

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL REALISTIK BERBASIS MASALAH DENGAN
PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA TUKANG
BANGUNAN DI GRESIK**

SKRIPSI

Oleh:

Asrifa'ul Jannah

NIM D74216040



**PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Asrifatul Jannah
NIM : D74216040
Jurusan/Prodi : PMIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila dikemudian hari terbukti dan dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka bersedia menerima sanksi atau perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 22 Januari 2021

Yang membuat pernyataan



Asrifatul Jannah

NIM. D74216040

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi Oleh:

Nama : ASRIFA'UL JANNAH

NIM : D74216040

Judul : PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN MODEL
REALISTIK BERBASIS MASALAH DENGAN
PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA TUKANG
BANGUNAN DI GRESIK.

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 21 Januari 2021

Pembimbing I,



Dr. Suparto, M.Pd.I

NIP. 196904021995031002

Pembimbing II,



Drs. Usman Yudi, M.Pd.I

NIP. 196501241991031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Asrifah ul Jannah ini telah dipertahankan di depan tim penguji

Skripsi

Surabaya, 28 Januari 2021

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Pegeri Sunan Ampel Surabaya

Dekan,



Ali Mas'ud, M.Ag., M.Pd.I

NIP. 196301231993031002

Tim Penguji

Penguji I,

Yuni Arrifadah, M.Pd

NIP. 197306052007012048

Penguji II,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd

NIP. 198308212011011009

Penguji III,

Dr. Suparto, M.Pd.I

NIP. 196904021995031002

Penguji IV,

Drs. Usma Yudi, M.Pd.I

NIP. 196501241991031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : ASRIFA'UL JANNAH
NIM : D74216040
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN/PMIPA
E-mail address : asrifaul.jannah@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL REALISTIK BERBASIS

MASALAH DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA TUKANG BANGUNAN

DI GRESIK

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 31 Maret 2021

Penulis

(ASRIFA'UL JANNAH)

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL REALISTIK BERBASIS MASALAH DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA TUKANG BANGUNAN DI GRESIK

Oleh:

Asrifa'ul Jannah

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan di Gresik yang valid dan praktis. Pada penelitian ini perangkat yang dikembangkan yaitu RPP dan LKPD. Perangkat pembelajaran ini dikembangkan untuk mempermudah pemahaman peserta didik pada materi bangun datar dengan mengaitkan etnomatematika tukang bangunan dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan Plomp. Model pengembangan plomp terdiri dari tiga fase, yaitu fase investigasi awal (*preliminary research*), fase pembuatan prototipe (*prototyping phase*), dan fase penilaian (*assessment phase*). Pada penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data yaitu wawancara, validasi dan catatan lapangan. Metode wawancara ini digunakan untuk memperoleh data bentuk matematika yang digunakan oleh tukang bangunan di Gresik. Validasi digunakan untuk memperoleh data kevalidan dan kepraktisan pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Uji coba tidak dapat dilakukan karena adanya pandemi covid-19 yang terjadi di Indonesia sehingga proses pembelajaran tidak dapat dilakukan secara tatap muka di sekolah.

Dari hasil penelitian diperoleh sebagai berikut: ditemukan bentuk etnomatematika pada aktivitas tukang bangunan di Gresik diantaranya, model matematika dalam bentuk operasi hitung perkalian, dan fungsi linier. Kevalidan pada RPP sebesar 3,98 terdapat pada kategori “valid”, sedangkan kevalidan pada LKPD sebesar 4,08 terdapat pada kategori “valid”. Perangkat pembelajaran mencapai kriteria praktis dengan memperoleh rata-rata penilaian “B” yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Kata Kunci: Model Pembelajaran Realistik Berbasis Masalah, Etnomatematika.

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	6
E. Manfaat Penelitian	6
F. Batasan Penelitian	7
G. Definisi Operasional.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Pembelajaran Matematika	9

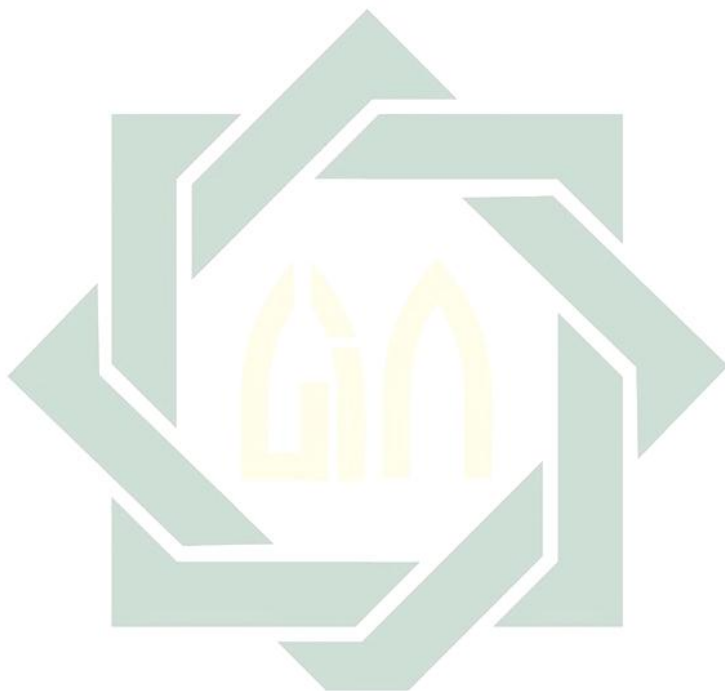
B. Model Pembelajaran Realistik Berbasis Masalah	12
C. Model Pengembangan	22
D. Etnomatematika	23
E. Etnomatematika dalam Konteks Tukang Bangunan.....	25
F. Model Pembelajaran Realistik Berbasis Masalah dengan Pendekatan Etnomatematika Tukang Bangunan	29
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian	32
B. Waktu dan Tempat Penelitian	32
C. Subjek Penelitian	32
D. Prosedur Pengembangan Perangkat Pembelajaran	32
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	37
F. Metode Pengumpulan Data.....	38
G. Teknik Analisis Data.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Bentuk Etnomatematika dalam Aktivitas Tukang Bangunan...42	
B. Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran	52
C. Kevalidan Perangkat Pembelajaran	70
D. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	72
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	75
A. Simpulan.....	75
B. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Model Realistik Berbasis Masalah.....	20
Tabel 2.2 Aktivitas Tukang Bangunan.....	28
Tabel 2.3 Perbandingan Satuan Antar Daerah Pada Tukang Bangunan	29
Tabel 2.4 Sintaks Pembelajaran Model Realistik Berbasis Masalah...	29
Tabel 3.1 Validasi Perangkat Pembelajaran	39
Tabel 3.2 Kategori Kevalidan Perangkat Pembelajaran	40
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	41
Tabel 4.1 Pertanyaan dan Jawaban Subjek Tentang Satuan Luas.....	42
Tabel 4.2 Pertanyaan dan Jawaban Subjek Mengenai Jumlah Bahan Bangunan	44
Tabel 4.3 Pertanyaan dan Jawaban Subjek Tentang Aktivitas Pemasangan Ubin	45
Tabel 4.4 Pertanyaan dan Jawaban Subjek Perihal Upah Pekerja.....	47
Tabel 4.5 Rincian Bentuk Etnomatematika Tukang Bangunan	51
Tabel 4.6 Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran	53
Tabel 4.7 Uraian Singkat Kegiatan Pembelajaran	58
Tabel 4.8 Daftar Nama Validator Perangkat Pembelajaran	65
Tabel 4.9 Daftar Revisian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	65
Tabel 4.10 Daftar Revisia Lembar Kerja Peserta Didik	67
Tabel 4.11 Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	70

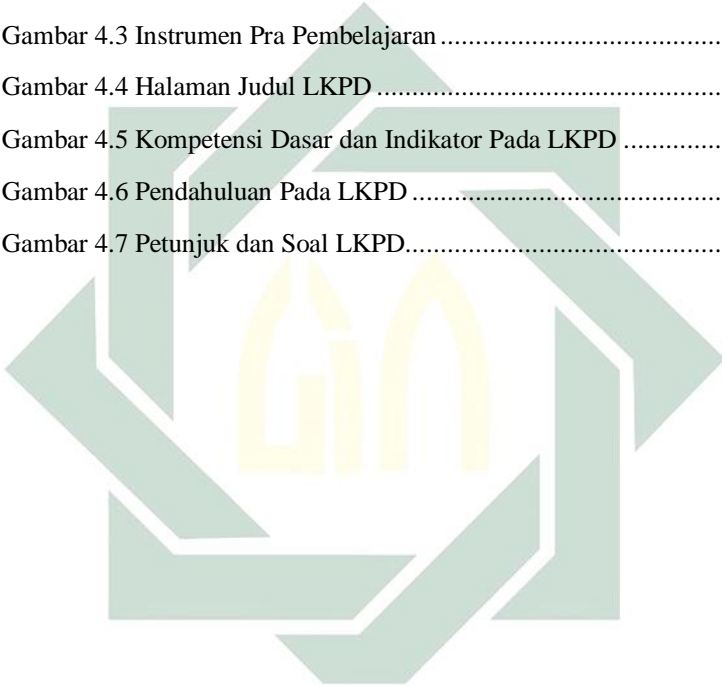
Tabel 4.12 Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik 71

Tabel 4.13 Hasil Penilaian Keperaktisan Perangkat Pembelajaran 73



DAFTAR GAMBAR

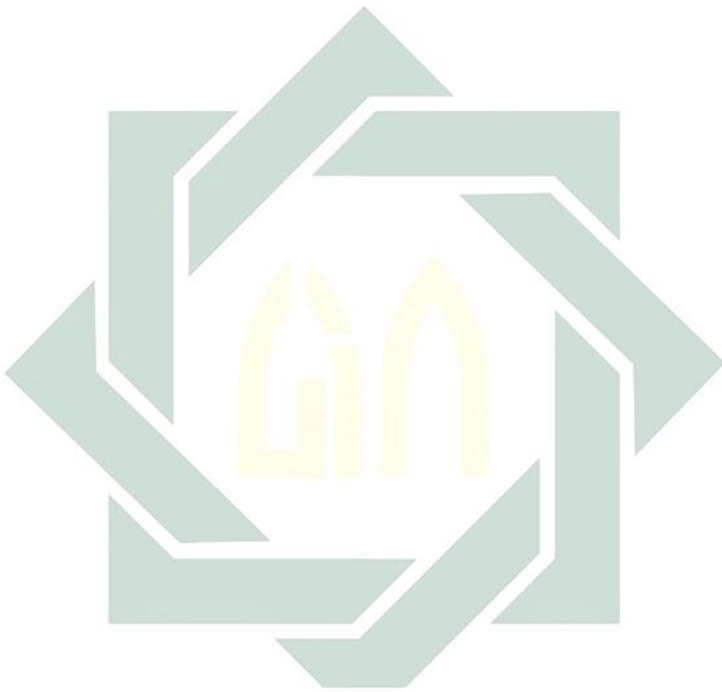
Gambar 3.1 Alur Pengembangan Plomp	36
Gambar 4.1 Ilustrasi Sederhana Tanah.....	48
Gambar 4.2 Aktivitas Pemasangan Ubin.....	50
Gambar 4.3 Instrumen Pra Pembelajaran	61
Gambar 4.4 Halaman Judul LKPD	61
Gambar 4.5 Kompetensi Dasar dan Indikator Pada LKPD	62
Gambar 4.6 Pendahuluan Pada LKPD	62
Gambar 4.7 Petunjuk dan Soal LKPD.....	62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 (Perangkat Pembelajaran).....	85
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	86
2. Lembar Kerja Pra Pembelajaran	104
3. Lembar Kerja Peserta Didik.....	105
Lampiran 2 (Instrumen Penelitian).....	112
1. Lembar Pedoman Wawancara	113
2. Lembar Validasi RPP.....	115
3. Lembar Validasi LKPD.....	119
4. Lembar Catatan Lapangan.....	122
Lampiran 3 (Pengisian Instrumen Penelitian)	125
1. Hasil Lembar Eksplorasi Aktivitas Tukang Bangunan.....	126
2. Pengisian Lembar Validasi RPP Oleh Validator 1	130
3. Pengisian Lembar Validasi RPP Oleh Validator 2.....	134
4. Pengisian Lembar Validasi RPP Oleh Validator 3.....	138
5. Pengisian Lembar Validasi RPP Oleh Validator 4.....	142
6. Pengisian Lembar Validasi RPP Oleh Validator 5.....	146
7. Pengisian Lembar Validasi LKPD Oleh Validator 1.....	150
8. Pengisian Lembar Validasi LKPD Oleh Validator 2.....	153
9. Pengisian Lembar Validasi LKPD Oleh Validator 3.....	156
10. Pengisian Lembar Validasi LKPD Oleh Validator 4.....	159
11. Pengisian Lembar Validasi LKPD Oleh Validator 5.....	162
Lampiran 4 (Hasil Penelitian)	165
1. Analisis Data Validasi RPP	166
2. Analisis Data Validasi LKPD	170
Lampiran 5	172
1. Surat Tugas.....	173

2. Kartu Konsultasi Skripsi.....	174
3. Biodata Penulis	175



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu hal terpenting dalam kehidupan, yang berarti bahwa setiap manusia berhak mendapatkan dan mengembangkan pengetahuannya dalam dunia pendidikan. Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana dalam menciptakan suasana belajar dan kegiatan pembelajaran supaya peserta didik dapat berperan aktif mengembangkan kemampuan dirinya untuk memilih kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara¹. Pendidikan merupakan suatu kegiatan yang memiliki suatu tujuan. Salah satu tujuan dalam kegiatan pendidikan adalah untuk mencerdaskan anak bangsa dan mencetak generasi yang berkualitas untuk kemajuan suatu negara.

Indonesia adalah negara yang berkepulauwan terbesar di dunia. Indonesia memiliki banyak keragaman suku dan budaya. Setiap suku memiliki budaya masing-masing dan setiap daerah memiliki keunikan yang berbeda-beda. Warisan budaya Indonesia yang bermacam-macam ini dibedakan menjadi dua, yakni warisan kebudayaan benda dan warisan kebudayaan abstrak. Warisan kebudayaan benda merupakan suatu hasil karya yang dibuat oleh manusia baik itu dapat dimusiumkan ataupun tidak yang juga dinamakan benda cagar budaya, sedangkan warisan kebudayaan abstrak itu sendiri merupakan warisan budaya yang dapat diterima oleh panca indra kecuali indra peraba dan juga warisan budaya yang tidak dapat diterima oleh panca indra misalnya konsep dan ilmu budaya². Keragaman

¹ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Ayat 1.

² Bram Andre Z. Sam, “*Perlindungan Hak Cipta Terhadap Warisan Budaya Bangsa Indonesia Di Tinjau Dari Perspektif Hukum Internasional*”, Jurnal Lex Et Societatis”, 7: 5, (Mei, 2019), 169.

budaya merupakan modal untuk membangun bangsa Indonesia yang lebih maju. Sehingga kekayaan yang dimiliki Indonesia ini selayaknya dijaga dan dilestarikan untuk kemajuan bangsa.

