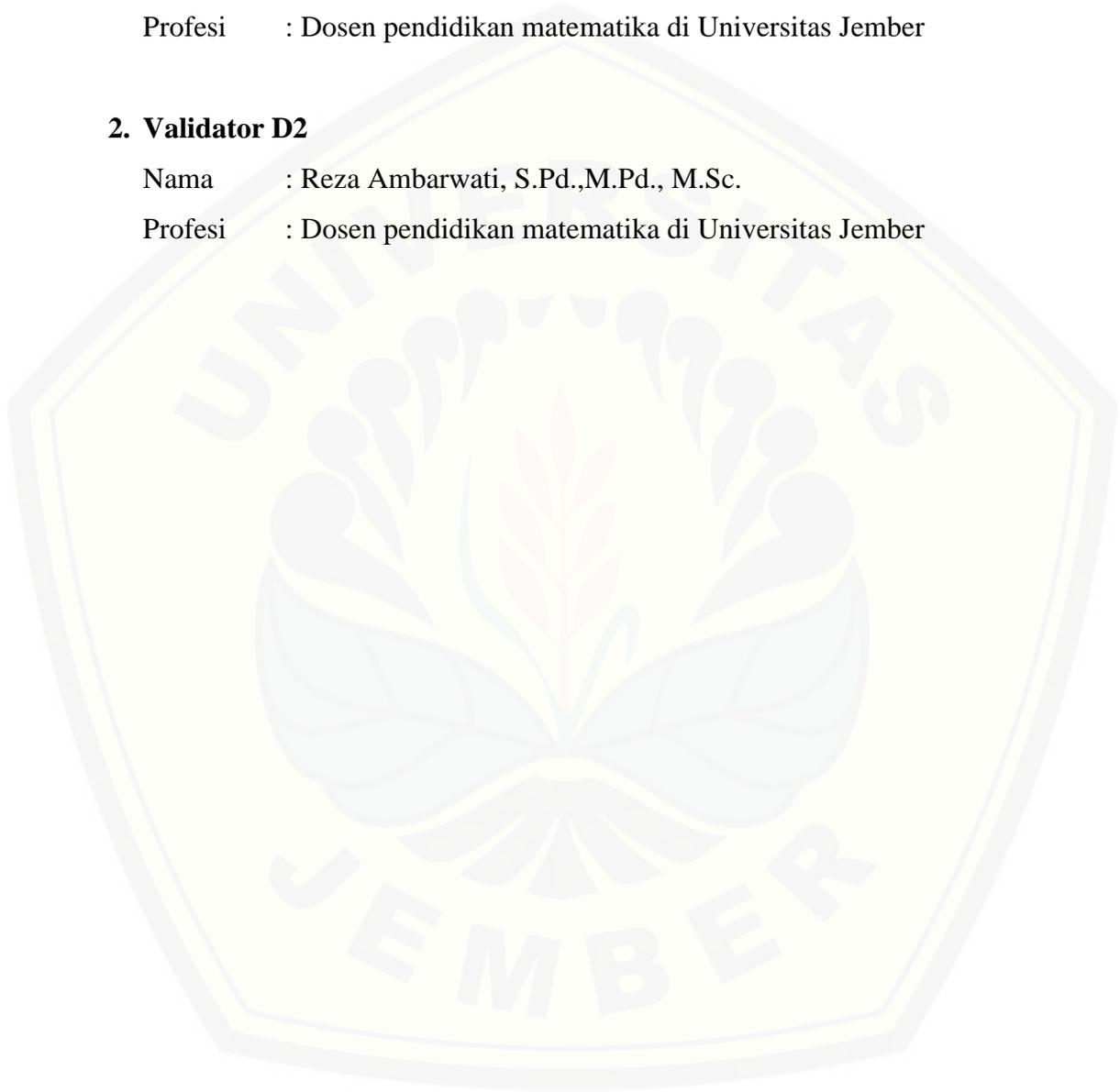
Nama : Randi Pratama M, S.Pd., M.Pd.

Profesi : Dosen pendidikan matematika di Universitas Jember

**2. Validator D2**

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

Profesi : Dosen pendidikan matematika di Universitas Jember



**LAMPIRAN 9. Biodata Subjek Penelitian****1. Subjek Penelitian Ke-1**

Nama : Yanto  
Umur : 38  
Pendidikan Terakhir : SD  
Profesi : Pembuat Batu Bata Merah  
Kode Subjek : S1

**2. Subjek Penelitian Ke-2**

Nama : Saimin  
Umur : 56  
Pendidikan Terakhir : SMP  
Profesi : Pembuat Batu Bata Merah  
Kode Subjek : S2

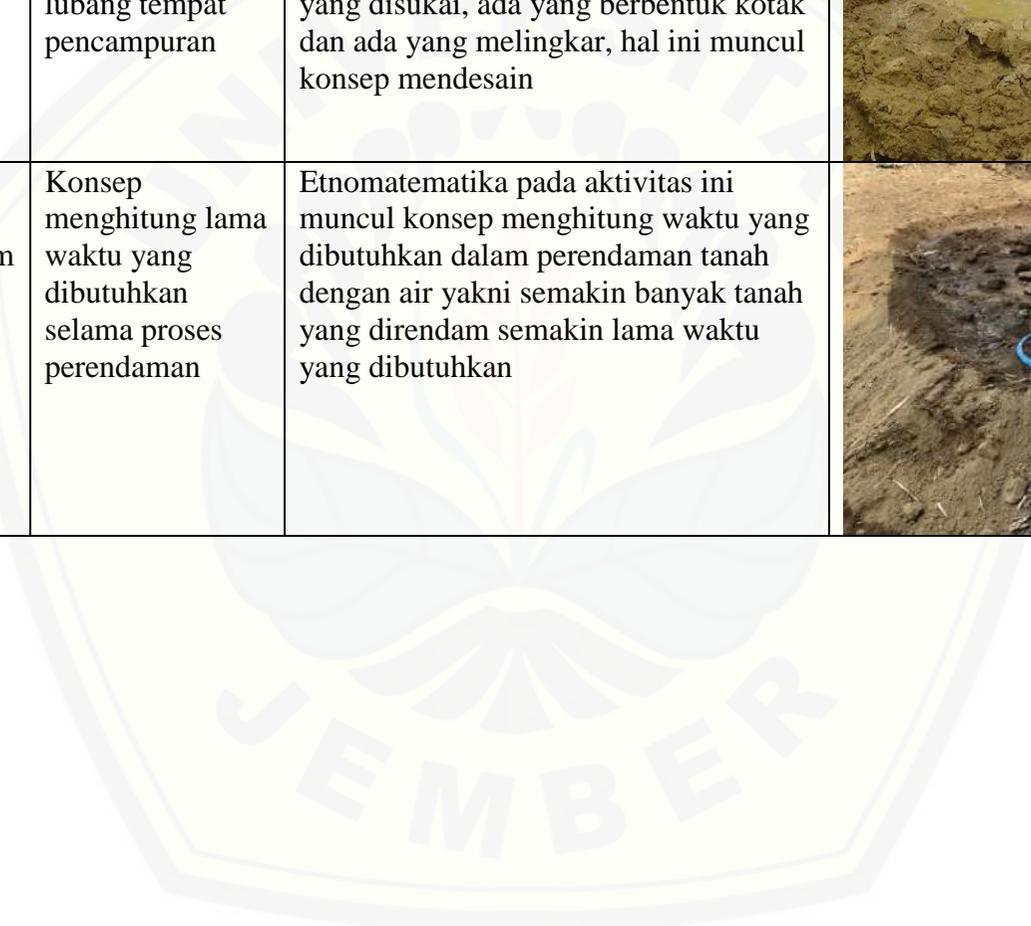
**3. Subjek Penelitian Ke-3**

Nama : Siti Solehah  
Umur : 52  
Pendidikan Terakhir : SMP  
Profesi : Pembuat Batu Bata Merah  
Kode Subjek : S2

LAMPIRAN 10. Hasil Observasi Terhadap Subjek Penelitian

No.	Aktivitas	Indikator	Catatan	Dokumentasi
1.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menentukan banyaknya tanah liat untuk sekali pembuatan	Konsep menghitung banyaknya tanah liat yang digunakan	Etnomatematika pada aktivitas menghitung muncul ketika memperkirakan banyaknya tanah liat untuk batu bata merah yang akan dibuat. Dalam menghitung banyaknya batu bata merah yang akan dibuat menggunakan mobil dam truk dan mobil diesel rakitan	
2.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mengambil sekam dan abu dapur untuk campuran adonan batu bata dan proses pelapisan dasar cetakan	Konsep membilang dengan satuan karung dan kepalan	Etnomatematika pada aktivitas membilang muncul saat pembuat mengambil sekam menggunakan satuan timbo (timba) dan kepalan untuk campuran adonan batu bata merah	