Pelestarian budaya Indonesia dapat melalui pendidikan, karena pendidikan berfungsi sebagai alat pembudayaan nilai-nilai moral yang dapat diterapkan dalam kehidupan peserta didik. Melalui pendidikan, masyarakat dapat memberitahukan kebudayaannya dari satu generasi ke generasi selanjutnya dengan tujuan agar terwujudnya kebudayaan yang lebih baik di masa depan. Sedangkan budaya lokal yang dimiliki Indonesia terdiri berbagai macam. Salah satunya yang ada di Gresik. Gresik memiliki kultur, budaya, tradisi dan Bahasa yang berbeda. Terdapat banyak aktivitas yang masih berkaitan dengan pendidikan, seperti aktivitas tukang bangunan yang menggunakan model matematika ketika bekerja.

Aktivitas tukang bangunan yang memakai model matematika diantaranya menghitung luas tanah atau bangunan, menghitung banyaknya bahan yang diperlukan. Tukang bangunan di Gresik tidak memakai satuan internasional pada umumnya (km^2 , m^2 , hektar, dan lainnya). Tetapi tukang bangunan di Gresik menggunakan satuan seperti *sêkêdok*, *dêpo*, *se-pack* (1 kardus), *se-kodi* atau *selusin* (12 biji). Adapun aktivitas tukang bangunan di Gresik yang menggunakan bentuk perkalian, misalnya menentukan banyaknya ubin yaitu membandingkan luas tanah dengan luas ubin. Begitu juga penggunaan alat untuk mengukur panjangnya tanah yang akan dipasang ubin, atau juga dapat mengukur ketebalan semen saat membuat ubin biasanya menggunakan tali (*senar*) agar ketebalannya sama. Sehingga dengan cara mengaitkan ilmu pengetahuan matematika dengan budaya dapat disebut etnomatematika.

Pertama kali etnomatematika ditemukan Urbiratan D'Ambrosio yaitu seorang matematikawan Brazil pada tahun 1977³. Beliau mendefinisikan *ethnomathematics* yang berasal dari kata awal "*ethno*" yang berarti sesuatu yang luas berdasarkan konteks sosial budaya, kata "*mathema*" yang berarti

³ Umy Zahroh, "Penerapan Pembelajaran Berbasis Etnomatematika", Bendahara RED-C, (Tulungagung: IAIN Tulungagung, 2018), 2.

menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Kata akhiran “*tics*” berasal dari *teachne* yang berarti sama seperti teknik⁴.

Etnomatematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang mengaitkan matematika dengan unsur budaya. Budaya yang dimunculkan dalam etnomatematika dapat memotivasi peserta didik dalam belajar, karena melalui etnomatematika peserta didik dapat mengaitkan antara pembelajaran matematika dengan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian-penelitian yang membahas tentang etnomatematika diantaranya: (1) Penelitian Alimatul⁵, penelitian ini mengeksplorasi bentuk-bentuk etnomatematika dalam bidang seni *Arabeque* yang berupa bangunan arsitektur islam; (2) Penelitian Fatori⁶, penelitian ini mengeksplorasi bentuk etnomatematika aktivitas pada petani tembakau yang ada di Madura yang berupa pengelolaan tanah sawah, penanaman, pemeliharaan, dan panen daun tembakau; (3) Penelitian Septi⁷, penelitian ini mengeksplorasi pada aktivitas masyarakat bernuansa matematika seperti cara membilang, menghitung dalam menggunakan aksara lampung; dan (4) Penelitian Fitria⁸, penelitian ini mengeksplorasi bentuk-bentuk etnomatematika pada kultur Arek merupakan kultur yang mewarnai relasi kebudayaan di Nusantara berupa tempat-tempat kerajaan seperti adanya candi-candi dan prasasti yang banyak ditemukan. Dimana penelitian ini, bentuk aktivitas etnomatematika tukang bangunan di Gresik yang akan di eksplorasi oleh peneliti dan selanjutnya akan dikembangkan menjadi perangkat

⁴ Ibid,2.

⁵ Alimatul Maulidiyah, “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan RME (Realistic Mathematic Education) Berbasis Etnomatematika Dalam Seni Arabesque Pada Materi Geometri*”, (Surabaya: UINSA, 2018).

⁶ Ach Fatori, “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Discovery Learning (DL) Berbasis Etnomatematika Petani Tembakau Di Desa Konang Galis Pamekasan*”, (Surabaya: UINSA, 2018).

⁷ Septi Indriyani, “*Eksplorasi Etnomatematika Pada Aksara Lampung*”, (Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2017).

⁸ Mustika Ida Fitria, “*Pengembangan Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Etnomatematika Kultur Arek Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika*”, (Surabaya: UINSA, 2018).

pembelajaran berupa RPP dan LKPD. Pada penelitian ini peneliti menggunakan model pembelajaran realistik berbasis masalah.

Model pembelajaran realistik berbasis masalah, terdiri dari model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education*. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran⁹. Model ini menekankan untuk menemukan konsep sendiri yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kemudian proses dilakukan secara diskusi sehingga membuat suasana lebih menyenangkan dan juga pengetahuan yang didapat bertahan lama di memori peserta didik.

Sedangkan *Realistic Mathematics Education* (RME) pertama kali dipertemukan oleh Freudental dari Belanda pada tahun 1970¹⁰. Menurut Sudarman dalam Febrina & Firman menyatakan bahwa pendekatan realistik adalah pendekatan yang menggunakan masalah situasi dunia nyata sebagai titik tolak dalam belajar matematika¹¹. Pembelajaran dengan pemecahan masalah dalam dunia nyata, dalam hal ini peserta didik didorong untuk berpikir kritis dengan memahami konsep-konsep dari materi pelajaran. Sehingga penggunaan model *problem based learning* (PBL) dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) akan menjadi model pembelajaran yang cocok karena keduanya saling berkaitan, yaitu sama-sama berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari. Jadi, model pembelajaran Realistik berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang memberikan suatu masalah nyata untuk menekankan agar peserta didik lebih berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah tersebut.

⁹ Yunin Nurun N, "Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa", 4: 1, (Februari, 2014), 130.

¹⁰ Febrina - Firman, "Model Realistic Mathematics Education (RME) Hasil Belajar Matematika Sekolah Dasar", Artikel, (January, 2019), 3.

¹¹ Ibid, 3.

Berdasarkan pernyataan di atas, peneliti berkeinginan melakukan penelitian untuk mengeksplorasi bentuk etnomatematika aktivitas tukang bangunan dan mengembangkan pembelajaran matematika dengan berbasis budaya lokal. Sehingga penelitian ini berjudul “*Pengembangan Pembelajaran Matematika Model Realistik Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Etnomatematika Tukang Bangunan Di Gresik*”.

B. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah disusun sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk etnomatematika pada aktivitas tukang bangunan di desa Sidayu Gresik?
2. Bagaimana proses pengembangan pembelajaran matematika model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan di Gresik?
3. Bagaimana kevalidan pengembangan perangkat pembelajaran matematika model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan di Gresik?
4. Bagaimana kepraktisan pengembangan perangkat pembelajaran matematika model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan di Gresik?

C. Tujuan Penelitian

Menurut rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan etnomatematika pada aktivitas tukang bangunan di desa Sidayu Gresik.
2. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan di Gresik.
3. Untuk mendeskripsikan kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan di Gresik.

4. Untuk mendeskripsikan kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan di Gresik.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Pada penelitian ini produk yang akan dikembangkan yaitu perangkat pembelajaran yang meliputi:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan dengan menggunakan model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan di Gresik. Pada saat pembelajaran peserta didik diperkenalkan aktivitas tukang bangunan dalam sebuah permasalahan kemudian dihubungkan dengan materi yang akan diajarkan.
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tersusun dari masalah-masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan etnomatematika tukang bangunan di Gresik sehingga soal yang digunakan berhubungan dengan aktivitas tukang bangunan.

E. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini mempunyai manfaat bagi semua pihak yang memiliki keterkaitan antara lain:

- a. Bagi guru
 - 1) Memberikan referensi terhadap proses pembelajaran yang telah dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran.
 - 2) Menambahkan kreativitas guru dalam memanfaatkan media yang terdapat di lingkungan, terutama yang berhubungan dengan kebudayaan sekitar untuk lebih mempermudah pemahaman peserta didik.
- b. Bagi peneliti
 - 1) menambahkan pengetahuan dan pengalaman baru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang berbasis etnomatematika berupaya untuk memberikan sesuatu yang baru dalam matematika.

- 2) Mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkan dari perkuliahan dan menambah pengalaman terkait model pembelajaran yang efektif.
- c. Bagi peneliti lain

Digunakan sebagai referensi atau pembanding dalam melakukan penelitian yang sejenis yang berkaitan dengan matematika dan aktivitas masyarakat tertentu serta mengembangkan perangkat pembelajaran yang berbasis budaya lokal.

F. Batasan Masalah

Agar tidak meluasnya pembahasan, maka batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Aktivitas etnomatematika yang akan dicari adalah aktivitas menghitung, mengukur dan membandingkan proses pada tukang bangunan di desa Sidayu Gresik.
2. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah luas bangun datar persegi panjang dan fungsi linier.

G. Definisi Operasional

Agar terhindar dari kesalahan penafsiran dalam penelitian ini. Peneliti memberikan definisi operasional setiap variabelnya sebagai berikut:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan suatu perangkat pembelajaran sesuai teori pengembangan yang sudah ada.
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rancangan persiapan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan guru secara tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dibuat dengan berdasarkan etnomatematika yang ditemukan pada tukang bangunan di Gresik.
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembar kerja yang disusun peneliti dengan mengaitkan etnomatematika tukang bangunan di Gresik untuk dibagikan kepada peserta didik sebagai uji coba untuk memudahkan peserta didik dalam mengerjakan tugas yang diberikan berupa langkah-langkah sesuai dengan materi yang disajikan.

4. Model *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Terdapat 5 sintaks yaitu orientasi masalah, mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok belajar, membimbing penyelidikan individu/kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
5. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* adalah pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk menekankan agar peserta didik dapat mengembangkan pola pikir kritis dalam menyelesaikan masalah.
6. Pembelajaran matematika model realistik berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang diberikan suatu masalah nyata untuk menekankan agar peserta didik lebih berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah tersebut.
7. Etnomatematika merupakan matematika yang berkembang dalam bentuk kebudayaan tertentu dan dipengaruhi oleh kebudayaan tersebut serta mempertimbangkan perbedaan dalam aktivitas masyarakat. Pada penelitian ini aktivitas etnomatematika yang digunakan adalah tukang bangunan di Gresik.
8. Perangkat dinyatakan valid apabila validator mengatakan bahwa perangkat yang dikembangkan telah baik sesuai aspek-aspeknya. Adapun aspek-aspeknya yaitu: a) ketetapan isinya; b) materi pelajaran; c) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran; dan d) desain fisik. Dikatakan valid apabila mendapatkan nilai pada kategori “sangat valid” atau “valid”.
9. Perangkat dinyatakan praktis apabila validator mengatakan bahwa perangkat dapat digunakan di lapangan dengan penilaian “sedikit revisi” atau “tanpa revisi”.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika

1. Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar¹². Proses pembelajaran dilakukan sepanjang waktu oleh setiap manusia yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Kegiatan ini juga memiliki tujuan yaitu untuk memberikan pengetahuan dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang belum paham menjadi paham.

Menurut Duffy dan Roehler bahwa pembelajaran adalah suatu usaha yang sengaja melibatkan dan menggunakan pengetahuan profesional yang dimiliki guru untuk mencapai tujuan kurikulum¹³. Sedangkan menurut Syaiful Sagala menyatakan bahwa pembelajaran adalah membelajarkan peserta didik dengan menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar yang merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan¹⁴. Pembelajaran dilakukan oleh dua pihak yaitu guru dan peserta didik. Guru sebagai pendidik, sedangkan peserta didik sebagai subjek belajar.

Menurut Smith dan Ragan dalam Turdjai mendefinisikan pembelajaran sebagai aktivitas penyampaian informasi dalam rangka membantu peserta didik mencapai suatu tujuan, khususnya tujuan-tujuan belajar, atau dengan kata lain penuntun aktivitas yang difokuskan pada pencapaian tujuan peserta didik dalam belajar¹⁵. Tujuan dari pembelajaran yakni untuk memperoleh pengetahuan yang nantinya akan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

¹² Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 Ayat 20 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

¹³ Nyoman Parwati, dkk. "*Belajar dan Pembelajaran*", (Jakarta: PT Raja Grafindo Parsada, 2018), 108.

¹⁴ Ibid, 108.

¹⁵ Turdjai, "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa", *Triadik*, 15:2, (Oktober, 2016), 20.

Sehingga pentingnya pembelajaran yang dilakukan di sekolah ataupun luar sekolah.

Dari beberapa pendapat di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara pendidik dan peserta didik yang direncanakan dalam suatu perangkat untuk memperoleh pengetahuan dari berbagai sumber belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sehingga perlunya kemampuan guru untuk merancang pembelajaran yang menarik agar peserta didik dapat mencapai tingkat belajar yang optimal. Tercapainya prestasi belajar pada peserta didik merupakan tolak ukur keberhasilan guru dalam mengajar.

2. Matematika

Matematika merupakan pelajaran wajib di setiap jenjang sekolah karena matematika dianggap penting untuk dipelajari dan juga bermanfaat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata. Matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunia nyata. Kemudian pengalaman itu diproses dalam dunia nyata, sehingga mampu membentuk konsep-konsep matematika yang mudah dipahami.

Kata matematika berasal dari bahasa Latin yaitu *mathaneim* atau *mathema* yang berarti “belajar atau hal yang dipelajari,” sedangkan dalam Bahasa Belanda, matematika disebut *wiskunde* atau ilmu pasti, yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran¹⁶. Matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran¹⁷.

Menurut Goldenberg *et.al* mengatakan bahwa matematika adalah suatu disiplin ilmu yang komponen utamanya adalah berpikir. Sedangkan menurut Sutawudjaja mengatakan bahwa matematika sekolah merupakan salah satu instrumen untuk melatih pola pikir peserta didik melalui

¹⁶ Ummul Badriyah, “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Himpunan Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Di Kelas VII-A MTs Aziddin Medan”, (Medan: Fakultas Tarbiyah UIN-SU, 2017), 15.

¹⁷ Nur Rahmah, “Hakikat Pendidikan Matematika”, 2:1, (Oktober, 2013), 2.

prosedur-prosedur yang dimilikinya dengan tujuan supaya mereka dapat dengan tepat memberikan solusi terhadap masalah-masalah nyata yang sedang dihadapinya¹⁸.

Menurut Herman Hudojo mengemukakan bahwa matematika sebagai ilmu yang berhubungan dengan simbol-simbol¹⁹. Simbol-simbol digunakan untuk membantu memanipulasi aturan-aturan dengan operasi yang telah ditetapkan. Sedangkan Johnson dan Rising dalam menyatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logika, matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi²⁰.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu cabang ilmu pengetahuan yang menuntut peserta didik berpikir untuk menemukan solusi terhadap persoalan yang dihadapinya dengan simbol-simbol matematika. Matematika juga merupakan materi yang masih berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari. Akan tetapi penyelesaiannya dengan menggunakan simbol-simbol yang ada di matematika.

3. Pembelajaran Matematika

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses kegiatan yang dilakukan oleh pendidik kepada peserta didik sesuai dengan rencana yang telah dirancang dengan upaya untuk membangun kemampuan, potensi yang dimiliki oleh peserta didik. Tujuan pembelajaran matematika yaitu memahami konsep matematika dan menjelaskan materi yang diajarkan antara konsep dengan pengaplikasiannya. Selain itu juga,

¹⁸ Bety Miliyawati, "Reformasi Strategi Habits of Mind Matematis Terhadap Kemampuan Mathematical Critical Thinking Dalam Mewujudkan Generasi Emas Berkarakter", 1:1, (Maret, 2017), 26.

¹⁹ Rully Charitas, dkk. *Mengenal Matematika Lebih Dekat*, (Yogyakarta: Matematika, 2015), 112.

²⁰ Ibid, 112.

untuk memecahkan suatu masalah dan memberikan solusi terhadap masalah tersebut.

B. Model Pembelajaran Realistik Berbasis Masalah

1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut Hung dalam Noly dan Fitria, *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebuah kurikulum yang merencanakan pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan instruksional²¹. Peran seorang guru sangat dibutuhkan, guru tidak hanya berdiri di depan kelas menjelaskan materi tetapi menjadi fasilitator yaitu mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan. Model PBL ini menuntut peserta didik agar dapat memecahkan masalah yang diberikan guru sehingga peserta didik mampu mengembangkan keterampilannya.

Menurut Fitria, dkk menyatakan bahwa model PBL merupakan model pembelajaran yang difokuskan pada pengalaman pembelajaran yang diatur meliputi penyelidikan dan pemecahan masalah khususnya masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari²². Model ini akan membangkitkan motivasi belajar peserta didik dan rasa ingin tahu yang meningkat karena penyampaian materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sedangkan menurut Moffit dalam Dewi dkk, pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan inti konsep dari materi pelajaran²³.

Model ini menekankan untuk menemukan konsep sendiri yang berkaitan dari kehidupan nyata. Selain itu,

²¹ Noly Shofiyah, dkk., "Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Melatih Scientific Reasoning Siswa", *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3:1, (2018), 34.

²² Fitria, dkk., "Penggunaan Model Problem Based Learning Dengan Multirepresentasi Pada Usaha Dan Energi di SMA" *Jurnal Untan*, (2013), 2.

²³ Dewi Pamungkas, dkk., "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas 4 Melalui Penerapan Model Problem Based Learning", *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3:2, (2019), 214.

model ini juga menekankan terhadap proses penyelesaian masalah dengan cara berpikir kritis. Proses ini dilakukan secara diskusi sehingga membuat suasana lebih menyenangkan dan juga pengetahuan yang didapat akan bertahan lama dalam memori peserta didik.

a. Langkah-langkah model pembelajaran PBL

- 1) Memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik

Peserta didik dituntut untuk mengamati permasalahan yang diberikan oleh guru. Permasalahan yang digunakan harus menarik minat peserta didik untuk mengetahuinya. Masalah yang diangkat harus masalah yang terjadi dalam kehidupan nyata.

- 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar
Guru mengelompokkan peserta didik menjadi beberapa kelompok. Gagasan penting yang dikemukakan terkait pengelompokan peserta didik dalam belajar adalah pembelajaran terjadi melalui interaksi sosial yang dilakukan oleh peserta didik dengan guru atau teman sebayanya²⁴. Adanya diskusi peserta didik akan terpacu dalam memberi dan menerima informasi untuk menyelesaikan permasalahan.

- 3) Membantu penyelidikan mandiri atau kelompok
Peserta didik saling bekerja sama untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru. Peserta didik berusaha melakukan percobaan atau mencari penyelesaiannya. Dari sini pengetahuan kognitif peserta didik akan berkembang.

- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
Peserta didik dilatih untuk lebih berpikir kreatif karena tahap ini peserta didik disuruh menyajikan hasil karya yang telah diperoleh dari materi yang dipelajari.

- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan

²⁴ Hasmiati, dkk., "Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa", *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*, (2018), 259.

Peserta didik dengan guru melakukan evaluasi secara bersama-sama terkait materi yang dipelajari. Peserta didik juga dapat menyampaikan pendapatnya atau memberikan alasan yang benar maka kemampuan kritis peserta didik dapat meningkat.

b. Kelebihan Dan Kekurangan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

Sebagaimana metode pembelajaran ini memiliki kelebihan sebagaimana berikut²⁵:

- 1) Peserta didik lebih memahami konsep yang diajarkan sebab mereka sendiri menemukan masalah tersebut.
- 2) Guru dapat melibatkan peserta didik secara aktif memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berpikir yang lebih tinggi.
- 3) Pengetahuan tertanam berdasarkan skema yang dimiliki peserta didik, sebagai pembelajaran lebih bermakna.
- 4) Pembelajaran ini menjadikan peserta didik lebih mandiri dan lebih dewasa, mampu memberikan aspirasi dan menerima pendapat orang lain, menanamkan sikap sosial yang positif di antara peserta didik.
- 5) Peserta didik dapat merasakan manfaat pembelajaran sebab masalah yang diselesaikan dikaitkan langsung dengan kehidupan sehari-hari.
- 6) Pengkondisian peserta didik dalam belajar kelompok dan mempermudah pencapaian ketuntasan belajar yang diharapkan.

²⁵ Nurul Siti, dkk., “*Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Geografi*”, (Malang: Universitas Negeri Malang), 3-4.

Sedangkan kekurangan model pembelajaran berbasis masalah diantaranya²⁶:

- 1) Beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk menerapkan model ini.
- 2) Membutuhkan alokasi waktu yang lebih panjang.
- 3) Pembelajaran hanya berdasarkan masalah.

2. Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME)

Realistic Mathematics Education (RME) pertama kali berkembang di Belanda sejak tahun 1970 oleh Freudenthal. Freudenthal mengemukakan bahwa penelitiannya menunjukkan bahwa pendekatan realistik²⁷:

- a) Membuat matematika lebih menarik, relevan, dan bermakna tidak terlalu formal dan tidak terlalu abstrak.
- b) Mempertimbangkan tingkat kemampuan peserta didik.
- c) Menekankan belajar matematika pada *learning by doing*.
- d) Memfasilitasi penyelesaian masalah matematika tanpa menggunakan penyelesaian (Algoritma) yang ada.
- e) Menggunakan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika.

Menurut Daitin Tarigan bahwa secara garis besar RME adalah pendekatan yang orientasinya menuju kepada penalaran peserta didik yang bersifat realistik dan ditujukan kepada pengembangan pola pikir praktis, logis, kritis dan jujur dengan berorientasi pada penalaran matematika dalam menyelesaikan masalah²⁸.

²⁶ Rizki Novita, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas IV Di SD Negeri 3 Pasuruan Kecamatan Penengahan Kabupaten Lampung Selatan", (Lampung: FKIP Universitas Lampung, 2017), 37.

²⁷ Saharah Saharah, dkk. "Penerapan Pendekatan Matematika Realistic Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas SD Integral Rahmatullah Tolitoli Pada Materi Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan", *Jurnal Kreatif Online*, 4: 3, (2016), 180-181.

²⁸ Daitin Tarigan, *Pembelajaran Matematika Realistik*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006), 3.

Pendekatan ini menuntut peserta didik untuk mencari pengetahuan atau pemahaman konsep secara mandiri. Sehingga menjadikan peserta didik lebih aktif dan kritis dalam berpendapat. Peserta didik bebas berpendapat ketika berlangsungnya diskusi baik dengan teman maupun gurunya. Guru hanya sebagai fasilitator untuk membimbing berjalannya pembelajaran bukan menjelaskan materi. Pembelajaran ini berbeda dengan pembelajaran matematika biasanya yang cenderung menjelaskan atau menyampaikan materi setelah itu menyelesaikan masalah. Maka dari itu penggunaan pendekatan ini dapat merubah pandangan peserta didik terhadap matematika yang membosankan ke matematika yang menyenangkan, sehingga minat belajarnya akan meningkat.

De Lange membedakan empat pendekatan dalam pendidikan matematika berdasarkan komponen matematisasinya. Pendekatan matematika berdasarkan komponen matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal yaitu mekanistik, empiristik, strukturalistik dan realistik. Perbedaan keempat pendekatan dalam matematika ditekankan sejauh mana pendekatan tersebut memuat atau menggunakan kedua komponen tersebut²⁹.

- a) Pendekatan mekanistik merupakan pendekatan tradisional dan didasarkan pada apa yang diketahui dari pengalaman sendiri (diawali dari yang sederhana ke yang lebih kompleks). Dalam pendekatan ini manusia dianggap sebagai mesin. Kedua jenis matematisasi tidak digunakan.
- b) Pendekatan empiristik adalah pendekatan dimana konsep-konsep matematika tidak diajarkan, dan

²⁹ Seri Ningsih, "Realistic Mathematics Education: Model Alternative Pembelajaran Matematika Sekolah", *JPM IAIN Antasari*, 1:2, (Juni, 2014), 77.

diharapkan peserta didik dapat menemukan melalui matematisasi horizontal.

- c) Pendekatan strukturalistik merupakan pendekatan yang menggunakan sistem formal, misalnya pengajaran penjumlahan cara panjang perlu didahului nilai tempat. Sehingga suatu konsep dicapai melalui matematisasi vertikal.
- d) Pendekatan realistik adalah pendekatan yang menggunakan masalah realistik sebagai pangkal tolak pembelajaran. Melalui aktivitas matematisasi horizontal dan vertikal diharapkan peserta didik dapat menemukan dan mengkonstruksi konsep-konsep matematika.

a. Karakteristik Pendekatan Matematika Realistik

Sebelum mengimplementasikan pendekatan realistik, sebaiknya terlebih dahulu mengetahui karakteristik dari pendekatan ini. Diantaranya sebagai berikut³⁰:

- 1) Pembelajaran harus diawali dari pemberian masalah kontekstual yang diambil dari dunia nyata. Masalah yang digunakan sebagai titik awal pembelajaran harus nyata bagi peserta didik agar mereka dapat langsung terlibat dalam situasi yang sesuai dengan pengalaman mereka.
- 2) Dunia abstrak dan nyata harus dijembatani oleh model. Model harus sesuai dengan tingkat abstraksi yang harus dipelajari oleh peserta didik. Disini model dapat berupa keadaan atau situasi nyata dalam kehidupan peserta didik, seperti cerita-cerita lokal atau bangunan-bangunan yang ada di tempat tinggal peserta didik. Model dapat pula berupa alat peraga yang dibuat dari bahan-bahan yang juga ada di sekitar peserta didik.

³⁰ Ibid, 78-79.

- 3) Peserta didik dapat menggunakan strategi, bahasa, atau simbol mereka sendiri dalam proses mematematikakan dunia mereka artinya, Peserta didik memiliki kebebasan untuk mengekspresikan hasil kerja mereka dalam menyelesaikan masalah nyata yang diberikan oleh guru.
- 4) Proses pembelajaran harus interaktif. Interaksi baik antara guru dengan peserta didik maupun antara peserta didik dengan peserta didik merupakan elemen yang penting dalam pembelajaran matematika. Di sini peserta didik dapat berdiskusi dan bekerjasama dengan peserta didik yang lain maupun bertanya dan menanggapi pertanyaan serta mengevaluasi pekerjaan mereka.
- 5) Hubungan antara bagian-bagian dalam matematika, dengan disiplin ilmu lain dan dengan masalah dari dunia nyata yang saling berkaitan dalam penyelesaian masalah.

b. Langkah-Langkah Pembelajaran Matematika Realistik

Berdasarkan karakteristik pembelajaran matematika realistik, maka langkah-langkah yang harus dilakukan pada pembelajaran sebagai berikut³¹:

- a. Memahami masalah kontekstual
Pada langkah ini peserta didik diberikan masalah kontekstual dan peserta didik diperintah untuk memahami masalah kontekstual yang diberikan.
- b. Menjelaskan masalah kontekstual
Pada langkah ini guru bertugas untuk menjelaskan dari permasalahan kontekstual yang diberikan.
- c. Menyelesaikan masalah kontekstual

³¹ Iis Holisin, "Pembelajaran Matematika Realistik", *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 5:3, (Oktober, 2007), 47.

Setelah memahami permasalahannya, peserta didik dapat menyelesaikan masalah tersebut

d. Membandingkan dan mendiskusikan masalah

Pada langkah ini, setiap peserta didik mendiskusikan masalah yang telah diselesaikannya.

3. Model Realistik Berbasis Masalah

Penggabungan antara model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* merupakan model pembelajaran yang cocok dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Adapun prinsip-prinsip dasar dalam pendekatan matematika realistik dengan model PBL. Terdapat 6 prinsip, yaitu³² (1) the activity principle, yang artinya peserta didik aktif pada saat proses pembelajaran, (2) the reality principle, yang artinya kemampuan peserta didik menerapkan matematika dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari, (3) the level principle, yang artinya tingkat pemahaman peserta didik bervariasi, dimulai dari solusi pada konteks informal, sampai pemahaman terkait konsep dan strategi pemecahan masalah, (4) the intertwinement principle, yang artinya domain konteks matematika saling berhubungan satu sama lain, (5) the interactivity principle, yang artinya pembelajaran matematika bukan hanya aktivitas individu, akan tetapi aktivitas sosial, dan (6) the guidance principle, yang artinya dalam proses pembelajaran guru harus berperan aktif, guru membuat perencanaan yang baik agar peserta didik memahami konsep sehingga bersifat koheren untuk jangka panjang.

Langkah-langkah pada model PBL dihubungkan dengan prinsip-prinsip pada matematika realistik. Disajikan pada tabel sebagai berikut³³:

³² Rezky Agung, dkk., "Model Problem-Based Learning Berpendekatan Matematika Realistik untuk Mendukung Literasi Matematis Siswa", 11:1, (Januari, 2020), 27.

³³ Ibid, 28.

Tabel 2.1
Langkah-Langkah Model Realistik Berbasis Masalah

No	Model PBL	Pendekatan Realistik	Prinsip
1.	Orientasi peserta didik pada masalah	<p>a. Guru menyajikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan meminta peserta didik untuk menjelaskan masalah tersebut</p> <p>b. Guru dan peserta didik membahas masalah tersebut bersama-sama dan merumuskan kaitannya dengan materi pembelajaran</p>	The Reality Principle
		<p>c. Setelah membahas masalah tersebut, peserta didik menemukan model untuk menyelesaikannya yang kemudian akan dikembangkan secara formal sesuai dengan materi.</p>	The Level Principle
2.	Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	<p>a. Berdasarkan contoh masalah yang telah dibahas, guru dan peserta merumuskan definisi atau sifat-sifat terkait materi</p>	The Guidance Principle, The Intertwinement Principle

		b. Guru membimbing kelompok apabila kesulitan dan meminta untuk menanyakan apabila ada yang belum dipahami	The Guidance Principle
3.	Membimbing penyelidikan individu atau kelompok	a. Guru membantu penyelidikan peserta didik	The Guidance Principle
		b. Peserta didik diminta untuk berdiskusi dalam kelompok terkait masalah sehari-hari	The Level Principle
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	a. Setiap kelompok diminta untuk menuliskan hasil kerja kelompoknya	The Activity Principle
		b. Tiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dan kelompok lain menanggapi	
5.	Menganalisis dan mengevaluasi	a. Guru dan peserta didik membahas bersama-sama masalah-masalah yang telah dikerjakan	
		b. Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum dipahami terkait hasil diskusi tersebut	

Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran realistik berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang diberikan suatu masalah nyata untuk menekankan agar peserta didik lebih berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah tersebut.