No.	Aktivitas	Indikator	Catatan	Dokumentasi
3.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat lubang berbentuk balok atau melingkar	Konsep mendesain bangun ruang bentuk dari lubang tempat pencampuran	Etnomatematika pada aktivitas mendesain muncul pada saat pembuat batu bata membuat lubang pencampuran tergantung dengan bentuk yang disukai, ada yang berbentuk kotak dan ada yang melingkar, hal ini muncul konsep mendesain	
4.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam merendam tanah dengan air kurang lebih 15 jam	Konsep menghitung lama waktu yang dibutuhkan selama proses perendaman	Etnomatematika pada aktivitas ini muncul konsep menghitung waktu yang dibutuhkan dalam perendaman tanah dengan air yakni semakin banyak tanah yang direndam semakin lama waktu yang dibutuhkan	



No.	Aktivitas	Indikator	Catatan	Dokumentasi
5.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat cetakan batu bata yang dilapisi dengan kaca	Konsep mendesain bangun ruang bentuk cetakan dan mengukur ketebalan cetakan	Etnomatematika yang terdapat pada aktivitas membuat cetakan yaitu konsep mendesain dan mengukur. Ukuran cetakan biasanya $22\text{cm} \times 10\text{cm} \times 5\text{cm}$ dan bentuk dari cetakan tersebut yaitu balok dan ada pegangan untuk mengangkat saat pencetakan yang berbentuk trapesium	
6.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mengambil adonan tanah liat yang menggunakan satuan kepalan	Konsep membilang dengan satuan kepalan	Dalam aktivitas ini pembuat melakukan pengambilan tanah yang akan dicetak menggunakan satuan kepalan, biasanya dalam sekali pencetakan menggunakan 2 kepalan sehingga dapat menghasilkan 3 batu bata merah dalam sekali pencetakan	

No.	Aktivitas	Indikator	Catatan	Dokumentasi
7.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat pola ciri khas dari batu bata merah yang dibuat	Mendesain konsep segmen garis	Pembuat melakukan aktivitas pembuatan motif menggunakan jari tangan yang hampir berbentuk lurus diagonal, hal ini terdapat konsep mendesain konsep segmen garis	
8.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung lama proses pengeringan	Konsep menghitung proses pengeringan	Etnnomatematika pada proses pengeringan ini terdapat konsep matematika menghitung waktu, semakin lama waktu pengeringan akan memengaruhi saat proses pembakaran. Hal ini juga mengacu pada cuaca yang ada di waktu tersebut	

No.	Aktivitas	Indikator	Catatan	Dokumentasi
9.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menumpuk batu bata merah dengan menggunakan pola yang telah ditentukan	Konsep mendesain pola penumpukan dan konsep kekongruenan	Pada aktivitas ini pembuat telah menerapkan konsep kekongruenan dalam melakukan proses penumpukan sebelum melakukan pembakaran. Menurut pembuat dalam melakukan penumpukan hanya ditumpuk menyerupai tumpukan tangga yang semakin tinggi semakin sedikit tumpukan batu bata merah	
10.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung lama proses pembakaran	Konsep menghitung lama pembakaran	Pada aktivitas ini pembuat menentukan waktu lama pembakaran, semakin banyak batu bata merah yang akan dibakar semakin lama pula waktu yang dibutuhkan. Dalam hal pembakaran kira-kira waktu yang dibutuhkan kurang lebih satu hari satu malam tergantung cuaca	
11.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam memperkirakan jumlah sekam dan kayu bakar dalam sekali pembakaran	Konsep menghitung jumlah sekam dan kayu bakar untuk pembakaran	Dalam pembakaran pastinya memerlukan bahan bakar berupa kayu bakar dan sekam. Konsep matematika yang terdapat dalam aktivitas ini yaitu konsep menghitung banyaknya kayu bakar dan sekam yang digunakan, hal ini mengacu pada banyaknya batu bata yang akan dibakar semakin sedikit batu bata yang dibakar maka sedikit pula	

No.	Aktivitas	Indikator	Catatan	Dokumentasi
			<p>bahan bakar yang dibutuhkan dan sebaliknya. Dalam melakukan pembakaran 36.000 batu bata merah membutuhkan 4-5 pick up kayu bakar dan 65-90 sekam</p>	
12.	<p>Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat desain lubang tempat memasukkan kayu bakar</p>	<p>Konsep mendesain bangun datar dan konsep kesebangunan</p>	<p>Etnomatematika pada hal ini terdapat konsep matematika mendesain bangun datar dan menerapkan konsep kesebangunan. Pembuat dalam membuat lubang pembakaran mengacu jumlah batu bata merah yang akan dibakar dan pastinya akan dibuat sama ukurannya dengan lebar kurang lebih 40cm dan tinggi 60cm .</p>	
13.	<p>Aktivitas pembuat batu bata merah dalam membuat pagar disekeliling tempat pembakaran</p>	<p>Konsep mendesain menggunakan pola</p>	<p>Etnomatematika selanjutnya terdapat pada saat penataan proses pembakaran, pembuat melakukan tahap penguncian atau disebut dengan pagar amping amping, hal ini terdapat konsep mendesain pola tumpukan menyilang bertujuan agar bisa mengunci tumpukan yang lain.</p>	

No.	Aktivitas	Indikator	Catatan	Dokumentasi
14.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam mendesain pola penataan dan penumpukan batu bata merah setelah pembakaran	Konsep mendesain pola tumpukan dan penataan	Pada aktivitas ini biasanya dilakukan untuk mengetahui jumlah batu bata yang berhasil atau rusak saat pembakaran. Dalam penumpukan menggunakan pola tumpukan 4 ditata miring dengan posisi lurus kemudian 4 ditata lurus memanjang	
15.	Aktivitas pembuat batu bata merah dalam menghitung banyak batu bata berdasarkan pola penataan	Konsep menghitung banyak batu bata yang ditumpuk	Etnomatematika pada aktivitas ini yaitu konsep menghitung banyaknya batu bata merah yang ditumpuk. Cara mengetahui jumlah batu bata yang ditumpuk bisa dilihat menggunakan pola tumpukan dari masing-masing tumpukan batu bata merah tersebut. ada yang menggunakan pola tumpukan $5 \times 5 \times 4 \times 10$ berarti jumlah dari batu bata merah tersebut yaitu 1000, ada juga pola yang digunakan $5 \times 24 \times 20 \times 15$ berarti jumlahnya 36.000 batu bata merah	

**LAMPIRAN 11. Transkrip Wawancara****Transkrip Data Pendiri serta Pemilik dari Wawancara**

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab yang dilakukan oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap subjek dalam melakukan kegiatan pembuatan batu bata merah dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.

Tanggal : 8 Januari 2020

Peran : Pembuat dan pemilik produksi batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi

Kode Subjek : S1

P1001 : Peneliti bertanya/merespon pada subjek ke-1 dengan pertanyaan terkait pembuatan batu bata merah pada nomor P1001. Demikian seterusnya.

S1001 : Subjek ke-1 menjawab/merespon pertanyaan/respon peneliti dengan kode S1001 pada pertanyaan nomor 001 terkait pembuatan batu bata merah. Demikian seterusnya.

P1001 : Bagaimana bapak dalam menentukan banyaknya tanah liat yang dibutuhkan untuk sekali pembuatan adonan awal?

S1001 : Kalau saya biasanya tergantung rencana mau buat batu bata merah sebanyak berapa biji, kalau mau bikin 5000 biji ya pesan tanah yang memakai dam trek (mobil dam truck) yang bentuk bak nya agak bulat, kalau mau bikin 6000 biji memakai dam trek (mobil dam truck) yang bentuk bak nya kotak.

P1002 : Apakah ada acuan bapak dalam menghitung banyaknya tanah tersebut?

S1002 : Ya acuanya itu tadi mas, tergantung mau bikin berapa biji dan mengabdikan kekuatannya, soalnya juga dikerjakan sendiri tidak diburuhkan ke orang lain. Biasanya juga mengacu pada tanahnya kadang beli ada yang banyak batu nya jadi hasil dari adonanya juga tambah berkurang (sedikit), pokok tergantung pada tanah yang di beli itu mas.

P1003 : Apakah ada alat/kendaraan lain yang digunakan selain acuan tersebut pak?

S1003 : Ada mas (terdiam sejenak), biasanya kalau dam trek (mobil dam truck) pas tidak ada yang sanggup untuk dipesani tanah, ya biasanya memakai gerandong (mobil diesel rakitan) itu. Tetapi biasanya kalau gerandong (mobil diesel rakitan) cumak bisa buat sedikit saja.