C. Model Pengembangan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2001 pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru³⁴. Pengembangan pembelajaran adalah sekumpulan kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan hasil berupa perangkat pembelajaran sesuai dengan teori pengembangan yang sudah ada. Pada proses pengembangan pembelajaran juga memerlukan model pengembangan yang cocok dengan sistem pendidikannya. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan oleh Plomp.

Plomp memberikan suatu model pembelajaran yang terdiri dari tiga fase, yaitu fase investigasi awal (*Preliminary Research*), fase Pengembangan (*Prototyping Phase*), fase Penilaian (*Assesment Phase*)³⁵.

Fase 1 Investigasi Awal (*Preliminary Research*)

Pada fase ini dinamakan analisis masalah. Makna dari investigasi adalah melakukan pengamatan, mengumpulkan informasi, mendeskripsikan masalah dan merencanakan kegiatan selanjutnya. Pada penelitian ini akan dilakukan beberapa hal yaitu menganalisis masalah yang terjadi di sekolah, mengkaji kurikulum dan silabus materi pelajaran yang berlaku, mengamati perilaku peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

³⁴ Mustari. “*Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Rantai Makanan Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*”, (Malang: UMM, 2017).

³⁵ Randi Pratama M, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Problem Based Learning Berbantuan Media Powerpoint Untuk Siswa Kelas XI SMK Materi Barisan Dan Deret”, 17:2, (Desember, 2015), 22.

Fase 2 Pengembangan (*Prototyping Phase*)

Fase pengembangan ini merupakan lanjutan dari penelitian awal. Fase ini dilakukan untuk mengembangkan perangkat yang mendukung pembelajaran matematika. Perangkat yang dikembangkan digunakan sebagai tolak ukur tercapainya tujuan pembelajaran. Pada tahap ini, tidak hanya produk yang dikembangkan tetapi juga instrumen penilaian yang digunakan untuk mengukur kevalidan, kepraktisan dan keefektifan perangkat. Perangkat yang dikembangkan berupa RPP dan LKPD.

Fase 3 Penilaian (*Assesment Phase*)

Fase terakhir yang dilakukan yaitu fase penilaian. Perangkat yang dihasilkan kemudian dilakukan evaluasi oleh ahlinya. Fase ini bertujuan untuk mempertimbangkan kualitas dari produk yang telah dikembangkan.

Kegiatan awal di fase ini adalah melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran dan juga melakukan uji coba. Terdapat dua hal yang harus diuji yaitu³⁶: (1) kelayakan prototipe 1 yang telah dikembangkan; dan (2) kepraktisan dalam penggunaan prototipe 2 dalam uji coba. Apabila kedua tersebut memenuhi maka layak untuk diterapkan pada pembelajaran di sekolah.

D. Etnomatematika

Pertama kali etnomatematika ditemukan oleh seorang matematikawan Brazil yaitu Urbiratan D'Ambrosio pada tahun 1977. Beliau mendefinisikan *ethnomathematics* yang berasal dari kata awal "*ethno*" yang berarti sesuatu yang luas berdasarkan konteks sosial budaya, kata "*mathema*" yang berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Kata akhiran "*tics*" berasal dari *teachne* yang berarti sama seperti teknik³⁷.

Istilah etnomatematika yang dikemukakan oleh D'Ambrosio bahwasanya hubungan antara penerapan matematika dan perbedaan kelompok budaya sebagai

³⁶ Ibid, 22.

³⁷ Umy Zahroh, "*Penerapan Pembelajaran Berbasis Etnomatematika*", Bendahara RED-C

masyarakat kesukuan-nasional, kelompok tenaga kerja, anak-anak pada golongan usia tertentu, atau kelas profesional³⁸. Menurut Barton dalam kutipan Zulkifli dkk, etnomatematika merupakan kajian yang meneliti cara sekelompok orang dari budaya tertentu dalam memahami, mengekspresikan, dan menggunakan konsep-konsep serta praktik-praktik kebudayaannya yang digambarkan oleh peneliti sebagai sesuatu yang matematis³⁹. Sedangkan menurut Indah Rachmawati dalam penelitiannya menerangkan bahwa etnomatematika adalah cara khusus yang digunakan oleh suatu kelompok masyarakat tertentu pada aktivitas matematika⁴⁰.

Pada kutipan Edy Tandililing, Gardes menyatakan etnomatematika adalah matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu, kelompok buruh/petani, anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas-kelas profesional, dan lain sebagainya⁴¹. Etnomatematika memiliki arti yang lebih luas dari hanya sekedar etno atau suku. Sehingga berbagai macam budaya yang ada dapat dihubungkan dengan matematika.

Dari uraian di atas, penulis menyimpulkan bahwa etnomatematika adalah matematika yang lahir dan berkembang dalam bentuk etnik tertentu dengan pengaruh kebudayaan tersebut serta mempertimbangkan perbedaan pada aktivitas masyarakat. Kegunaan etnomatematika juga untuk memahami masalah matematika yang telah dikembangkan dengan suatu budaya. sehingga peserta didik lebih mudah memahami matematika dan dapat menyelesaikannya.

³⁸ Dwi Nur, dkk., "Bahan Ajar Transformasi Geometri Berbasis Discovery Learning Melalui Pendekatan Etnomatematika", 4:2, (Juli, 2018), 147.

³⁹ Zulkifli, dkk, "Etnomatematika dalam system pembilangan pada masyarakat melayu Riau", 19:2, (Julli-Desember, 2016), 4.

⁴⁰ Linda Indiyarti, "Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang MI", *Jurnal Ilmiah "Pendidikan Dasar"*, 4:1, (Januari, 2017), 23.

⁴¹ Nur Rusliah, "Pendekatan Etnomatematika Dalam Permainan Tradisional Anak Di Wilayah Adat Tengah Kota Sungai Penuh Propinsi Jambi", *Proceeding of the international conference on university UIN Padang*, (Agustus, 2016).

E. Etnomatematika Dalam Konteks Tukang Bangunan

Koentjoroningrat menyampaikan bahwa wujud kebudayaan dibagi 3 macam yaitu: wujud ideal kebudayaan, wujud sistem sosial, dan wujud kebudayaan fisik⁴². Wujud pertama yaitu wujud ideal kebudayaan, yang bersifat abstrak, tidak dapat diraba dan difoto, terdapat pada pemikiran manusia. Wujud ini dapat diamati dengan pola pikir manusia pada saat berinteraksi dengan menggunakan bahasa yang ada di pikiran mereka⁴³. Wujud tersebut dapat ditunjukkan dengan cara pengucapan bilangan yang terjadi secara turun temurun, misal penyebutan bilangan dua puluh satu menjadi *selikor*, dua puluh dua dalam bahasa ada yang *rong puluh* dan ada yang *rolikor*, dua puluh lima menjadi *selawe*, lima puluh menjadi *satus*, enam puluh menjadi *suwidhak*.

Wujud kedua adalah sistem sosial, yaitu mengenai perilaku manusia itu sendiri dan sifatnya konkrit sehingga dapat diobservasi, difoto, dan didokumentasikan⁴⁴. Wujud ini dapat dilihat langsung saat tukang bangunan akan melakukan kegiatannya di lapangan. Sehingga mengetahui apa saja yang dilakukan tukang bangunan dan dapat mendokumentasikannya.

Wujud ketiga adalah kebudayaan fisik, yaitu semua hasil karya yang dibuat oleh manusia pada lingkungan masyarakat tertentu, sifatnya sangat konkrit berupa benda-benda yang dapat diraba, difoto dan dilihat⁴⁵. Wujud ini dapat melihat aktivitas tukang bangunan ketika bekerja pembuatan pondasi. Pada wujud ini merupakan bentuk dari hasil yang telah dilakukan oleh tukang bangunan.

Beberapa aktivitas tukang bangunan adalah menghitung, mengukur dan membilang. Tahapan-tahapan pembangunan adalah sebagai berikut⁴⁶:

⁴² Juhria, dkk., "Etnomatematika Pada Aktivitas Masyarakat Petani Madura Di Kranjingan Sumpersari Jember", 6:3, 105.

⁴³ Ibid, 106.

⁴⁴ Ibid, 106.

⁴⁵ Ibid, 106.

⁴⁶ Tahapan pekerjaan pembangunan rumah, www.moneysmart.id/apa-saja-tahapan-pekerjaan-pembangunan-rumah-yang-baru-diperhitungkan/ diakses 13 juni 2018.

(1) Pengukuran Tanah

Langkah awal yang harus dilakukan adalah mengukur luas tanah, kondisi tanah dan menentukan material. Setiap orang yang akan membangun rumah pasti akan mengukur terlebih dahulu luas tanah yang akan dibangun. Langkah selanjutnya yaitu menentukan posisi dan tata letak rumah dan mengukur lahan yang akan digunakan.

(2) Perencanaan Pembangunan⁴⁷

Setelah mengetahui kondisi tanah dan lingkungannya, langkah selanjutnya adalah mendesain bangunan, kemudian menghitung RAB (Rencana Anggaran Biaya) dan melakukan perencanaan pembangunan. Dengan desain bangunan agar mendapatkan bentuk rumah yang sesuai dengan keinginan. Menghitung RAB dapat mengukur banyaknya material dan menghitung jenis material yang digunakan, sehingga biaya yang dikeluarkan sesuai dengan kemampuan. Selanjutnya yaitu merencanakan pembangunan dengan menentukan buruh/pekerja untuk membantu pelaksanaan pembangunan, alat bantu yang harus sudah dipersiapkan agar proses pembangunan berjalan dengan lancar dan sesuai dengan waktu yang direncanakan.

(3) Pemasangan Fondasi

Selanjutnya yaitu pemasangan fondasi. Ada tahapan dalam pembuatan fondasi adalah penggalian tanah untuk fondasi, mengurung bagian bawah fondasi dan bawah lantai dengan pasir, memasang fondasi batu kali, lubang tanah galian, meninggikan elevasi lantai, dan pemasangan fondasi telapak⁴⁸. Penggalian tanah fondasi dapat dihitung dengan satuan m^3 . Tumpukan pasir digunakan untuk menyeimbangkan permukaan tanah dan memberikan beban, sehingga bebannya seimbang. Bahan-bahan yang digunakan seperti semen, pasir dan batu kecil (*krecek*) dihitung dengan menggunakan perbandingan 1:4:5.

⁴⁷ Febi Anggita R, "Enomatematika Pada Aktivitas Tukang Bangunan Masyarakat Jawa Di Desa Kencong", (Jember: MIPA Universitas Jember, 2017), 13.

⁴⁸ Ibid, 14.

Perbandingan tersebut sudah menjadi takaran umum yang digunakan oleh tukang bangunan.

(4) Pemasangan batu bata

Setelah selesai membuat fondasi, langkah selanjutnya yaitu pemasangan balok beton dan pemasangan batu bata. Balok beton dipasang untuk konstruksi struktur bangunan. Batu bata berguna untuk membatasi tata letak dalam maupun luar rumah. Untuk pengelat batu bata diberikan adukan semen dan pasir dengan perbandingan umum 1:5. Sebelum melakukan pemasangan batu bata sebaiknya menghitung terlebih dahulu luas pintu dan jendela. Setelah selesai dinding terpasang, akan dilakukan penghalusan dinding. Penghalusan dinding ini berguna untuk melindungi dinding dari cuaca supaya dapat tahan lama. Untuk menghitung volume pemlesteran harus terlebih dahulu menghitung luas dinding dengan menggunakan satuan m^3 .

(5) Pemasangan Kusen dan Pintu

Langkah selanjutnya yaitu pemasangan kusen. Bahan kusen masih banyak yang berasal dari kayu. Pemasangan kusen dan pintu tidak dapat dipisahkan karena keduanya saling berkaitan. Pemesanan kusen dan pintu harus sesuai dengan ukuran luas yang sudah ditentukan.

(6) Pemasangan Atap dan Plafon

Bahan untuk menutupi rumah ada berbagai macam seperti genting, esbes, seng atau yang lainnya. Sebelum melakukan pemasangan genting, terlebih dahulu membuat rangka atap yang biasanya menggunakan kayu kap. Satuan dalam perhitungan pekerjaan kayu kap dan atap adalah (m^3)⁴⁹. Pemasangan plafon berguna untuk menjaga alat-alat rumah dari debu yang masuk melalui genting. Plafon ini juga digunakan untuk mempercantik langit rumah.

(7) Pemasangan keramik atau ubin

⁴⁹ Ibid, 17.

Keramik merupakan salah satu material yang digunakan untuk lantai dan dinding rumah⁵⁰. Pemasangan keramik sesuai dengan luas lantai. Keramik digunakan untuk memperindah lantai rumah. Keramik dipasang di atas permukaan pasir yang sudah dicampur dengan semen dan dicampur dengan menggunakan air dengan perbandingan 1:3.

(8) *Finishing*

Setelah semua langkah selesai, yang terakhir adalah *finishing*. Pekerjaan yang terakhir yaitu pemasangan ubin atau keramik dan pengecatan dinding. Keramik merupakan salah satu material yang digunakan untuk lantai dan dinding rumah⁵¹. Pemasangan keramik sesuai dengan luas lantai. Keramik digunakan untuk memperindah lantai rumah.

Dari uraian di atas, peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa aktivitas tukang bangunan di Gresik yang menggunakan bentuk matematika diantaranya mengukur, menghitung, dan membandingkan. Disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2.2
Aktivitas Tukang Bangunan di Gresik

Mengukur	Menghitung	Membandingkan
Mengukur panjang dan lebar tanah	Menghitung luas tanah	Membandingkan luas tanah dengan luas keramik
Mengukur tinggi bangunan	Menghitung banyaknya bahan bangunan yang dibutuhkan	

⁵⁰ Ibid, 18.

⁵¹ Ibid, 18.