- P1004 : Kalau memakai gerandong (mobil diesel rakitan) itu bisa membuat kira-kira berapa biji batu bata merah ya pak?
- S1004 : Kalau memakai gerandong (mobil diesel rakitan) bisa sekitar 2000-2500 biji batu bata merah yang dihasilkan.
- P1005 : Untuk harga dalam sekali pengambilan tanah berapa ya pak?
- S1005 : Kalau satu dam trek (mobil dam truck) biasanya Rp.400.000 kadang kalau tanahnya sulit bisa Rp.450.000, sedangkan kalau satu gerandong (mobil diesel rakitan) cuma Rp.200.000, tapi sudah jarang memakai gerandong (mobil diesel rakitan), soalnya ya itu tadi mas dihitung-hitung rugi, sekarang bayangkan saja kalau mau buat 6000 biji batu bata merah otomatis kurang lebih 3 gerandong (mobil diesel rakitan), biaya yang dikeluarkan  $3 \times Rp.200.000 = Rp.600.000$ , mending kan beli yang dam trek (mobil dam truck) harganya cuma Rp.400.000 – Rp.450.000 kan sisanya bisa buat keperluan yang lain mas.
- P1006 : Berarti itu saja ya pak untuk acuan dalam menentukan banyaknya tanah liat?
- S1006 : Ya mas.
- P1007 : Bagaimana cara bapak dalam menentukan banyaknya sekam yang digunakan dalam campuran adonan tanah liat tersebut?
- S1007 : Kalau dulu saya kira-kira saja mas (terdiam sejenak), semisal tanahnya satudam trek (mobil dam truck) ya kira-kira sekamnya 2-3 sak (karung) mas, pokok tergantung jenis tanahnya mas.
- P1008 : Untuk ukuran sak (karung) apakah ada acuanya pak?
- S1008 : Biasanya saya beli yang seukuran sak (karung) yang besar yang biasanya buat wadah katul (dedak) itu mas.
- P1009 : Bagaimana pak jika proporsi dalam pengambilan sekam banyak atau sedikit apakah memengaruhi kualitas batu bata merah tersebut?
- S1009 : Ya jelas mas (terdiam sejenak), soalnya kalau kebanyakan sekamnya nanti adonan pas waktu dibakar membuat kualitas batu bata merahnya mudah retak bahkan patah, sedangkan kalau sekamnya sedikit tambah bagus karena waktu dibakar tidak terjadi rongga-rongga didalam sehingga batu bata merah tidak mudah retak/pecah.
- P1010 : Berarti apakah bapak mengurangi untuk proporsi campuran sekamnya?
- S1010 : Semenjak banyak pembeli terutama dari luar jawa yang komplain terkait dari kualitas batu bata merah produksi dari daerah sini yang mudah retak bahkan patah, maka sekarang sudah tidak memakai sekam untuk campuran adonan tanah liat itu mas. Jadi sekam hanya untuk proses pembakaran saja.
- P1011 : Jadi sekarang sudah tidak memakai sekam lagi ya pak untuk campuranya?
- S1011 : Tidak sudah mas.
- P1012 : Apakah ada alat yang digunakan untuk mengambil sekam tadi bapak?
- S1012 : Yasak (karung) tadi dituangkan langsung mas kalau bikin adonanya banyak, tetapi kalau mau buat adonan sedikit ya pakai tangan di gegem (kepalan/genggaman).

- P1013 : Bagaimana bapak dalam membuat lubang pencampuran tanah dengan air?
- S1013 : Kalau dulu tanah masih belum beli ya ada lahan di lubang di kotak i ( balok), kemudian tanah dari hasil lahan yang dilubangi tadi dimasukkan ke dalam lubang yang dibuat tadi. Tetapi sekarang sudah tidak memakai cara tersebut solanya memperirit lahan bisa digunakan untuk proses yang lainya, sekarang ya tanah yang datang dari dam trek (mobil dam truck) langsung di tumpuk seperti gunung terus bagian atasnya diratakan kemudian diberi air atasnya.
- P1014 : Apakah ada acuan bentuk lubang pencampuran tersebut?
- S1014 : Kalau lubangnya terserah asal cukup untuk merendam tanah, hanya biasanya lubangnya berbentuk seperti kotak (balok). Tetapi sekarang sudah jarang mas, ya itu tadi eman-eman ke lahan yang digunakan. seharusnya bisa dibuat mencetak batu bata merah tetapi kalau dilubangi ya tidak bisa buat melakukan aktivitas yang lainya.
- P1015 : Kalau bentuk yang menyerupai gunung yang pucuknya diratakan itu tadi bagaimana cara membuatnya pak?
- S1015 : (terdiam sejenak) kalau ituya tinggal dipacul (cangkul) saja ditumpuk menyerupai gunung tadi mas, kemudian bagian atasnya (pucuk) itu diratakan terus dikasih air sambil dikontrol tepi-tepinya agar air tidak sampai keluar dari atasnya tadi, ya semacam gunung yang meletus gitu mas.
- P1016 : Bagaimana bapak dalam menghitung waktu untuk sekali perendaman?
- S1016 : Semisal tanah di rendam jam 09.00 pagi kira kira jam 12.00 siang sudah bisa digiling mas, tetapi juga melihat kualitas tanahnya itu tadi, kadang ada tanah yang kering dan banyak yang mrongkol (menggumpal) itu biasanya agak lama mas soalnya juga butuh ngehancurkan biar bisa rata dengan yang lainya. Tapi kira kira paling lama 3-4 jam tanah sudah bisa digiling dihaluskan.
- P1017 : Apakah ada acuan waktu dalam merendam tanah dengan air bapak?
- S1017 : Acuannya ya tergantung orangnya mas, kalau pesanan banyak jadi ya bisa gak bisa proses perendaman dipercepat. Misalnya jam 07.00 sudah ngrendam (merendam), ya paling jam 09.00 sudah digiling jam 10.00 bisa dicetak mas. Pokoknya acuannya tergantung pengerjaan orangnya.
- P1018 : Dulu saya pernah baca artikel bapak kalau proses perendaman kurang lebih 15 jam itu bagaimana ya pak?
- S1018 : Oh itu mas (terdiam sejenak), kalau itu biasanya kalau ngrendam (merendam) sore waktu mau lautan (istirahat) biasanya ngrendam (merendam) terus keesokan harinya jadi sudah siap digiling.
- P1019: : Oh jadi tidak semua waktuperendaman itu waktu yang dibutuhkan kurang lebih 15 jam ya pak?
- S1019 : Ya enggak mas, kalau seperti itu ya bisa-bisa tidak cepat mendapatkan hasil batu bata merah mas, malah ya rugi waktu ya rugi tenaga.
- P1020 : Bagaimana bapak dalam membuat cetakan dari batu bata merah ini?
- S1020 : Cetakanya ini pesan mas, ada sendiri yang buat cetakanya ini jadi khusus cetakanya.

- P1021 : Kalau boleh tau pesannya dimana ya pak?  
S1021 : Dulu saya pesan ke pak Sukardi timur sana mas tapi orangnya sudah pindah ke Bali jadi kemarin saya pesan lagi lah itu cetakan yang masnya pegang tadi itu baru beli ke pak Sukardi dikirim dari Bali sana. Soalnya semua orang yang buat batu bata merah di daerah sini semua pesan ke pak Sukardi itu mas soalnya cetaknya bagus dan nyaman buat nyetak hasilnya halus.
- P1022 : Mungkin bapak bisa menceritakan bagaimana cara membuatnya pak?  
S1022 : Dulu saya pernah bermain kesana waktu saya mau membikin cetakan, ya awalnya membuat kerangka cetakan yang kotak itu terus pinggirnya diberi pegangan untuk mengangkat saat pencetakan, tapi didalamnya kayu dilapisi kaca biar tidak lengket saat pencetakan mas.
- P1023 : Untuk ukuran cetakan batu bata merah ini berapa ya pak dan bahanya apa saja?  
S1023 : Ukuran batu bata merah sendiri yang umum disini  $22\text{cm} \times 10\text{cm} \times 5\text{cm}$  jadi kira kira ya panjangnya cetakan kurang lebih  $22\text{cm} \times 36\text{cm} \times 5\text{cm}$  soalnya isi dalam sekali cetakan 3 batu bata. Untuk pegangannya biasanya berbentuk seperti trapesium itu mas diletakkan sebelah pojok kanan dan bawah bertujuan agar saat pencetakan memudahkan saat pelepasan dari tanah. Untuk lapisan kacanya diletakkan dibagian dalamnya dengan ukuran  $5\text{cm}$ .
- P1024 : Berarti untuk ukuran dari batu bata merah telah ada ketentuannya pak?  
S1024 : Iya mas soalnya ukuran disini udah standart dan banyak diminati pembeli terutama di bagian Bali.
- P1025 : Bagaimana bapak dalam mengambil adonan dalam sekali pencetakan?  
S1025 : Biasanya kalau mau mengambil tanah di dalam timba yang memiliki volume kurang lebih  $9500\text{cm}^3$  untuk dicetak cukup dengan memakai tangan rong cawukan (satu kepalan dua tangan) untuk sekali penempatan di cetakan yang isi 3 batu bata merah. Kadang ya tergantung dalam pengambilan cawukane (kepalannya) tadi mas, kadang ada lebihnya kadang juga ada kurangnya tergantung kebiasaan pembuatnya.
- P1026 : Apakah ada acuan dalam sekali pengambilan tanah liat?  
S1026 : Ada mas biasanya memakai satu genggam tapi lebih lama lagi dalam proses pencetakan, biasanya kalau memakai genggam bisa 5-6 genggam tangan dalam satu cetakan yang isi 3 ini. Acuan ini sudah tidak dipakai lagi mas.
- P1027 : Untuk pembuatan motif dari batu bata merah ini bagaimana pak?  
S1027 : Itu ya setelah di ratakan tanahnya didalam cetakan langsung dicoak menggunakan tangan dari pojok ke pojok saja pokoknya kelihatan lurus mas.
- P1028 : Kok bisa lurus semua dalam satu cetakan yang isi 3 itu bagaimana pak?  
S1028 : Semua itu karena terbiasa mas karena pekerajanya jadi bisa lurus semuanya. Saya mencoaknya hanya ditarik semua dari pojok ke pojok udah gitu saja.
- P1029 : Apakah ada acuan/filosofi untuk pembuatan motif coakantersebut pak?  
S1029 : Saya awalnya motifnya tak buat lurus dari tengah memanjang gitu,

tetapi karena kurang bagus dan lebih lama jadi ya berganti dari pojok ke pojok gitu mas.

- P1030 : Untuk selain jari tangan untuk membuat motif coakan apakah ada acuan alat lain yang digunakan pak?
- S1030 : Gak ada mas, kalau memakai kayu atau yang lainnya pasti menguras waktu lebih lama jadi ya pakai jari tangan saja sembari habis mengratakan dan menghaluskan batu bata merah itu.
- P1031 : Setelah pencetakan proses selanjutnya apa pak?
- S1031 : Proses pengeringan mas.
- P1032 : Berapa lama pak dalam proses pengeringan?
- S1032 : Ya kurang lebih 15 jam mas.
- P1033 : Bagaimana bapak dalam menghitung waktu pengeringan?
- S1033 : Kalau menghitung biasanya ya tadi kurang lebih 15 jam tergantung kondisi cuaca juga mas, kalau masih basah di bakar juga membuat tambah lama pembakaanya.
- P1034 : Apakah ada acuan waktu tertentu pak?
- S1034 : Biasanya semisal selesai nyetak jam 14.00 ya keesokan harinya jam 12 sudah bisa dikerik (di rapikan sisi-sisinya), tetapi kalau cuacanya hujan ya bisa tambah lama mas. Pokok intinya sekesuk (satu malam), misal kalau panas banget pagi njemur sore bisa dikerik (dirapikan sisi-sisinya).
- P1035 : Apakah ada acuan khusus dalam pengeringanpak?
- S1035 : Acuannya ya tadi cuaca sama penataan waktu pengeringan mas.
- P1036 : Penataan waktu pengeringan gimana ya pak?
- S1036 : Ya kalau pengeringan usahakan penataan batu bata merah usahakan mlumah (berbaring) supaya cepat kering
- P1037 : Setelah di keringkan proses selanjutnya apa pak?
- S1037 : Dikerik (dirapikan) sisi-sisinya mas.
- P1038 : Menggunakan alat apa pak?
- S1038 : Pisau itu mas (sambil menunjuk pisau).
- P1039 : Setelah dirapikan kemudian dilakukan proses apa lagi pak?
- S1039 : Biasanya langsung ditumpuk sambil diangin-anginkan sebelum dibakar mas.
- P1040 : Bagaimana cara menata tumpukan batu bata merah tersebut pak?
- S1040 : Ya disigir (miring menyilang) gitu saja terus pinggir-pinggirnya ditumpuk ngotak (kotak) buat pengunciagar tidak ambruk.
- P1041 : Apakah ada acuan untuk menata tumpukanpak?
- S1041 : Ada mas kalau semisal batu bata merah yang dicetak banyak dan tempatnya sempit menggunakan model tumpukan model miring saja tapi ya itu mas agak lama proses pengeringanya.
- P1042 : Setelah proses pengeringan lalu proses selanjutnya apa ya pak?
- S1042 : Biasanya setelah dipepe (di jemur) langsung dilakukan proses pembakaran mas.
- P1043 : Bagaimana pak caranya melakukan pembakaran?
- S1043 : Ya batu bata merah tadi ditumpuk bagian bawahnya kurang lebih 1,5m biasah ngotak (kotak) terus atasnya dibentuk seperti anak tangga mas.
- P1044 : Untuk penempatan bahan bakar kayu diletakkan disebelah mana pak?

- S1044 : Lah itu mas (sambil menunjuk lubang), ya itu tempat untuk memasukkan kayu bakarnya.
- P1045 : Bagaimana caranya membuat lubang tempat kayu bakarnya itu pak?
- S1045 : Tergantung mau membakar berapa dulu, kalau yang itu (sambil menunjuk tumpukan batu bata merah) jumlahnya 36.000 biji itu lubangnya ada 6 mas. Kalau itu pertama buat kaki tumpuhnya terlebih dahulu mas, batu bata merah ditata menjadi 7 bagian masing-masing panjangnya kurang lebih 5m sampai 6m, ya seperti itu mas (menunjuk kaki kaki tumpuhan) jadi disini ditumpuk sebelahnya dikosongi terus sampai 7 tumpukan menyamping. Kemudian setiap kaki-kaki tumpukan ditumpuk 4 sampai 5 ke-atas terus diberikan penyangga di setiap kaki-kaki tumpukannya itu tadi, kemudian diberi tumpukan penyambung ketujuh kaki-kaki penyangganya tadi terus ya ditumpuk 8 sampai 10 batu bata dengan tumpukan model ngarep mburi (depan belakang) terus atasnyabaru dibentuk seperti anak tangga itu mas buat penguncinya.
- P1046 : Kok bisa sama semua pak itu lubangnya?
- S1046 : Ya kan semua kaki-kakinya tadi ditata sama semua banyaknya batu bata jadi ya otomatis bentuknya sama semua mas
- P1047 : Model lubangnyaitu seperti apa kalau bapak menyebutnya?
- S1047 : Itu namanya model ngotak dowo (kotak panjang) mas. Kalau yang di daerah timur sana ada yang model cor-coran bentuk lubangnya ngotak mlengkung (kotak melengkung bagian atasnya) jadi sudah permanen tinggal menata dibagian atas-atasnya saja.
- P1048 : Apakah ada acuan bentuk lain yang bapak gunakan?
- S1048 : Dulu pernah membuat lubangnya itu hanya ngotak (kotak) besar saja tapi kurang marem (puas) soalnya kurang banyak isi dari kayu kabarnya mas, sekarang ganti model seperti itu ditambahi kotak kecil diatas kotak besarnya.
- P1049 : Untuk yangtepi-tepi dari tumpukan batu bata merahnya namanya apa pak?
- S1049 : Itu amping-amping (pagar pengunci) namanya mas.
- P1050 : Cara membuatnya bagaimana pak?
- S1050 : Ya setelah batu bata merah yang ditumpuk dan kayu bakar sudah dimasukkan ke lubang pembakaran baru amping-ampingnya (pagar pengunci) dibuat mas, caranya ya batu bata merah ditata miring menyilang bertujuan supaya tidak mudah ambruk(roboh).
- P1051 : Untukamping-ampingnya (pagar pengunci) itu jumlahnya berapa biji batu bata merah pak?
- S1051 : Itu kalau yang dibakar 36.000 biji amping-ampingnya 2.000 biji mas.
- P1052 : Apakah ada acuan bentuk amping-ampingnya (pagar pengunci) selain model seperti itu pak?
- S1052 : Dulu pernah mas saya memakai model yang hanya ditumpuk miring tidak disilang, kadang bisa ambruk (roboh) juga amping-ampingnya (pagar pengunci) itu mas.
- P1053 : Selanjutnya untuk kayu bakar yang digunakan dalam sekali pembakaran 36.000 biji batu bata merah menghabiskan berapa kayu bakar pak?