Tabel 2.3
Perbandingan Satuan Antar Daerah Pada Tukang Bangunan

Daerah				Keterangan
Gresik	Mojokerto	Sidoarjo	Tuban	
<i>kedok</i>	<i>Duduk pademi</i>	<i>gomplang</i>	<i>Pyak</i>	Satuan yang digunakan untuk menentukan luas tanah

F. Model Pembelajaran Realistik Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Etnomatematika Tukang Bangunan di Gresik

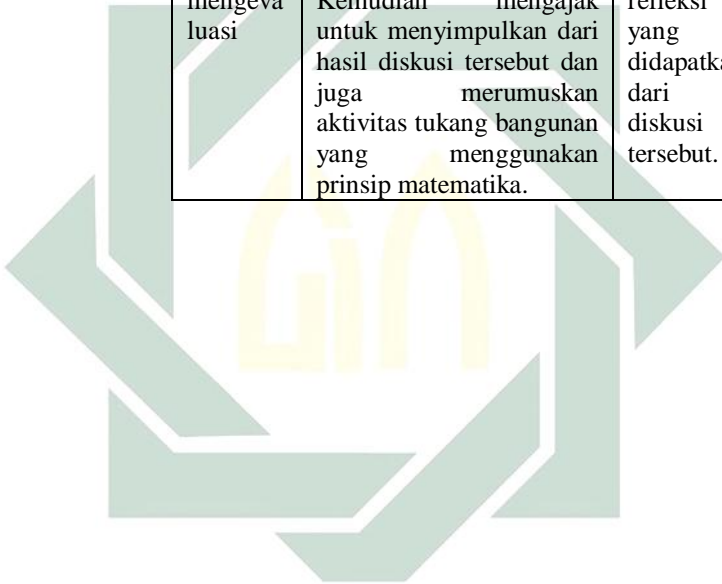
Pembelajaran model realistik berbasis masalah memiliki beberapa tahapan pelaksanaan seperti yang telah dijelaskan di atas. Berikut tabel sintaks pembelajaran model realistik berbasis masalah.

Tabel 2.4
Sintaks Pembelajaran Model Realistik Berbasis Masalah

Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
Orientasi masalah (memahami masalah kontekstual)	Guru memberikan stimulus berupa masalah kontekstual untuk diamati oleh peserta didik. Masalah yang diberikan sesuai dengan pengalaman individu peserta didik perihal aktivitas tukang bangunan melalui video aktivitas tukang bangunan untuk mengarahkan alur berpikir peserta didik,	Peserta didik mengamati masalah kontekstual yang diberikan guru berupa video.

	yang mana aktivitas tukang bangunan memiliki prinsip matematika yang digunakan.	
Mengorganisasikan peserta didik dalam belajar (menjelaskan masalah kontekstual)	Guru membentuk beberapa kelompok belajar. Setiap kelompok terdiri dari 4 peserta didik. Kemudian guru menjelaskan sedikit tentang aktivitas-aktivitas yang menggunakan model matematika, yang digunakan untuk membantu peserta didik memahami masalah yang diberikan.	Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk membentuk kelompok dan juga mendengarkan penjelasan sedikit yang disampaikan oleh guru untuk merangsang pikiran peserta didik.
Membantu penyelidikan mandiri atau kelompok (menyelesaikan masalah)	Guru mendampingi dan membimbing peserta didik ketika mereka menyelesaikan masalah tersebut. Setiap kelompok mengolah data sebagaimana sesuai dengan petunjuk lembar kerja.	Peserta didik menyelesaikan masalah yang diberikan secara berkelompok dan bekerja sama antar peserta didik sesuai dengan petunjuk lembar kerja.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru menyuruh peserta didik untuk menyajikan hasil yang diperoleh dari penyelidikan masalah tersebut. Membuktikan kebenarannya, lalu	Peserta didik menyajikan hasil diskusi yang diselesaikan ke depan kelas.

(Membandingkan dan mendiskusikan masalah)	dihubungkan dengan hasil data dari kelompok lain. Kemudian di presentasikan di depan kelas.	
Menganalisis dan mengevaluasi	Guru mengevaluasi hasil dari setiap kelompok. Kemudian mengajak untuk menyimpulkan dari hasil diskusi tersebut dan juga merumuskan aktivitas tukang bangunan yang menggunakan prinsip matematika.	Peserta didik melakukan refleksi materi yang didapatkan dari hasil diskusi tersebut.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model Realistik berbasis Masalah dengan pendekatan etnomatematika. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini tertuju pada model pengembangan Plomp, yang terdiri dari tiga fase yaitu fase investigasi awal (*Preliminary Research*), fase pengembangan (*Prototyping Phase*) dan fase penilaian (*Assessment Phase*). Perangkat yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester Genap di MTs Kanjeng Sepuh Sidayu Gresik yang terletak di Jl. Kanjeng Sepuh No. 2 Pengulu Kecamatan Sidayu Kabupaten Gresik.

C. Subjek Penelitian

Pada penelitian terdapat dua subjek, yaitu tukang bangunan dan peserta didik kelas VII. Tukang bangunan sebagai subjek penelitian untuk memperoleh data bentuk etnomatematika pada aktivitas tukang bangunan. Peserta didik kelas VII merupakan subjek untuk mendapatkan respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti.

D. Prosedur Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pengembangan pembelajaran merupakan sekumpulan kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan hasil berupa perangkat pembelajaran sesuai dengan teori pengembangan yang sudah ada. Penelitian ini mengambil model pengembangan Plomp. Adapun fase dari model pengembangan Plomp antara lain fase investigasi awal (*Preliminary Research*), fase

pengembangan (*Prototyping Phase*) dan fase penilaian (*Assessment Phase*) sebagai berikut.

1. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Research*)

Fase Investigasi awal juga disebut dengan analisis masalah atau analisis kebutuhan⁵². Fase ini digunakan untuk menentukan masalah yang diperlukan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang telah disusun dengan mengaitkan etnomatematika tukang bangunan. Pada fase ini yang dilakukan adalah analisis masalah, analisis kurikulum, analisis peserta didik dan analisis materi pelajaran. Berikut penjelasan dari keempat hal tersebut:

a. Analisis Masalah

Pada analisis ini dilakukan identifikasi masalah yang terdapat di sekolah yang akan diteliti. Masalah apa saja yang terjadi di sekolah tersebut. Kemudian masalah tersebut dianalisis.

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum yaitu proses menelaah kurikulum yang berlaku di sekolah tempat penelitian⁵³. Tujuan dari menelaah ini untuk mengkombinasikan antara kurikulum yang berlaku dengan tujuan penelitian yang dilakukan. Pada langkah ini peneliti mencari referensi untuk meneliti kurikulum yang digunakan oleh sekolah tersebut dan teori-teori pembelajaran matematika model realistik berbasis masalah. Peneliti juga melakukan wawancara kepada guru dan peserta didik untuk mengetahui proses pembelajaran matematika yang dilakukan di sekolah.

c. Analisis Peserta didik

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik yang dimiliki oleh peserta didik sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran⁵⁴.

⁵² Ajeng Arianatasari - Luqman Hakim, "Penerapan Desain Model Plomp Pada Pengembangan Buku Teks Berbasis Guided Inquiry", *Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 6:1, (2018), 38.

⁵³ Fatori, "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Discovery Learning (DL) Berbasis Etnomatematika Petani Tembakau Di Desa Konang Galis Pamekasan*", (Surabaya: UINSA, 2018), 28.

⁵⁴ *Ibid*, 28.

Karakteristik yang diamati meliputi latar belakang (keluarga, asal daerah, lingkungan) dan juga pengetahuannya (kognitif, efektif dan psikomotorik).

d. Analisis Materi Pelajaran

Analisis materi dilakukan untuk memilih dan membuat materi pembelajaran secara sistematis dan relevan. Pemilihan materi pelajaran sesuai dengan konsep dan isi materi dalam tujuan penelitian. Dalam hal ini sesuai materi dengan aktivitas tukang bangunan. Kemudian materi ini dirinci secara sistematis dalam perangkat pembelajaran.

2. Fase Pengembangan (*Prototyping Phase*)

Fase ini merancang perangkat pembelajaran dengan instrumen-instrumen penelitian yang dibutuhkan. Berdasarkan fase investigasi awal, secara garis besar perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan instrumen-instrumen yang dibutuhkan untuk menghasilkan prototipe. Dalam analisis ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran merupakan rencana prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang sudah ditentukan. Disini, guru melakukan kegiatan apersepsi, menyediakan fasilitas untuk mengakses pengetahuan awal tentang materi yang diajarkan.

b. Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik

Penyusunan lembar kerja peserta didik bertujuan sebagai komponen yang dapat menentukan peserta didik dalam mengkonstruksi fakta, konsep, prinsip dan prosedur matematika sesuai materi dan membantu melatih keterampilan secara mandiri maupun kelompok, kemudian guru mempersilahkan peserta didik untuk mempresentasikan jawabannya kepada teman-temannya. Sementara itu, teman-teman lainnya mulai mengkritisi tentang jawaban yang diberikan.

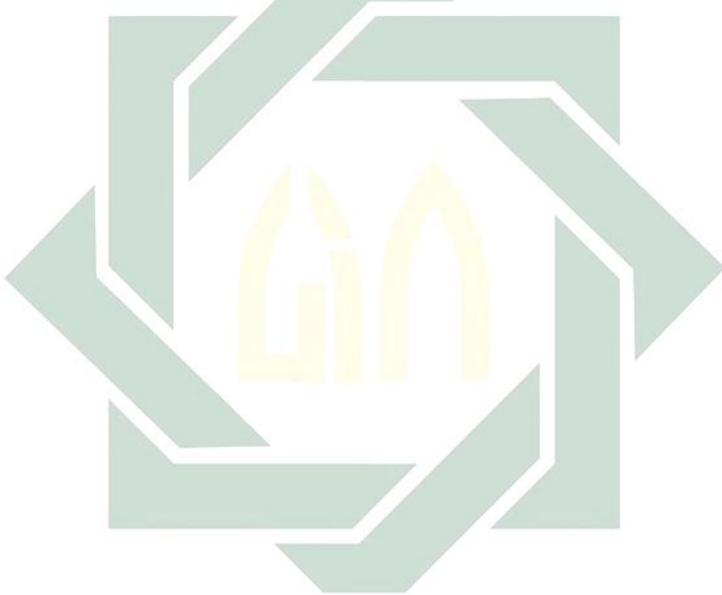
3. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

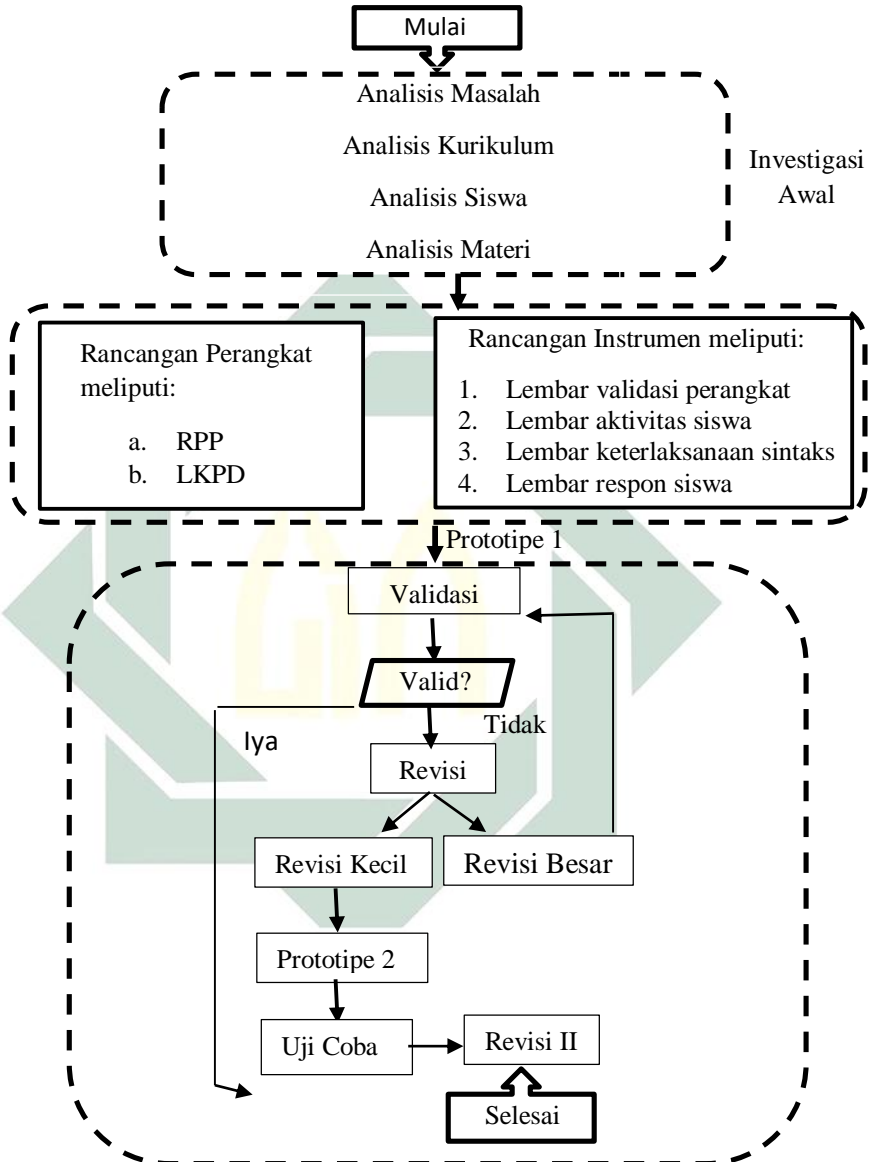
Fase penilaian bertujuan untuk menguji kelayakan prototipe yang telah dikembangkan. Penilaian ini dilakukan

oleh para ahli dan mereka memberikan saran ataupun komentar terhadap prototipe tersebut. Fase ini terdapat dua kegiatan yakni validasi perangkat pembelajaran dan uji coba terbatas.

a. Validasi Perangkat Pembelajaran

Setelah mendapatkan hasil dari fase prototipe sebelumnya, selanjutnya divalidasi oleh para ahli. Adapun yang divalidasi adalah RPP dan LKPD yang akan dilakukan oleh pakar pendidikan matematika.





Gambar 3.1

Alur Pengembangan Plomp

E. Instrumen Pengumpulan Data

1. Lembar Wawancara

Lembar wawancara ini berfungsi sebagai pedoman wawancara kepada tukang bangunan untuk memperoleh data bentuk aktivitas tukang bangunan yang menggunakan model matematika. Lembar ini menggunakan dua bahasa, yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Jawa sebagai bahasa sehari-hari di Desa Sidayu Gresik.

2. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi digunakan untuk mendapatkan data kevalidan dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Lembar validasi yang dikembangkan sesuai dengan aspek penilaian antara lain: (a) ketetapan isi; (b) materi pembelajaran; dan (c) sesuai tujuan pembelajaran; dan (d) desain fisik dan lain-lain⁵⁵. Adapun kriteria penilaian perangkat pembelajaran setelah dilakukan validasi yaitu: A (dapat digunakan tanpa revisi); B (dapat digunakan dengan sedikit revisi); C (dapat digunakan dengan banyak revisi); dan D (tidak dapat digunakan). Disertakan komentar, kritik dan saran.

Lembar validasi yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari lembar validasi untuk RPP yang sesuai dengan indikator dengan KD, kesesuaian materi, dan langkah-langkah pembelajaran. Lembar validasi untuk LKPD sesuai dengan petunjuk, penyajian, kelayakan isi, dan bahasa yang digunakan.

3. Lembar catatan lapangan

Lembar catatan lapangan digunakan untuk mengumpulkan data proses pengembangan perangkat pembelajaran. Lembar ini menuliskan kegiatan yang dilakukan oleh peneliti selama berlangsungnya penelitian. Sehingga mengetahui proses-proses apa saja yang terjadi selama pengembangan perangkat pembelajaran.

⁵⁵ Novi Yannidah, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Aptitude Treatment Interaction Pada Efektivitas Pembelajaran Matematika", *jurnal pendidikan matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 1:1, (April, 2013), 4.

F. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data pengembangan disusun pada penelitian antara lain:

1. Wawancara

Wawancara adalah proses berkomunikasi untuk mendapatkan informasi dengan cara tanya jawab antara peneliti dengan informan⁵⁶. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data aktivitas tukang bangunan dan juga alat yang digunakannya. Wawancara ini dilakukan kepada tukang bangunan dengan beberapa pertanyaan yang telah disusun berupa aktivitas tukang bangunan.

2. Validasi

Data yang diperoleh dari hasil validasi yaitu RPP dan LKPD. Hasil ini berupa pernyataan dari para ahli mengenai aspek-aspek yang ada di perangkat pembelajaran. Teknik yang dilakukan yakni dengan memberikan RPP dan LKPD yang telah dikembangkan beserta lembar validasi kepada validator. Selanjutnya validator diminta untuk memberikan tanda centang (√) pada kolom penilaian dengan kriteria yang dinilai.

3. Catatan Lapangan

Untuk mendapatkan data tentang proses pengembangan pembelajaran matematika model Realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan di Desa Sidayu Gresik, peneliti menggunakan catatan lapangan untuk menggambarkan proses pengembangan pembelajaran ini.

G. Teknik Analisis Data

Berdasarkan data yang didapatkan dari beberapa proses yang dijelaskan di atas, maka dilakukan analisis data sebagai berikut:

⁵⁶ M Rahardjo, "Metode Pengumpulan Data Penelitian", (Malang: UIN Malang, 2011), 2.

1. Analisis Data Wawancara Bentuk Etnomatematika Tukang Bangunan

Pada tahap analisis data dilakukan pengelompokkan data hasil penelitian. Setelah data terkumpul semua, selanjutnya yaitu dilakukan penyusunan data sesuai dengan kajian masalah dan tujuan penelitian yang terkait aktivitas tukang bangunan yang dilakukan dengan berbahasa jawa. Di samping itu juga menunjukkan bahwa aktivitas tukang bangunan tersebut bersifat matematis setelah dihubungkan dengan aspek matematika. Selain itu, alat yang digunakan oleh tukang bangunan juga dikaitkan dengan pekerjaannya.

2. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Analisis data validasi perangkat pembelajaran dilakukan dengan mencari rata-rata tiap kategori dan rata-rata tiap aspek dalam lembar validasi, sehingga didapatkan rata-rata total penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran. Langkah pertama yang dilakukan yaitu membuat tabel kemudian memasukkan data yang diperoleh dimasukkan ke dalam tabel tersebut untuk dianalisis lebih lanjut. Bentuk tabel sebagai berikut⁵⁷:

Tabel 3.1
Validasi Perangkat Pembelajaran

Aspek	Validator			Rata-rata Tiap Aspek
	1	2	3	

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut⁵⁸:

- 1) Mencari rata-rata tiap aspek dari semua validator

$$RA_i = \frac{\sum_{j=1}^n RK_{ji}}{n}$$

⁵⁷ Alimatul M, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan RME (Realistic Mathematic Education) Berbasis Etnomatematika Dalam Seni Arabesque Pada Materi Geometri", (Surabaya: UINSA, 2018), 42.

⁵⁸ Ibid, hal 42.

Keterangan:

RA_i : rata-rata aspek ke-i

RK_{ji} : rata-rata kategori ke-j terhadap aspek ke-i

n : banyaknya kategori dalam aspek ke-i

- 2) Mencari rata-rata total validitas

$$RV_i = \frac{\sum_{j=i}^n RA_i}{n}$$

Keterangan:

RV_i : rata-rata total validitas

RA_i : rata-rata aspek ke-i

n : banyaknya aspek

- 3) Menentukan kategori kevalidan

Untuk menentukan kevalidan didapatkan dengan mencocokkan rata-rata total dengan kevalidan perangkat pembelajaran. Berbentuk dalam tabel 3.2 berikut⁵⁹:

Tabel 3.2
Kategori Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Interval Skor	Kategori Kevalidan
$4 < RV \leq 5$	Sangat Valid
$3 < RV \leq 4$	Valid
$2 < RV \leq 3$	Kurang Valid
$1 \leq RV \leq 2$	Tidak Valid

Keterangan: RV adalah rata-rata total hasil penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran meliputi RPP dan LKPD. Dikatakan valid jika interval pada rata-rata berada pada kategori “valid” atau “sangat valid”.

3. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, terdapat empat kriteria penilaian umum perangkat pembelajaran dengan kode nilai sebagai berikut:

Tabel 3.3

⁵⁹ Ibid, hal 43.

Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kode Nilai	Nilai	Keterangan
A	86-100	Dapat digunakan tanpa revisi
B	70-85	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	55-69	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	> 55	Tidak dapat digunakan

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika validator menyatakan bahwa RPP dan LKPD tersebut dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Bentuk Etnomatematika Dalam Aktivitas Tukang Bangunan

Bentuk etnomatematika dalam aktivitas tukang bangunan dapat diketahui informasinya dalam bentuk wawancara secara langsung. Peneliti menggunakan pedoman wawancara untuk memperoleh data. Subjek dalam wawancara yaitu tukang bangunan.

Data hasil wawancara di analisis untuk memilih hal-hal penting sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya hasil wawancara dijabarkan dan diubah menjadi bentuk matematika sesuai dengan topik pembelajaran sekolah yang telah ditemukan.

1. Deskripsi data

Berikut hasil wawancara dengan seorang tukang bangunan terkait aktivitasnya dalam membangun rumah:

Tabel 4.1

Pertanyaan dan Jawaban Subjek Terkait Satuan Luas

Kode	Bahasa Jawa	Bahasa Indonesia
P01	Piro omboe tanah sêng njenengan bangun?	Berapa luas tanah yang bapak bangun?
S01	Iki sêng tak bangun ombo e <i>satus sepuluh kedok</i>	Yang saya bangun sekarang ini adalah 110 meter
P02	Piye carane njenengan ngêtung omboe tanah?	Bagaimana cara bapak menentukan luas tanah?
S02	Nggih, lêk goleki ombone iku gawe meteran, tapi karo goleki dowo lan ambane. Kadang	Ya kalau mencari luas dengan menggunakan meteran, menentukan berapa panjangnya dan lebarnya.

	gawe piro akehe <i>kêdokan</i> seng digawe.	Biasanya dengan menghitung berapa <i>kedokan</i> yang dibuat.
P03	Piro meter persegi gawe satuan omboe tanah?	Berapa meter persegi untuk satuan luasnya?
S03	Biasane sameter iku digawe rong <i>kêdokan</i>	Biasanya satu meter persegi itu ada 2 <i>kêdokan</i>
P04	Piro omboe tanah iku ing satuan persegi?	Berapa luas tanah tersebut dalam satuan meter persegi?
S04	Tanah iki 110, dadi 110 iku didum luru hasile 55. Dadine ombone tanah iku 55 meter	Kalau tanah ini 110, maka 110 dibagi dua hasilnya 55. Berarti luasnya 55 meter persegi.

Berdasarkan transkrip wawancara di atas, dapat ditunjukkan bahwa tukang bangunan menentukan luas tanah dengan satuan tidak baku. Pada saat peneliti bertanya (P02) Bagaimana cara menentukan luas tanah, pak tukang menjawab (S02) bahwa menentukan luas tanah dengan beberapa *kêdokan* yang telah dibuat.

Kemudian peneliti bertanya lagi (P03) berapa luas jika dijadikan ke satuan baku (m^2), pak tukang menjawab bahwa setiap meter itu menghasilkan dua *kêdok-an*. Jika luas tanah 110 dibagi 2 hasilnya 55. Jadi luas tanah tersebut dalam satuan baku adalah $55m^2$.

Selanjutnya hasil dari wawancara peneliti tentang aktivitas perhitungan kebutuhan pembangunan sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Pertanyaan Dan Jawaban
Subjek Mengenai Jumlah Bahan
Bangunan**

Kode	Bahasa jawa	Bahasa indonesia
P05	Piro akehe watu ris sêng digawe?	Berapa banyak batu bata yang dibutuhkan untuk pondasi?
S05	Sêng digawe iku kiro-kiro <i>rongatus rong puluh (220) res</i>	yang dibutuhkan sekitar 220 batu bata
P06	Kepiye carane nêntokno watu <i>res</i> sêng digawe?	Bagaimana cara menentukan banyaknya batu bata yang diperlukan untuk pondasi?
S06	Yaiku nggalekno ombone tanah iku mau karo <i>res</i> sêng digawe sametere	Yaitu dengan mengalikan luas tanah dengan banyaknya batu bata yang dibutuhkan dalam satu meternya
P07	Piro ênteke rêgo watu ris sêng digawe?	Berapa biaya yang dibutuhkan untuk membeli batu bata?
S07	Yaiku nggalekno rego sijine <i>res</i> karo akehe <i>res</i> sêng digawe	Dengan cara mengalikan harga satuan batu bata dengan banyaknya batu bata tersebut.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada tukang bangunan sebagaimana di atas, yang menanyakan tentang jumlah kebutuhan bangunan dan harganya, dapat diketahui bahwa tukang bangunan menentukan jumlah dengan menggunakan perhitungan

matematika. Ketika peneliti bertanya (P05) berapa banyak batu bata yang diperlukan untuk mendirikan bangunan, pak tukang langsung menjawab (S05) jika tanah luasnya 55 maka batu bata yang digunakan untuk pondasi adalah 220 buah. Kemudian peneliti bertanya lagi (P06) tentang cara pak tukang menentukan banyaknya batu bata tersebut. Pak tukang menjawab (S06) bahwa satu *kêdok* diberi 4 batu bata, sehingga banyaknya batu bata yang dibutuhkan adalah empat kalinya luas tanah dengan dikurangi, maka totalnya adalah 220 buah batu bata. Kemudian peneliti bertanya lagi (P07) tentang biaya untuk pembelian bahan batu bata tersebut. Lalu pak tukang menjawab (S07) bahwa dengan mengalikan banyaknya batu bata yang dibutuhkan dengan harganya per biji.

Selanjutnya hasil wawancara peneliti kepada pak tukang tentang aktivitas perhitungan kebutuhan ubin sebagai berikut:

Tabel 4.3 Pertanyaan Dan Jawaban Subjek Terkait Aktivitas Pemasangan Ubin

kode	Bahasa jawa	Bahasa indonesia
P08	Piro akehe ubin sêng digawe?	Berapa banyak ubin yang dibutuhkan untuk lantainya?
S08	Nek simisal ombone iku 3meter lan dowone 3 meter, ubin sêng digawe iku onk 9 kerdus. Sakerduse isi 5 dadine 5 dikali 9 kerdus berarti butuh ubin 45	Jika untuk lebar 3 meter x 3 meter maka ubin yang dibutuhkan ada 9 kardus. Untuk satu kardusnya isi 5 biji maka ada 45 ubin yang dibutuhkan
P09	Alat opo sêng digawe tukang gunane ngukur tebele adonan pas masang ubin?	Alat apa yang digunakan untuk mengukur ketebalan semen ketika pemasangan ubin?

S10	Nggawe senar nak, supoyo tebele podho.	Dengan menggunakan tali/senar agar ketebalannya sama
P10	Piro rêgone ubin sakerduse?	berapa harga ubin satu kardusnya?
S10	Boedo-bedo nduk, onok sêng sakerduse 40,000, onok sêng 45,000 utawa luweh. Iki tuku sêng rego 45,000	Berbeda-beda nak. Ada yang satu kardusnya 40,000, ada yang 45,000 atau mungkin lebih. Akan tetapi ini membeli yang harganya standart 45,000

Berdasarkan transkrip wawancara antara peneliti dengan subjek tentang pemasangan ubin, maka dapat diketahui bahwa tukang bangunan juga menggunakan perhitungan matematika. Ketika peneliti bertanya (P08) tentang berapa ubin/keramik yang dibutuhkan, pak tukang menjawab (S08) jika luas lantai 9 *kêdok* maka ubin/keramik yang dibutuhkan ada 9 kardus dan satu kardusnya berisi 6 buah.

Kemudian peneliti melanjutkan pertanyaan (P09) terkait harga ubin/keramik tersebut, lalu pak tukang menjawab (S09) bahwa berbeda-beda untuk harga ubinnya.ada yang harganya Rp 40.000/kardus, ada yang Rp. 45.000/kardus atau bahkan lebih. Tetapi ini saya membeli yang harganya standar yaitu Rp 45,000/kardus.

Selanjutnya peneliti menanyakan perihal menentukan upah pekerja kepada pak tukang sebagai berikut:

Tabel 4.4 Pertanyaan Dan Jawaban Subjek Perihal Upah Pekerja

Kode	Bahasa jawa	Bahasa indonesia
P11	Piye carane ngitung bayarane pak tukang?	Bagaimana cara menghitung upah pekerja tersebut?
S11	Onok 2 macem. Onok sêng dadi mandor, onok seng dadi kuline. Harga gawe mandor sedino e Rp 135,000, seng gawe kuli iku Rp 125,000/hari.	Ada 2 macam orang, ada yang menjadi ketua (yang mengatur jalannya) dan ada bawahannya. Untuk upah pak ketuanya itu Rp 135.000/hari dan untuk bawahannya itu Rp 125.000

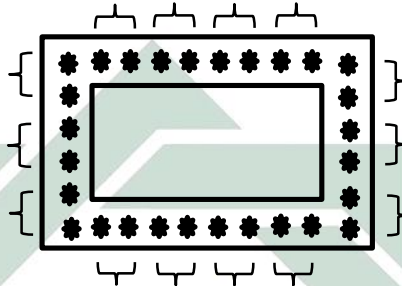
Berdasarkan hasil transkrip di atas peneliti bertanya (P10) tentang cara pak tukang menghitung upah pekerja, pak tukang menjawab (S10) beda-beda, untuk atasan/ tukang yang mengatur semua desain diupah Rp. 135.000/ hari sedangkan untuk buruh/ bawahan yang membantu tukang diupah Rp. 125.000/hari. Upah dibayarkan setiap satu minggu sekali. Jadi, upah untuk pak tukang dalam 6 hari adalah Rp. 135.000 dikali 6 hari hasilnya Rp. 810.000 sedangkan untuk buruh adalah Rp. 125.000 dikali 6 hari hasilnya rp. 750.000.

2. Analisis data

Melalui penjelasan di atas, peneliti memperoleh beberapa aktivitas tukang bangunan yang tidak disadari bahwa mereka menggunakan perhitungan matematika yang berhubungan pada pembelajaran di sekolah. Berikut ini analisis dari peneliti tentang aktivitas tukang bangunan yang berhubungan dengan pembelajaran matematika.

Aktivitas awal dari tukang bangunan dalam menghitung luas tanah. Cara pak tukang untuk menentukan luas yaitu dengan menghitung banyaknya *kêdok* yang dibuat pada luas tanah. Jadi satuan yang digunakan bukan satuan baku akan tetapi satuan lokal yakni *kêdok*. *Kêdok* adalah

suatu lubang yang digunakan untuk membuat pondasi. Pak tukang menjelaskan bahwa setiap satu meter persegi dapat dibuat 2 *kêdok*.