- S1053 : Ya kira-kira 4 sampai 5 pick up mas.
- P1054 : Untuk sekamnya pak?
- S1054 : Kalau sekamnya sendiri kurang lebih ya 65-70 sak (karung) mas itu sudah buat menutupi bagian atasnya itu supaya bisa merata panasnya.
- P1055 : Apakah ada acuan banyaknya kayu bakar dan sekam untuk sekali pembakaran pak?
- S1055 : Ya itu tadi mas bisa dikira-kira sendiri masnya kan bisa menghitung (sambil ketawa).
- P1056 : Kemudian untuk lama pembakaranyaberapa jam pak?
- S1056 : Biasanya kalau cuaca normal tidak musim hujan ya sekesuk (satu hari) selesai mas.
- P1057 : Maksudnya sekesuk (satu hari) itu apakah satu hari satu malam utuh pak?
- S1057 : Ya semisal kalau mbakarnya jam 3 sore keesokan harinya jam-jam 12 siang sudah matang, ya kalau musim hujan bisa lebih dari satu hari mas.
- P1058 : Apakah ada acuan untuk menghitung lama pembakaranpak?
- S1058 : Acuanya ya semakin banyak kayu bakar dan sekamnya ya lebih cepat proses pembakarannya mas waktunya juga lebih singkat.
- P1059 : Setelah pembakaran dilanjutkan proses apalagi pak?
- S1059 : Pendinginan mas.
- P1060 : Proses pendinginannya membutuhkan waktu berapa hari pak?
- S1060 : Kira-kira ya bisa 2-3 hari mas
- P1061 : Setelah di dinginkan dibiarkan saja menunggu orang yang membeli atau bagaimana pak?
- S1061 : Ya tidak mas, ya ditata ditumpuk.
- P1062 : Bagaimana dalam melakukan penataan dan penumpukannya pak?
- S1062 : Batu bata merah ditata ngotak saja mas biar mudah dalam penghitungannya.
- P1063 : Ngotaknya (kotak) apa sama seperti penataan waktu pembakaran pak?
- S1063 : Tidak mas, menatanya ya 4 biji batu bata ditata tegak dengan posisi lurus, kemudian sebelahnya ditata lurus dengan posisi memanjang seperti itu mas (sambil menunjukkan ke arah tumpukan batu bata merah).
- P1064 : Kan itu tumpukanya seperti ada polanya ya pak, kira-kira menurut bapak itu pola tumpukan apa pak?
- S1064 : Polanya itu (berdiam sejenak) ya kalau saya menyebutnya pola tumpukan 4 lurus 4 tegak gitu aja mas.
- P1065 : Apakah ada acuanya untuk penataanya pak?
- S1065 : Ada kalau cumak sedikit sisa gitu ya ditata tegak ditumpuk gitu aja mas.
- P1066 : Kemudian bagaimana pak caranya menghitung jumlah batu bata merah yang sudah ditumpuk?
- S1066 : Ya seperti itu mas (sambil menunjuk ke arah tumpukan), itu jumlahnya 7500, itu cara menghitungnya kan paling bawah disetiap tumpukan tegak ada 4 batu bata, terus ditata lurus anggap saja lebarnya sampai 30 tumpukan, selanjutnya yang bagian panjangnya juga ditata 5 batu bata ke samping sampai 12 tumpukan ke atas, nah itu aja di bawah bagian dasarnya saja sudah 600 biji batu bata

merah kemudian ke atasnya ada 12 tumpukan berarti kan  
 $4 \times 5 \times 12 \times 30 = 7200$  biji batu bata merah, kemudian bagian  
atasnya itu dihitung melebar 2 biji lurus 2 biji menyamping sampai  
5 terus tinggal yang memanjang kan tadi ada 30 jadi total  
 $2 \times 5 \times 30 = 300$ .

P1067 : Apakah ada acuan untuk menghitung selain menggunakan pola tersebut pak?

S1067 : Ya semua tergantung banyaknya batu bata merahnya dulu mas, umunya yang saya pakai kalau jumlahnya 1000 ya menggunakan hitungan  
 $5 \times 4 \times 5 \times 10 = 1000$  biji batu bata merah, kalau waktu batu bata merahnya banyak ya  $5 \times 24 \times 20 \times 15 = 36.000$  biji batu bata merah.

P1068 : Untuk penghitungan batu bata merah secara keseluruhan bagaimana pak?

S1068 : Ya sesuai pembakaran awal mas, tumpukanya kan yang dibakar 36.000 biji batu bata merah dan amping-ampingnya tadi kan 2.000 biji jadi ya total 38.000 biji.

P1069 : Apa semua yang dibakar hasilnya bagus semua pak?

S1069 : Ya tidak mas, kadang ya ada yang retak kadang juga ada yang patah.

P1070 : Biasanya berapa pak dalam sekali pembakaran yang cacat?

S1070 : Tidak pasti mas, rata-rata dalam pembakaran partai besar sekitaran 50 sampai 100 biji mas itupun bisa dikatakan pembakaran yang gagal soalnya banyak yang pecah dan retak.

### Transkrip Data S2 dan S3 dari Wawancara

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab yang dilakukan oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap subjek dalam melakukan kegiatan pembuatan batu bata merah dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi.

Tanggal : 8 Januari 2020

Peran : Pembuat dan pemilik produksi batu bata merah Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi

Kode Subjek : S2 dan S3

P1001 : Peneliti bertanya/merespon pada subjek ke-1 dengan pertanyaan terkait pembuatan batu bata merah pada nomor P1001. Demikian seterusnya.

S2001 / S3001 : Subjek ke-2/ ke-3 menjawab/merespon pertanyaan/respon peneliti dengan kode S2001 / S3001 pada pertanyaan nomor 001 terkait pembuatan batu bata merah. Demikian seterusnya.

P1001 : Bagaimana bapak dalam menentukan banyaknya tanah liat yang digunakan untuk sekali pembuatan adonan?

S2001 : Biasanya saya memperkirakan adonan tergantung mau membuat batu bata berapa dulu, kalau saya biasanya beli di orang mobil dan truk itu kira-kira jadi 5.000-6.000 batu bata merah.

P1002 : Apakah ada acuan dalam menentukan jumlah adonan dalam sekali pembuatan pak?

S2002 : Ada mas, kalau menggunakan grandongan (mobil diesel rakitan) itu ya kemungkinan tanahnya Cuma bisa dibuat menjadi 2.000 an batu bata merah. Soalnya ukurannya bak bagian belakangnya itu lebih kecil dari pada ukuran bak pada dam truk mas.

P1003 : Apakah ada alat/kendaraan lain yang digunakan selain acuan tersebut pak?

S2003 : Tidak ada mas, ya saya setiap harinya membeli di orang mobil dan truk itu, kalau grandongan (mobil diesel rakitan) itu dulu sebelum ada orang yang jual tanah memakai mobil dan truk mas.

P1004 : Untuk harga tanah 1 mobil dan truk berapa pak?

S2004 : Harganya tanah satu mobil dan truknya Rp 400.000 mas sedangkan harga satu grandongan (mobil diesel rakitan) Rp 200.000 tapi ini harga

- dulu mas.
- P1005 : Bagaimana cara bapak dalam menentukan banyaknyasekam yang digunakan dalam campuran adonan tanah liat tersebut?
- S2005 : Kalau saya tidak memakaisekam buat campuran mas, soalnya memengaruhi kualitas dari batu bata merah yang dihasilkan. Sekam hanya digunakan untuk pembakaran saja mas.
- P1006 : Mulai dahulu bapak dalam membuat batu bata merah ini tidak pernah memakai campuran sekam pak?
- S2006 : Dulu pernah sempat memakai mas, tapi zaman tanah belum beli.
- P1007 : Kalau dulu bapak masih ingat tentang perbandingan campuran sekamnya pak?
- S2007 : (terdiam sejenak) Dulu seingat saya sak kedukan (satu galian) tanah biasanya saya kasih sekam 1 timbo (ember) ukuran sedang saja. Kadang juga satu timbo (timba) setengah tergantung banyak tanah yang di keduk mas (tanah yang digali)
- P1008 : Jika proporsi sekamnya terlalu banyak atau sedikit apakah memengaruhi dari kualitas batu bata merahnya pak?
- S2008 : Iya mas, soalnya jika terlalu banyak kalau dibakar pasti sekamnya yang bagian dalam jadi abu otomatis ya kropos, sehingga mudah retah bahkan bisa pecah juga mas.
- P1009 : Apakah ada alat lain untuk mengambil sekamnya selain timbo(timba) tadi pak?
- S2009 : Ya memakai tanganini mas, biasanya memakai kepelan tangan (kepalan tangan).
- P1010 : Untuk kepelan tangan (kepalan tangan) berapa pak dalam sekali pencampuran?
- S2010 : (terdiam sejenak) berapa ya mas, saya lupa sudah tidak memakai sekam jadi lupa, ya pokok gae ilmu kiro-kiro ae mas (memakai ilmu kira-kira saja).
- P1011 : Kemudian yang bapak ceritakan tadi kan tanahnya direndam dengan air pak, nah itu bagaimana caranya bapak dalam membuattempat pencampuranya itu pak?
- S2011 : Kalau dulu tanah belum beli ya ada lahan di keduk ngotak (digali bentuk kotak) terus tanahnya dimasukkan ke dalam lubangnya itu airnya tinggal dimasukkan saja mas terus diratakan supaya tercampur dengan air semua. Tetapi mas, kalau sekarang tanah sudah tidak beli lagi ya tanah dibuat seperti orang membuat luluh wong mbangun omah (adonan orang membuat rumah) itu mas dibentuk seperti tumpukan tanah melingkar gitu tetapi atasnya diratakan dan agak dicoaki seperti bendungan itu kemudian diisi air gitu saja mas.
- P1012 : Berarti bentuknya seperti bangun kerucut tetapi atasnya dipotong gitu ya pak?
- S2012 : Iya mas kurang lebih seperti itu.
- P1013 : Bagaimana cara bapak dalam menentukan waktu sekali perendaman?
- S2013 : Ya kira-kira 2-3 jam an mas.
- P1014 : Jika tanahyang direndam banyak apakah waktunya juga sama pak?