Gambar 4.1 Ilustrasi Sederhana Tanah

Gambar di atas menunjukkan bahwa pak tukang secara tidak langsung menggunakan model matematika dalam bentuk perkalian yakni untuk mengetahui luas tanah yang dibangun. Berikut ini bentuk perkalian panjang tanah dengan luas tanah:

$$\begin{aligned}\text{Luas tanah} &= \text{panjang tanah} \times \text{lebar tanah} \\ &= 4 \text{ k}ê\text{dok} \times 3 \text{ k}ê\text{dok}\end{aligned}$$

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti dapat mengembangkan pada pembelajaran matematika di sekolah terkait materi luas bangun datar. Bentuk perkalian yang digunakan dalam pembelajaran dapat di rubah yaitu dari luas tanah dalam satuan lokal menjadi satuan baku.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancaranya terkait perhitungan banyaknya batu bata yang diperlukan. Pak tukang menjelaskan bahwa setiap *kêdok* terdiri dari 4 batu bata dengan posisi berjejeran dan bertumpuk agar pondasi kuat. Maka hal tersebut dapat diartikan bahwa banyaknya batu bata yang dibutuhkan adalah empat kali dari luas tanah.

Uraian di atas menunjukkan bahwa tukang bangunan menentukan batu bata yang diperlukan dengan menggunakan matematika, yaitu model matematika sebagai berikut:

$$f(l) = 4 \times l$$

Keterangan :

$f(l)$: jumlah batu bata yang dibutuhkan

l : luas tanah

Model matematika di atas merupakan bentuk fungsi linier satu variabel, yaitu variabel (l) yang menunjukkan luas tanah yang akan diberi batu bata. Dari uraian tersebut, guru dapat menggunakan bentuk etnomatematika untuk mengajarkan matematika dengan fungsi linier satu variabel.

Kemudian untuk menentukan biaya yang diperlukan untuk membeli batu bata menurut pak tukang yaitu dengan cara mengalikan banyak batu bata dengan harga batu bata. Berdasarkan pernyataan di atas, peneliti menemukan model matematika yang digunakan pak tukang untuk menentukan biaya pembelian bahan bangunan dalam bentuk fungsi linier, yaitu sebagai berikut:

$$f(x) = x \times n$$

Keterangan :

$f(x)$: fungsi biaya kebutuhan bahan bangunan

x : banyak bahan yang dibutuhkan

n : harga satuan

Model matematika tersebut adalah suatu bentuk etnomatematika tukang bangunan untuk menghitung biaya pembelian bahan bangunan, yaitu bentuk fungsi linier. Berdasarkan hal tersebut, guru dapat menggunakan bentuk etnomatematika ketika mengajarkan matematika di sekolah.

Selanjutnya adalah uraian mengenai pemasangan ubin/keramik yang telah diuraikan pada deskripsi di atas. Bahwasanya untuk menentukan banyaknya keramik yang dibutuhkan harus mengetahui terlebih dahulu luas tanahnya. Sehingga pak tukang menyatakan bahwa cara menentukan banyak keramik adalah dengan cara mengalikan luas tanah dengan banyaknya ubin dengan panjang satu meter. Sebagaimana dapat dinyatakan dalam bentuk matematika sebagai berikut:

$$\text{Keramik yang dibutuhkan} = \frac{\text{luas tanah}}{\text{luas keramik}}$$



Gambar 4.2
Aktivitas Pemasangan Ubin

Selanjutnya uraian tentang menentukan upah tukang bangunan. Sebagaimana deskripsi di atas, pak tukang menyatakan bahwa upah dihitung per hari. Tapi beda-beda, ada yang Rp 135.000 dan ada yang Rp 125.000. Dan pembayarannya satu minggu sekali jadi menggunakan perhitungan matematika dengan bentuk:

Upah seminggu = 6 hari \times upah tiap hari

Berdasarkan hal tersebut, cara pak tukang menghitung upah pekerja dapat dijadikan referensi dalam memulai pembelajaran matematika sekolah dengan topik perkalian.

Dari semua uraian data di atas, maka peneliti menyederhanakan antara aktivitas tukang bangunan, bentuk etnomatematika dan topik matematika yang dapat diajarkan di sekolah dengan menggunakan pendekatan etnomatematika tersebut. Berikut ini rincian bentuk etnomatematika tukang bangunan diantaranya:

**Tabel 4.5 Rincian Bentuk
Etnomatematika Tukang Bangunan**

No	Aktivitas Tukang Bangunan	Bentuk Etnomatematika	Topik Dalam Matematika
1	Menentukan luas tanah	Pak tukang menentukan luas tanah dengan menggunakan satuan tidak baku (<i>kedok</i>), pada saat pak tukang ditanya tentang luas tanahnya dalam satuan baku menggunakan perkalian sebagai berikut: Luas tanah = panjang tanah × lebar tanah = 4 <i>kedok</i> × 3 <i>kedok</i>	Operasi hitung perkalian
2	Menentukan banyak batu bata	$f(l) = 4 \times l$ Keterangan : $f(l)$: jumlah batu bata yang dibutuhkan l : luas tanah	Fungsi linier
3	Biaya pembelian bahan	$f(x) = x \times n$ Keterangan :	Fungsi linier

		$F(x)$: fungsi biaya kebutuhan bahan bangunan x : banyak bahan yang dibuthkan n : harga satuan	
4	Menentukan banyak ubin	$\text{Keramik yang dibutuhkan} = \frac{\text{luas tanah}}{\text{luas keramik}}$	Perbandingan
5.	Menentukan upah tukang bangunan	$\text{Upah seminggu} = 6 \text{ hari} \times \text{upah tiap hari}$	Operasi hitung perkalian

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menemukan beberapa aktivitas tukang bangunan yang dilakukan dengan menggunakan model matematika. Kemudian bentuk etnomatematika tersebut dapat disajikan bahan untuk mengajarkan matematika di sekolah sesuai dengan topiknya.

Bentuk etnomatematika tukang bangunan dari hasil penelitian diantaranya adalah aktivitas mengalikan panjang dan lebar tanah, menentukan banyaknya bahan batu bata yang dibutuhkan dengan menggunakan perkalian, menghitung biaya yang diperlukan dengan menggunakan fungsi linier, menentukan banyaknya ubin yang dibutuhkan sesuai dengan luas tanah dengan menggunakan model matematika perbandingan, dan menentukan upah dari tukang bangunan dengan menggunakan operasi hitung perkalian.

B. Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran

1. Deskripsi Proses Pengembangan Pembelajaran

Proses pengembangan pembelajaran merupakan langkah yang digunakan untuk mengembangkan suatu perangkat pembelajaran yang dalam hal ini menggunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja

Peserta Didik (LKPD). Pada penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp. Dimana pengembangan ini terdiri dari tiga fase, yakni fase penelitian investigasi awal, fase pembuatan prototipe, dan fase penilaian. Adapun langkah kegiatannya sebagaimana berikut:

Tabel 4.6 Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Fase Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Kegiatan Yang Dilakukan
Fase Persiapan	22 Agustus 2020	Penelitian bentuk etnomatematika tukang bangunan	Melakukan persiapan dengan membuat pedoman penelitian, melakukan penelitian dengan melakukan wawancara.
Fase Investigasi Awal	7 September 2020	Analisis masalah	Mencari informasi terkait permasalahan yang ada di sekolah tentang pembelajaran di kelas maupun penggunaan perangkat pembelajaran yang berlaku

Fase Pembuatan <i>Prototype</i>	14-20 September 2020	Desain awal	Membuat perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD dengan model realistik berbasis masalah materi luas segi empat dengan pendekatan matematika tukang bangunan (<i>prototype 1</i>)
Fase Penilaian	21 September - 18 Oktober 2020	Validasi perangkat pembelajaran	Meminta penilaian kepada validator terkait perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti
	19 Oktober 2020	revisi	Melakukan revisi sesuai dengan penilaian, saran dan hasil

			bimbingan dari validator, hasil revisi menjadi <i>prototype 2</i>
--	--	--	---

a. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Research*)

Fase penelitian investigasi awal merupakan langkah awal yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada sebuah pembelajaran matematika di sekolah. Adapun fase investigasi awal terdiri dari:

1) Analisis Masalah

Analisis masalah digunakan untuk mengetahui kondisi dari sekolah. Dengan ini yang perlu dianalisis adalah metode dan teknik pembelajaran dalam menyampaikan materi. Akan tetapi pada saat ini kegiatan pembelajaran terjadi secara daring dilakukan di rumah karena adanya pandemi covid-19 yang melanda di Indonesia. Sehingga kegiatan analisis ini tidak berjalan maksimal.

Guru matematika menjelaskan kepada peneliti bahwa pemahaman matematika dasar peserta didik kelas VII masih rendah. Hal tersebut dilihat dari nilai ulangan harian yang masih standar. Sehingga peneliti menanyakan apa penyebab dari dugaan peserta didik yang menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sulit, guru menyampaikan bahwa metode dan teknik pembelajarannya masih kurang menarik peserta didik sehingga biasanya peserta didik merasa jenuh dan bosan. Terkadang tidak melibatkan peserta didik untuk lebih aktif dalam proses belajar mengajar di kelas.

Penggunaan model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan, guru dapat memberikan solusi pada model pembelajaran. Selain itu juga, diharapkan dapat

mengubah paradigma peserta didik terhadap pelajaran matematika yang katanya susah menjadi mudah karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

2) Analisis Kurikulum

MTs Kanjeng Sepuh Sidayu menggunakan kurikulum 2013 revisi dalam proses pembelajaran. Pada fase ini, peneliti mengidentifikasi KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) dalam mengembangkan perangkat pembelajaran model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan.

Menurut pernyataan KI (Kompetensi Inti) maka sangat tepat jika pengembangan pembelajaran pada materi luas bangun datar ini menggunakan model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan karena model ini bertujuan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang nyata (real).

Kompetensi dasar dari materi ini diantaranya, menentukan konsep rumus keliling bangun datar, menentukan konsep luas bangun datar dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas dan keliling bangun datar. KD tersebut mungkin dapat tercapai apabila model yang digunakan adalah realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan.

3) Analisis Peserta didik

Pada tahap ini peneliti hanya berdiskusi dengan guru matematika. Dari diskusi tersebut, guru menyampaikan bahwa pengetahuan dasar peserta didik di MTs Kanjeng Sepuh sudah cukup baik. Akan tetapi masih banyak peserta didik yang menganggap bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan tidak bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari

4) Materi Pelajaran

Analisis materi pelajaran merupakan menelaah, merinci dan menyusun materi pembelajaran yang akan diajarkan secara sistematis.

Pada penelitian ini yang akan diajarkan adalah materi luas bangun datar.

Berdasarkan dari bentuk etnomatematika yang dilakukan pada penelitian ini, ada beberapa model matematika untuk mencari luas tanah yang akan membantu peserta didik lebih memahami sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

b. Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*)

Penyusunan perangkat pembelajaran ini memerlukan waktu yang cukup lama, karena di fase investigasi awal membutuhkan waktu untuk menelaah masalah terlebih dahulu. Perangkat yang dikembangkan yaitu berbasis etnomatematika tukang bangunan di Gresik. Peneliti melakukan wawancara dan observasi kepada tukang bangunan untuk mengidentifikasi bentuk aktivitas tukang bangunan yang berhubungan dengan model matematika. Hasil dari identifikasi tersebut peneliti dapat mengembangkan RPP dan LKPD antara lain:

1) Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada penelitian ini terdiri dari satu pertemuan. Dalam RPP ini berisi materi luas bangun datar, yaitu perkalian dua sisi yang berbasis etnomatematika tukang bangunan.

RPP digunakan untuk pedoman guru ketika akan melakukan proses pembelajaran kepada peserta didik dalam setiap pertemuan. Komposisi RPP yang disusun yaitu: (1) identitas sekolah; (2) identitas mata pelajaran; (3) materi; (4) kelas/semester; (5) alokasi waktu; (6) kompetensi inti; (7) kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi; (8) tujuan pembelajaran; (9) materi pembelajaran; (10) model dan metode pembelajaran; (11) media pembelajaran; (12) sumber belajar; dan (13) langkah-langkah pembelajaran.

Pada penyusunan langkah-langkah pembelajaran, peneliti mengembangkan RPP dengan

model Realistik berbasis masalah yang terdiri dari 5 tahap yaitu: (1) orientasi permasalahan; (2) organisasi kelompok belajar; (3) menyelidiki masalah; (4) menyajikan hasil karya; (5) mengevaluasi. Adapun uraian singkat kegiatan pembelajaran dari setiap tahapan sebagai berikut:

Tabel 4.7 Uraian Singkat Kegiatan Pembelajaran

Tahap	Uraian singkat kegiatan pembelajaran
Pra pembelajaran	Guru memberikan instrumen pengumpulan data, kemudian peserta didik melakukannya diluar jam pelajaran
Pembuka	Mengucapkan salam, berdoa, mengabsen dan menyiapkan peserta didik
	Mengingatnkan materi sebelumnya
	Menyampaikan tujuan pembelajaran
	Memberikan motivasi dan menjelaskan pentingnya matematika dalam sehari-hari
Tahap 1	Memberikan Orientasi Permasalahan
	Menampilkan vidio tentang aktivitas tukang bangunan
	Mengajak peserta didik berpikir tentang bentuk matematika yang

	digunakan tukang bangunan
Tahap 2	Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar
	Membentuk kelompok belajar secara acak, terdiri dari 4-5 anak
	Membagikan lembar kerja peserta didik setiap kelompok dan petunjuk penyelesaiannya
Tahap 3	Menyelidiki masalah secara mandiri atau kelompok
	Membimbing kelompok belajar dalam menyelesaikan LKPD dan meminta peserta didik untuk mengolah data yang telah diperoleh
	Peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya
Tahap 4	Menyajikan Hasil Karya
	Meminta peserta didik untuk menyajikan hasil diskusinya dalam lembar kerja peserta didik
Tahap 5	Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

	Meminta peserta didik untuk saling memeriksa hasil pengerjaannya di lembar kerja peserta didik dengan cara menverifikasi hasil diskusi dari kelompok lain
Penutup	Memberikan penghargaan untuk setiap kelompok agar lebih semangat belajar matematikanya
	Melakukan refleksi pembelajaran hari ini secara bersama-sama
	Mengkondisikan kelas serta memberikan tugas rumah
	Mengakhiri pembelajaran dengan membaca doa kemudian salam

2) Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD ini bertujuan untuk menunjang keterlaksanaan pembelajaran yang telah disusun dalam RPP. Karena RPP yang dikembangkan hanya satu pertemuan, maka LKPD yang dikembangkan juga hanya satu pertemuan. LKPD ini menuntun peserta didik untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan luas bangun datar. LKPD ini berisi untuk menuntun peserta didik menyelesaikan masalah terkait luas bangun datar.