- S2014 : Iya aslinya kira-kira saja mas, sekiranya sudah direndam tanahnya sudah lemes (lemas) ya bisa digiling mas.
- P1015 : Apakah ada acuan waktu perendamannya pak?
- S2015 : Acuanya apa ya mas (terdiam sejenak), ya pokok sekiranya sudah bisa digiling ya sudah gitu aja mas.
- P1016 : Berarti acuanya waktunya kurang lebih maksimal 3 jam itu ya pak?
- S2016 : Iya mas betul.
- P1017 : Setelah direndam ini digiling menggunakan apa pak?
- S2017 : Menggunakan mesin giling khusus mas.
- P1018 : Untuk mesin gilingnya seperti apa pak?
- S2018 : Kalau mesin gilingnya biasanya ada orang bagian yang punya khusus untuk menggiling saya biasanya menggilingkan nanti orangnya datang dan membawa mesin gilingnya seperti grandong (mesin diesel rakitan) itu mas.
- P1019 : Berarti ada ongkosnya pak?
- S2019 : Iya ada mas, per-1000 batu bata merah uang ongkosnya Rp 25.000 mas. Nanti biasanya totalan belakang mas kalau saya sudah membuat 6.000 batu bata merah baru saya bayar Rp 150.000.
- P1020 : Kenapa tidak memakai cara dicangkul kemudian diinjak-injak seperti yang saya ketahui itu pak?
- S2020 : Ya tidak nutut waktunya mas, eman-eman nanti waktunya tambah lama ya tambah gak dapat hasil saya mas.
- P1021 : Berarti memakai mesin penggiling itu ya pak untuk menghaluskan tanahnya?
- S2021 : Iya mas.
- P1022 : Selanjutnya proses apa pak setelah penggilingan tanah?
- S2022 : Pencetakan mas.
- P1023 : Bagaimana cara bapak dalam membuat cetakan batu bata merahnya ini pak?
- S2023 : Kalau cetakan ini saya beli mas.
- P1024 : Untuk belinya dimana ya pak?
- S2024 : Disana mas di Pak Sukardi saya belinya.
- P1025 : Oh berarti tidak buat sendiri ya pak?
- S2025 : Tidak mas, tapi saya pesan sesuai ukuran yang saya inginkan.
- P1026 : Untuk ukuranya berapa yang bapak miliki ini?
- S2026 : Berapa ya mas (sambil memikirkan), saya lupa mas ya pokok ukuran standart di daerah sini mas, mas nya ukur sendiri saja biar tau berapa ukuranya mas.
- P1027 : Ini kenapa pak kok dilapisan dalamnya diberi kaca?
- S2027 : Fungsinya supaya saat pencetakan waktu dilepas tanah tidak lengket ke cetakan dan supaya halus bagian sisi-sisinya mas.
- P1028 : Untuk pegangannya ini kenapa desain bentuknya seperti trapesium ini pak?
- S2028 : Ya itu sebenarnya hanya memudahkan saat dipegang buat mengangkat cetakan mas, sebenarnya juga diberi model pegangan yang kotak saja gak masalah, cumak ini seperti ciri khas dari produksi Pak Sukardi itu

- mas.
- P1029 : Untuk isi dalam cetakan kenapa kok 3 pak?
- S2029 : Dulu sempat isi 2 mas jadi kurang cepat dan banyak dalam pencetakan, kalau diberi 4 atau 5 itu berat saat pengangkatan cetakan mas, ya yang pas isi 3 ini mas.
- P1030 : Kemudian ini kenapa pegangannya kok gak diletakkan di samping-sampingnya pak?
- S2030 : Ya kan kalau diletakkan di samping-samping itu saat pencetakan memakan tempat yang lebar mas, gak bisa dibuat mencetak banyak lahanya mas.
- P1031 : Untuk bahanya cetakan berarti hanya kayu dan kaca saja ya pak?
- S2031 : Iya mas itu aja.
- P1032 : Untuk sekali pencetakan ini dalam pengambilan adonan tanah liat menggunakan apa pak?
- S2032 : Smean tanya ke ibunya saja mas yang nyetak ibunya biasanya.
- P1033 : Maaf bu biasanya ibu dalam pengambilan adonan tanah menggunakan apa bu?
- S3033 : Ya langsung di cawuk gitu mas.
- P1034 : Untuk sekali pencetakan ini berapa cawukan tanah bu?
- S3034 : Ya tergantung besar kecilnya telapak tangan mas. Kalau saya biasanya 2-3 cawuk an sudah padat (padat) isi cetaknya.
- P1035 : Apakah ada acuan dalam sekali pengambilan adonan bu?
- S3035 : Acuannya ya telapak tangan tadi mas sama kualitas adonannya kadang ada yang jemek (lembek) kadang juga ada yang agak padat itu juga memengaruhi jumlah saat pengambilan.
- P1036 : Kemudian ini kok ada semacam motif ini apa fungsinya bu?
- S3036 : Itu biasanya buat perekat antara semen dan pasir saat membuat rumah gitu mas, tapi ya kalau orang sini biasa menyebut motif ciri khas batu bata merah yang telah diproduksi di daerah sini hanya 1 coakan saja.
- P1037 : Kenapa kok hanya satu coakan saja bu?
- S3037 : Gatau ya mas, soalnya di daerah sini semua rata-rata hanya satu coakan saja.
- P1038 : Bagaimana cara membuatnya ini bu?
- S3038 : Ya tinggal digaris sambil ditekan ditarik dari pojok ke pojok gitu saja mas.
- P1039 : Kok hampir sama semua ya bu dalam pencoakanya ini apakah diukur terlebih dahulu gitu?
- S3039 : Tidak mas, kalau diukur ya gak selesai-selesai nyetaknya mas (sambil tertawa), ya intinya pokok ditarik dari pojok ke pojok gitu aja cukup mas, terkadang juga gak lurus mas.
- P1040 : Berarti gaada acuan alat selain jari tangan ya bu?
- S3040 : Gak ada mas, kalau memakai alat semisal kayu ya tambah lama tambah ribet juga mas.
- P1041 : Selanjutnya setelah dicetak diapakan batu bata merahnya ini bu?
- S3041 : Dikeringkan mas, ya dibiarkan saja seperti ini mas.
- P1042 : Untuk proses pengeringan ini kira-kira memakan waktu berapa lama

- bu?
- S3042 : Berapa ya mas (terdiam sambil bertanya kepada bapak), ya biasanya saya bedug (dhuhur) itu selesai nyetak kemudian keesokan harinya jam-jam 9 sudah bisa dikerik (dirapikan sisi-sisinya) mas itupun kalau cuaca panas mas, kalau musim hujan ya paling sore baru bisa di kerik (dirapikan sisi-sisinya) mas.
- P1043 : Apakah ada acuan waktu yang tepat untuk proses pengeringan bu?
- S3043 : Waktu yang tepat ya sebenarnya siang hari mas, tetapi kan ya terkadang selesai pencetakan sore ya terpaksa ya tetap mengeringkan di sore hari sampai keesokan harinya mas.
- P1044 : Untuk proses pengeringan apakah ada aturan khusus bu?
- S3044 : Ya gak ada mas kuncinya pada cuaca, kalau cuaca panas ya semakin cepat kering, kalau musim hujan ya semakin lama mas.
- P1045 : Kemudian setelah dikeringkan dilakukan proses apa bu?
- S3045 : Dikerik mas (dirapikan sisi-sisinya).
- P1046 : Untuk setelah dikerik (dirapikan sisi-sisinya) ditumpuk seperti itu bu?
- S3046 : Iya mas, ditumpuk setelah di kerik (dirapikan sisi-sisinya).
- P1047 : Untuk cara menumpuk inibagaimana caranya bu?
- S3047 : Ya ditata miring keatas sambil menyilang mas, biasanya disebut dengan nama disigir mas.
- P1048 : Itu sisi samping-sampingnya kok beda ya bu?
- S3048 : Iya mas dibagian sisi sampingnya ditumpuk mengotak untuk pengunci supaya tidak roboh mas.
- P1049 : Selain menggunakan tumpukan disigir apakah ada cara penumpukan yang lainnya bu?
- S3049 : Tergantung mas, kalau lahannya sudah banyak tumpukan dan rencana mau nyetak lagi ya ditumpuk miring keatas biasa mas tanpa menyilang jadi bisa ditumpuk semakin banyak dengan lahan yang sempit.
- P1050 : Selanjutnya setelah ditumpuk dilakukan proses apa bu?
- S3050 : Di bakar mas setelah ditumpuk tadi.
- P1051 : Bagaimana caranya dalam melakukan proses pembakaran bu?
- S3051 : Kalau soal pembakaran masnya tanya ke bapaknya saja soalnya yang membakar bagianya bapaknya (sambil senyum).
- P1052 : Untuk penumpukan pembakaran ini bagaimana caranya membuat pak?
- S2052 : Pertama membuat kaki-kaki tumpuannya mas, sama membuat lubang tempat bahan bakarnya.
- P1053 : Untuk pembuatan lubang bahan bakarnya inibagaimana pak?
- S2053 : Ya awalnya ditentukan mau membakar berapa batu bata merah, kalau yang itusaya membakar 36.000 batu bata merah lubang bahan bakarnya pasti saya membuatnya 6 mas, nah bagian bawahnya ditumpuk kira-kira 15-25 tumpukan lurus menjadi 7 bagian mas, kemdian ditumpuk ke atas kira kira 5-6 tumpukan baru dibuat tempat sanggahan dengan memberikan batu bata menyilang dari bagian kaki-kaknya tadi, ya seperti menumpuk menyilang gitu mas, kemudian ditumpuk biasa ke atas kira kira 7-8 tumpukan kemudian ditata miring dan lurus seperti membuat anak tangga kira-kira 9 anak tangga mas

- P1054 : Berarti untuk lubang pembakarannya itu dari sebelah depan sama belakang tembus ya pak?
- S2054 : Iya mas tembus lurus mas.
- P1055 : Kok bisa samaukuran keenam lubangnyanya itu ya pak?
- S2055 : Ya kan tadi menatanyadari bawah saa jumlahnya batu batanya mas, otomatis ya sama besarnya mas.
- P1056 : Untuk lubangnyanya ini bapak menyebutnya dengan nama apa pak?
- S2056 : Apa ya mas (terdiam sejenak), ya kalau saya menyebutnya ngotak (kotak) gitu aja mas.
- P1057 : Kan itu yang bawah kotaknya ukuranya besar dan atasnya kecil ya pak?
- S2057 : Iya mas pokok ngotak (kotak) gitu saya menyebutnya.
- P1058 : Kemudian itu yang pinggir-pinggirapa namanya pak?
- S2058 : Itu namanya amping-amping mas atau bisa disebut pagar pengunci dari tumpukan batu bata merah tadi, itu berfungsi sebagai penutup lubang tempat bahan bakarnya mas supaya awet apinya.
- P1059 : Cara membuatnya itu bagaimana ya pak?
- S2059 : Ya setelah kayu bakar dimasukkan ke dalam lubang pembakaran, kemudian dibakar baru amping-ampingnya ini ditata mas. Cara membuatnya ya ditumpuk tegak menyilang saja mas, pokok lurus miring-miring gitu saja mas.
- P1060 : Kenapa menggunakan cara begitu pak tumpukanya?
- S2060 : Soalnya model tumpukan seperti itu kuat tidak mudah ambruk mas. Kan menyilang-nyilang jadi otomatis saling mengunci antara satu sama lain.
- P1061 : Selain menggunakan pola tumpukan tersebut apakah ada pola tumpukan lainnya pak?
- S2061 : Kalau saya selalu menggunakan pola tumpukan itu mas, soalnya gak resiko mas.
- P1062 : Berarti tidak ada pola tumpukan yang lainnya ya pak?
- S2062 : Tidak ada mas.
- P1063 : Untuk jumlah sekali membuat amping-ampingnya ini membutuhkan berapa batu bata merah pak?
- S2063 : Ya sekitar 2.000 sampai 2.300 batu bata merah mas.
- P1064 : Berarti dalam sekali pembakaran total 38.000 sampai dengan 38.300 batu bata merah ya pak?
- S2064 : Iya kurang lebih segitu mas.
- P1065 : Kemudian untuk sekamnya ini pak membutuhkan berapa banyak pak?
- S2065 : Saya biasanya beli 1 rit untuk membakar 36.000 batu bata merah ini mas.
- P1066 : 1 rit itu berapa sak (karung) pak berarti?
- S2066 : 110 sak (karung) mas, tapi paling biasanya hanya memakai 85-95 sak (karung) saja.
- P1067 : Itu sudah cukup ya pak untuk sekali pembakaran semua ini?
- S2067 : Ya tergantung cuaca mas kalau musim hujan ya kira-kira 110 sak (karung) mas.
- P1068 : Apakah ada acuan dalam menentukan banyaknya sekamdalam sekali pembakaran pak?

- S2068 : Acuanya ya bisa dari batu bata merahnya ini keadaanya kering atau masih setengah basah itu mas, kadang ya dari cuaca tadi mas.
- P1069 : Untuk kayu bakarnya membutuhkan berapa banyak pak?
- S2069 : Kalau kayu bakarnya ini saya biasanya menghabiskan 4-5 pick up mas.
- P1070 : Harga dari kayu bakarnya itu berapa satu pick upnya pak?
- S2070 : Kalau ini saya kemarin beli Rp 250.000 mas.
- P1071 : Kalau harga sekamnya ini pak?
- S2071 : Kalau sekamnya ini kemarin 1 ritnya Rp 1.400.000 mas, sekarang mahal soalnya sekam susah mas.
- P1072 : Oh ya pak, untuk proses pembakaran ini membutuhkan waktu berapa jam pak?
- S2072 : Ya kalau sekiranya cuaca panas paling tidak 12 jam an mas. Kalau musim hujan ya bisa satu hari satu malam mas.
- P1073 : Apakah ada acuanya dalam menghitung lama pembakarannya ini pak?
- S2073 : Ya pokok titenane (acuan) semisal membakarnya jam 3 sore keesokan harinya jam-jam 8 sudah selesai kira-kira ya sudah selesai mas. Tetapi kalau musim hujan ya semisal membakar pagi ya besok paginya sudah selesai.
- P1074 : Setelah proses pembakaran selesai dilakukan proses apa selanjutnya pak?
- S2074 : Proses pendinginan mas.
- P1075 : Biasanya berapa hari dalam sekali melakukan proses ini pak?
- S2075 : Ya kira-kira 2-3 hari mas.
- P1076 : Itu setelah didinginkan diapakan pak?
- S2076 : Ya dibersihkan dari abu sekamnya kemudian ditata dan ditumpuk mas.
- P1077 : Bagaimana cara menata dan menumpuknya ini pak?
- S2077 : Ya ditata 4 tegak numpuk ngotak gitu mas.
- P1078 : Itu kok beda polanya ya pak ada yang 4 tegak ada yang 4 lurus melebar?
- S2078 : Iya itu hanya tumpukan biasa mas biar enak ngitungnya nanti.
- P1079 : Bagaimana cara menghitung batu bata merah yang sudah ditumpuk pak?
- S2079 : Ya misal ada tumpukan batu bata merah dibawah sendiri ada 4 tegak ada 4 lurus sampai memanjang 10 tumpukan dan 10 melebar kan sudah 500, kemudian ke atasnya misal 10 tumpukan kan berarti sudah 4.000 batu bata merah mas.
- P1080 : Apakah ada acuan untuk menghitung banyaknya batu bata merah selain itu pak?
- S2080 : Saya ya begitu mas kalau cara menghitungnya, dilihat dari bawah dihitung bawahnya dulu berapa tinggal ngalikan sama jumlah ke atasnya itu mas.

**LAMPIRAN 12. Lembar Kerja Siswa (LKS)**



# PERBANDINGAN



NAMA : .....

.....

.....

KELAS : .....

SMP/MTS

VII

SEMESTER 2

**LEMBAR KERJA SISWA**

Tingkat Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VII/2

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai

**Kompetensi Inti**

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

**Kompetensi Dasar**

- 3.9 Memahami konsep perbandingan dan menggunakan bahasa perbandingan dalam mendeskripsikan hubungan dua besaran atau lebih.
- 3.10 Menganalisis perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan data, grafik, dan persamaan.
- 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep perbandingan dua besaran.
- 4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai

### Indikator Pencapaian

1. Siswa dapat memahami konsep perbandingan dan menggunakan bahasa perbandingan dalam mendeskripsikan hubungan dua besaran atau lebih.
2. Siswa dapat menganalisis perbandingan senilai dengan menggunakan data, grafik, dan persamaan.
3. Siswa dapat menganalisis perbandingan berbalik nilai dengan menggunakan data, grafik, dan persamaan.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep perbandingan dua besaran
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai.
6. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai.

### Petunjuk Pengerjaan

1. Tuliskan identitas anggota kelompok pada tempat yang telah disediakan.
2. Kerjakan secara berkelompok.
3. Waktu pengerjaan yang ditentukan 60 menit.
4. Bacalah dengan teliti dan cermat.
5. Tanyakan pada Bapak/Ibu guru jika ada yang belum dimengerti.
6. Jawablah pertanyaan pada tempat yang disediakan dan amati baik-baik permasalahan pada setiap nomor.
7. Untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang meminta hasil akhir, kerjakan dengan runtut.
8. Tuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan rencanakan penyelesaian soal dengan benar.

**TAHUKAH KAMU?****Batu Bata Merah Dusun Bayat Wringinpitu**

Dusun Bayat, Desa Wringinpitu, Kecamatan Tegaldlimo menjadi sentra produksi batu bata di Banyuwangi. Hampir setiap rumah warga di Dusun Bayat, terdapat tumpukan tanah yang siap diolah menjadi batu bata.

Proses pengolahan tanah, pencetakan batu bata, pengeringan sampai pembakaran dilakukan dengan cara-cara manual. Mulai usia muda sampai tua terlihat sibuk bekerja. Proses pembuatan batu bata cukup sederhana.

Mulanya tanah Banyuwangi wilayah selatan yang memiliki karakter lengket, cukup diberi air sedikit untuk kemudian diaduk. Cara mengaduknya masih dengan cara *diiles* (diinjak-injak). Selanjutnya tinggal mencetak dan dijemur.

Standart ketebalan batu bata di Dusun Bayat mencapai 5 centimeter dengan panjang 22 kali 10 centimeter. Lama penjemuran tergantung cahaya matahari, jika cahaya matahari sangat terik hanya membutuhkan waktu satu hari untuk mengeringkan batu bata merah. Setelah kering, selanjutnya disisik (dirapikan bagian sisinya) dan persiapan dilingga (ditumpuk untuk persiapan pembakaran). Proses pembakaran batu bata merah, menggunakan bahan sekam (kulit padi) dan segala jenis kayu, terutama jenis mahoni.

**AYO MENGAMATI**

Pak Samin adalah pembuat batu bata merah, namun sebelum membuat batu bata merah pak Samin harus mengolah tanah liat terlebih dahulu. Biasanya Pak Samin membeli menggunakan dum truk atau menggunakan mobil grandong, bak dum truk memiliki ukuran 3 kali lebih besar dari mobil grandong. Dalam membeli tanah liat pak Samin memiliki acuan banyaknya tanah, jika membeli menggunakan mobil dam truk dapat menghasilkan 6.000 batu bata merah. Berapakah banyaknya batu bata merah yang dapat dicetak jika pak Samin membeli menggunakan mobil grandong?

Dari kegiatan diatas, aturan matematika apa yang digunakan?

**Penyelesaian :**



## AYO MENANYA



Pada proses pencampuran air dan tanah Pak Samin membutuhkan waktu 30 menit jika jumlah pekerja 4 orang. Suatu hari, ada salah satu pekerja yang meliburkan diri sehingga tersisa Pak Samin dan satu orang pekerja lainnya. Berikut ini tabel jumlah pekerja dan waktu yang dibutuhkan untuk pengolahan bahan.

Jumlah pekerja	1	2	3
Waktu pencampuran tanah dan air	120	60	?

Tulis pertanyaan terkait perbandingan dari masalah di atas.

- 1.
- 2.
- 3.

Dari kegiatan di atas, aturan matematika apa yang digunakan? Apakah aturan tersebut sama dengan aturan matematika yang ada pada kegiatan Ayo Mengamati? Berapakah waktu yang dibutuhkan jika pekerja terdiri dari 3 orang?

Penyelesaian :

### KONSEP PERBANDINGAN

#### Perbandingan Senilai

Perbandingan senilai dapat diartikan sebagai perbandingan dengan dua unsur besaran yang memiliki nilai yang sama (senilai) atau berbanding lurus. Secara sederhana bila nilai suatu unsur membesar, maka unsur lainnya juga akan ikut membesar atau nilainya akan naik juga. Rumus perbandingan senilai adalah sebagai berikut.

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$$

#### Perbandingan Berbalik Nilai

Perbandingan berbalik nilai dapat diartikan sebagai perbandingan dengan dua unsur besaran yang sejenis. Namun saat satu unsur mengalami kenaikan, unsur lainnya justru nilainya akan menurun. Rumus perbandingan senilai adalah sebagai berikut.

$$\frac{a_1}{b_2} = \frac{a_2}{b_1}$$

Setelah memahami materi perbandingan di atas, periksalah kegiatan sebelumnya dan tuliskan formula yang tepat dari 2 kegiatan sebelumnya.

1.

2

## AYO MENCoba



Pada proses pencetakan batu bata merah, Pak Samin menggunakan kepalan untuk memperkirakan banyaknya tanah liat yang digunakan. Biasanya dalam satu hari Pak Samin dapat memproduksi batu bata merah sebanyak 3.000 batu bata merah. Pada suatu hari, Pak Samin mendapatkan pesanan batu bata merah sebanyak 21.000 buah.

- Berapa hari pesanan batu bata merah tersebut akan selesai?
- Jika pesanan harus selesai dalam waktu 5 hari, berapa batu bata merah yang harus diproduksi dalam satu hari?

**Penyelesaian :**



## AYO MENGANALISIS



Pada proses pembakaran batu bata merah, pembuat batu bata merah membutuhkan waktu 24 jam pembakaran. Pada proses pembakaran, pembuat batu bata merah membutuhkan 4 pick up kayu dan 75 karung sekam. Pada proses tersebut dalam satu kali pembakaran dapat membakar 36.000 buah batu bata merah.

Pada suatu hari, Pak Samin mendapatkan pesanan batu bata merah sebanyak 108.000. Ibu Satiyem mempersiapkan kayu bakar sebanyak 12 pick up kayu bakar.

- a. Berapakah sekam yang dibutuhkan Ibu Satiyem untuk proses pembakaran?
- b. Berapa kali Pak Samin harus melakukan proses pembakaran, jika dalam satu kali pembakaran hanya memuat 36.000 batu bata merah?

**Penyelesaian :**

**Lampiran 13. Kunci LKS**

## 1. Ayo Mengamati

Diketahui :

- 1 Mobil dan truk = 6.000 batu bata merah
- Ukuran 1 Bak dan truk 3 kali ukuran bak 1 grandong

Ditanya :

- Berapa banyak batu bata merah yang dihasilkan jika membeli memakai 1 grandong?

Jawab:

Misal ukuran bak grandong 3x grandong

$$1 \text{ dum truk} = 6.000$$

$$3 \times \text{grandong} = x$$

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{3}{6000}$$

$$3x = 6000$$

$$x = \frac{6000}{3}$$

$$x = 2000$$

Jadi, jumlah batu bata merah yang dihasilkan jika membeli menggunakan 1 grandong yaitu 2000 biji batu bata merah. (merupakan konsep perbandingan senilai)

## 2. Ayo Menanya

- 1) Mengapa semakin sedikit pekerja semakin lama proses pencampuran tanah dengan air?
- 2) Mengapa semakin banyak pekerja semakin cepat proses pencampuran tanah dengan air?
- 3) Berapa waktu yang dibutuhkan untuk proses pencampuran tanah dengan air jika pekerja 3 orang?

- ✓ Pada kegiatan ayo menanya terdapat konsep perbandingan berbalik nilai, semakin banyak pekerja maka waktu yang dibutuhkan semakin sedikit, dan sebaliknya jika jumlah pekerja sedikit waktu yang diperlukan semakin lama.
- ✓ Konsep matematika pada kegiatan ayo menanya sama dengan konsep matematika pada ayo mengamati. Keduanya terdapat konsep matematika perbandingan. Akan tetapi beda jenis, kegiatan ayo mengamati terdapat konsep perbandingan senilai sementara kegiatan ayo menanya terdapat konsep perbandingan berbalik nilai.
- ✓ 2 pekerja = 60 menit  
3 pekerja = y menit

$$\frac{a_1}{b_2} = \frac{a_2}{b_1}$$

$$\rightarrow \frac{2}{y} = \frac{3}{60}$$

$$y = \frac{60 \times 2}{3}$$

$$y = \frac{120}{3}$$

$$y = 40$$

Jadi, waktu yang dibutuhkan untuk pencampuran tanah dengan air jika pekerja 3 orang adalah 40 menit.

Konsep Perbandingan

- 1) Pada ayo mengamati

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$$

$$\frac{1 \text{ dam truk}}{x} = \frac{3 \text{ grandong}}{6000 \text{ batu bata merah}}$$

- 2) Pada ayo menanya

$$\frac{a_1}{b_2} = \frac{a_2}{b_1}$$

$$\frac{2 \text{ orang}}{y \text{ menit}} = \frac{3 \text{ orang}}{60 \text{ menit}}$$

3. Ayo Mencoba

- a. 1 hari = 3.000 batu bata merah

$$x \text{ hari} = 21.000$$

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$$

$$\frac{1 \text{ hari}}{3000} = \frac{x}{21000}$$

$$3000x = 21000$$

$$x = \frac{21000}{3000}$$

$$x = 7 \text{ hari}$$

Jadi, pesanan akan selesai setelah 7 hari.

- b. 7 hari = 3000 batu bata merah

$$5 \text{ hari} = y \text{ hari}$$

$$\frac{a_1}{b_2} = \frac{a_2}{b_1}$$

$$\frac{7}{y} = \frac{5}{3000}$$

$$y = \frac{7 \times 3000}{5}$$

$$y = 4200 \text{ batu bata merah}$$

Jadi, batu bata merah yang harus diproduksi agar selesai dalam waktu 5 hari adalah 4.200 batu bata merah dalam satu hari.

#### 4. Ayo Menganalisis

- a. 4 pick up kayu = 75 karung sekam

$$12 \text{ pick up kayu} = x \text{ karung sekam}$$

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$$

$$\frac{4}{75} = \frac{12}{x}$$

$$4x = 12 \times 75$$

$$x = \frac{900}{4}$$

$$x = 225 \text{ karung sekam}$$

- b. 36.000 batu bata merah = 1 kali

$$108.000 \text{ batu bata merah} = x \text{ kali}$$

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$$
$$\frac{36.000}{1} = \frac{108.000}{x}$$
$$36.000x = 1 \times 108.000$$
$$x = \frac{108.000}{36.000}$$
$$x = 3 \text{ kali}$$

Jadi, untuk membakar 108.000 batu bata merah membutuhkan 3 kali pembakaran.