Pada proses orientasi permasalahan dilakukan wawancara kepada pak tukang dengan menggunakan instrumen pra-pembelajaran. Pengambilan data ini

dilaksanakan diluar jam sekolah sehingga diharapkan peserta didik dapat menemukan bentuk matematika pada aktivitas tukang bangunan. Instrumen pra-pembelajaran adalah sebagai berikut:

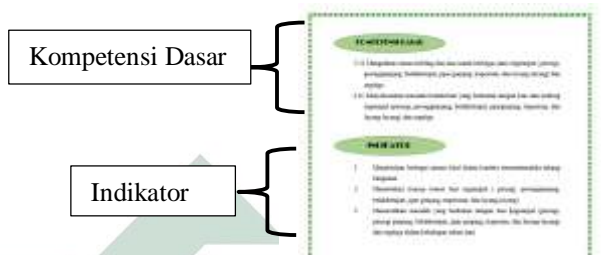
Gambar 4.3 Instrumen Pra Pembelajaran

Komponen LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini memperhatikan karakteristik aktivitas tukang bangunan. Hasil dari pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik disajikan sebagai berikut:

a) Halaman Judul

Gambar 4.4 Halaman Judul LKPD

b) Kompetensi Dasar dan Indikator



Gambar 4.5

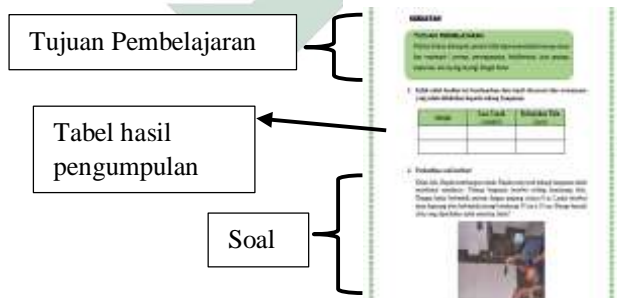
Kompetensi Dasar dan Indikator pada LKPD

c) Pendahuluan LKPD



Gambar 4.6 Pendahuluan pada LKPD

d) Tujuan Pembelajaran dan Soal



Gambar 4.7 Petunjuk dan soal LkPD

3) Instrumen Penelitian Lainnya

Instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

a) Lembar Validasi Perangkat

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini memakai dua instrumen yaitu validasi RPP dan validasi LKPD. Berikut ini uraian dari masing-masing lembar validasi yang telah dikembangkan:

1) Lembar Validasi RPP

Lembar validasi RPP bertujuan untuk memvalidasi RPP yang telah dikembangkan oleh peneliti. Adapun beberapa aspek yang digunakan diantaranya kesesuaian indikator dengan KD, ketepatan materi, langkah-langkah pembelajaran, ketepatan waktu, metode pembelajaran dan bahasa. Pada lembar validasi RPP juga disertakan dengan penilaian tentang kepraktisan RPP. Penilaian kepraktisan ini menyatakan bahwa RPP dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.

2) Lembar Validasi LKPD

Lembar validasi LKPD bertujuan untuk memvalidasi LKPD dengan beberapa aspek yaitu: (1) aspek petunjuk meliputi, petunjuk dinyatakan dengan jelas, mencantumkan kompetensi dasar, dan mencantumkan indikator; (2) aspek penyajian meliputi, materi LKPD sesuai dengan indikator pada RPP, desain sesuai dengan jenjang kelas, adanya ilustrasi gambar yang membantu pemahaman peserta didik, penggunaan huruf yang jelas dan terbaca, pewarnaan yang menarik dan memperjelas konten LKPD, dan desain sesuai dengan konteks tukang bangunan; (3) aspek kelayakan soal meliputi, LKPD memuai

latihan soal menunjang pencapaian KD, permasalahan pada LKPD menstimulus peserta didik untuk melakukan penyelidikan, dan adanya kejelasan urutan kerja; (4) aspek bahasa meliputi, LKPD menggunakan bahasa yang baik dan benar, dan kalimat soal tidak mengandung arti ganda.

c. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Fase ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas perangkat yang telah dikembangkan. Hasil evaluasi tersebut merupakan proses analisis informasi untuk menilai perangkat yang kemudian akan dilakukan perbaikan sampai prototipe yang dihasilkan dapat digunakan. Kegiatan validasi perangkat pembelajaran merupakan kegiatan utama yang harus dilakukan pada fase ini.

1) Penilaian Para Ahli

Para ahli melakukan penilaian untuk mengevaluasi perangkat yang telah dikembangkan untuk dilakukan uji coba. Apabila perangkat yang dikembangkan belum valid maka validasi akan terus dilakukan sampai hasil validasi perangkat pembelajaran valid. Perangkat pembelajaran tersebut dievaluasi oleh para ahli mengenai ketetapan isi, materi pembelajaran kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, desain fisik dan lain-lain.

Fase ini dilakukan selama beberapa minggu oleh validator yang berkompetensi terkait pengembangan perangkat pembelajaran matematika. Validator diharapkan memberikan masukan ataupun saran untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti. Masukan dan saran digunakan untuk bahan revisi perangkat sehingga mendapatkan hasil prototipe ii. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8

Daftar Nama Validator Perangkat Pembelajaran

No	Nama Validator	Keterangan
1	Agus Prasetyo K, M.Pd.	Dosen PMT UINSA Surabaya
2	Sri Suryani, S.Pd. M	Dosen PMT UGM Gresik
3	Yeva Kurniawati, M.Pd	Dosen PMT UQ Gresik
4	Mujib, M.Pd.	Guru Matematika MTs Kanjeng Sepuh
5	Luluk Alfiyah, S.Pd.	Guru Matematika MTs Kanjeng Sepuh

Setelah di lakukan proses validasi oleh validator, dilakukan revisi beberapa bagian RPP, diantaranya disajikan pada tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9

Daftar Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Bagian RPP	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Tujuan Pembelajaran	Harus mencangkup ABCD, sedangkan Degree-nya masih belum ditulis.	Sesuai saran dari validator, menambahkan Degree pada tujuan pembelajaran
2	Materi pembelajaran	Harus lebih teliti untuk menulis	Sesuai saran validator, memperbaiki

		materi pembelajaran, dan prosedur penyelesaian	i materi pembelajaran yang masih kurang
3	Langkah-langkah pembelajaran	Karakteristik RME belum begitu tampak, dan masalah pada model PBL apa sudah ada peran orang dewasanya.	Menampilkan karakteristik RME pada RPP, dan memberikan masalah dengan peran orang dewasa
		Pada langkah-langkah pembelajaran saat membahas pra-pembelajaran yaitu latihan yang dilakukan diluar sekolah seharusnya dilakukan di pendahuluan saja.	Menambahkan langkah-langkah pra pembelajaran yang dilakukan diluar sekolah dengan membahas di pendahuluan saat akan memulai pembelajaran
4	Penugasan	Sebaiknya tugas	Memberikan tambahan

		rumah dikasih sebanyak-banyaknya	soal pada tugas rumah sesuai dengan saran validator
5	Penilaian	Pedoman penskoran harus lebih detail, setiap langkah ada nilai sendiri.	Menambahkan penilaian pada soal secara detail sesuai dengan saran validator

Setelah divalidasi, kemudian dilakukan revisi pada beberapa bagian LKPD, diantaranya pada tabel 4.10 berikut:

Tabel 4.10
Daftar Revisi Lembar Kerja Peserta Didik

No	Bagian LKPD	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Teknik penulisan	Banyak typo penulisan yang harus diperbaiki	Memperbaiki penulisan pada LKPD sesuai dengan saran validator
2	Desain	Desain harus semenarik mungkin	Memberikan gambar-gambar sesuai jenjang sekolah dan materi

2. Analisis Data Proses Pengembangan Pembelajaran

Setelah penelitian ini selesai, kemudian melakukan tahapan pada model penelitian pengembangan plomp, yaitu penelitian investigasi awal, pembuatan prototipe, dan penilaian. Berikut ini analisisnya:

a. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Research*)

Berdasarkan deskripsi data di atas, pada fase ini diperoleh sedikit informasi terkait sekolah MTs Kanjeng Sepuh karena adanya pandemi COVID-19 pembelajaran di sekolah dilakukan di rumah secara daring. Jadi, permasalahan terkait pembelajaran di sekolah belum sepenuhnya diketahui.

Peneliti memilih untuk menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Peneliti menggunakan model realistik berbasis masalah agar peserta didik dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan kehidupan sehari-hari yang terkait dengan tukang bangunan.

Pada saat pemilihan materi, peneliti memperhatikan hasil eksplorasi bentuk etnomatematika tukang bangunan dan juga memperhatikan usia peserta didik yang sudah memasuki tahap formal operasional sesuai dengan perkembangan kognitifnya. Pada dasarnya peserta didik dapat memahami pengalaman-pengalaman individu yang pernah dilihat ataupun dilakukan di sekelilingnya. Sehingga, peneliti memilih materi luas bangun datar karena topik tersebut dilakukan oleh aktivitas tukang bangunan sesuai hasil penelitian yang dilakukan.

b. Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*)

Untuk melakukan penerapan pembelajaran perlu memperhatikan perangkat pembelajaran yang akan dipakai, perangkat yang digunakan sesuai karakteristik, prinsip dan langkah-langkah pembelajaran. Pengembangan ini terdiri dari RPP dan LKPD. Berikut adalah analisisnya:

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Menurut deskripsi data penyusunan RPP pada tabel 4.5, RPP telah dikembangkan sesuai dengan petunjuk guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran dengan model Realistik Berbasis Masalah dengan basis etnomatematika tukang bangunan. Langkah pembelajaran pada RPP dikembangkan dengan cukup detail antara aktivitas guru dengan peserta didik, sehingga guru dapat lebih mudah untuk melaksanakan tahapan pembelajaran.

Setiap langkah fase model pembelajaran model *problem based learning* yaitu memberikan masalah, mengorganisasi ke dalam kelompok belajar, mengolah masalah, menyajikan masalah dan mengevaluasi masalah. Kemudian menarik kesimpulan dengan mengaitkan basis etnomatematika tukang bangunan, sehingga peserta didik lebih tertarik untuk memahami materi pembelajaran.

2) Lembar Kerja Peserta Didik

Sesuai data penyusunan lembar kerja peserta didik, dapat diketahui setiap susunannya sesuai dengan komponen-komponen aktivitas tukang bangunan. Pada LKPD disajikan tabel untuk mentabulasi hasil wawancara yang sudah dilakukan oleh peserta didik sebelum pembelajaran berlangsung. Data tersebut digunakan sebagai data untuk menyelesaikan masalah yang ada di LKPD.

LKPD ini menuntun peserta didik agar dapat menyelesaikan masalah. Masalah yang digunakan sesuai dengan permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan masalah yang digunakan dalam menyelesaikan adalah menentukan luas bangun dengan menentukan banyaknya ubin yang dibutuhkan sesuai luas bangun tersebut.

c. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Selanjutnya perangkat pembelajaran matematika model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan divalidasi oleh validator. Validator memberikan kritik, saran dan penilaian untuk mengetahui tingkat kevalidan perangkat.

Setelah perangkat pembelajaran divalidasi, kemudian peneliti merevisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh para validator. Kemudian peneliti mengkonfirmasi kepada dosen pembimbing terkait hasil revisi yang telah dilakukan. Perangkat yang dinyatakan valid oleh validator ini dapat digunakan peneliti untuk melakukan uji coba di sekolah.

C. Kevalidan Perangkat Pembelajaran

1. Validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

a. Deskripsi Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Penilaian validator terhadap RPP meliputi beberapa aspek yaitu kesesuaian indikator, ketepatan materi, langkah-langkah pembelajaran, ketepatan waktu, metode pembelajaran dan penggunaan bahasa. Hasil penyajian disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Aspek	Rata-rata
1	Kesesuaian Indikator dengan KD	4,3
2	Ketepatan Materi	3,8
3	Langkah-langkah Pembelajaran	3,8
4	Ketepatan Waktu	3,8
5	Metode Pembelajaran	3,97
6	Penggunaan Bahasa	4,2
Rata-rata Total Validasi		3,98

Menurut tabel di atas, diperoleh skor rata-rata pada masing-masing aspek oleh 5 validator antara lain, kesesuaian indikator terhadap KD memperoleh rata-rata 4,3, aspek ketepatan materi memperoleh rata-rata 3,8, aspek langkah-langkah memperoleh rata-rata 3,8, aspek

ketepatan waktu memperoleh rata-rata 3,8, aspek metode pembelajaran memperoleh rata-rata 3,97, dan aspek penggunaan bahasa memperoleh rata-rata 4,2. Dari semua aspek tersebut diperoleh rata-rata total validasi yaitu 3,98.

b. Analisis Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Berdasarkan data di atas dapat diketahui rata-rata setiap aspek yang sesuai dengan kategori tingkat kevalidan yang sudah ditentukan di bab III. Skor rata-rata yang diperoleh pada aspek ketepatan indikator sebesar 4,3 artinya sangat valid, skor aspek ketepatan materi sebesar 3,8 artinya valid, skor aspek langkah-langkah pembelajaran sebesar 3,8 artinya valid, skor aspek ketepatan waktu sebesar 3,8 artinya valid, skor aspek metode pembelajaran sebesar 3,97 artinya valid, dan skor aspek penggunaan bahasa sebesar 4,2 artinya sangat valid. Berdasarkan pernyataan di atas, diperoleh hasil total validitas dari para validator sebesar 3,98. Menurut kategori yang sudah ditetapkan pada bab III, maka RPP yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dengan sedikit revisi.

Dari analisis tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan pembelajaran dari rancangan pelaksanaan pembelajaran model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan di Gresik dapat dikatakan valid. Hasil semua validasi disajikan pada lampiran.

2. Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Deskripsi Data Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik

Penilaian validator terhadap lembar kerja peserta didik meliputi beberapa aspek yaitu aspek petunjuk, aspek penyajian, aspek kelayakan isi dan bahasa. Hasil dari penilaian disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.12

Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik

No	Aspek	Rata-rata
----	-------	-----------

1	Petunjuk	4,73
2	Penyajian	3,83
3	Kelayakan isi	3,93
4	Bahasa	3,8
Rata-rata Total		4,08

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa aspek petunjuk mendapatkan skor 4,73, aspek penyajian mendapatkan skor 3,83, aspek kelayakan isi mendapatkan skor 3,93, dan aspek bahasa mendapatkan skor 3,8. Sehingga rata-rata skor dari semua aspek adalah 4,08.

b. Analisis Data Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik

Berdasarkan tabel 4.12 penilaian rata-rata dari setiap aspek sesuai dengan kategori yang telah ditetapkan di bab III, maka aspek petunjuk sebesar 4,73 yang artinya sangat valid, aspek penyajian sebesar 3,83 artinya valid, aspek kelayakan isi sebesar 3,93 artinya valid, dan aspek bahasa sebesar 3,8 artinya valid.

Berdasarkan deskripsi di atas, maka diperoleh penilaian rata-rata total validasi dari semua validator sebesar 4,08. Sesuai dengan kategori yang telah ditetapkan di bab III, maka lembar kerja peserta didik yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil validasi selengkapnya disajikan pada lampiran.

D. Kepraktisan perangkat pembelajaran

1. Deskripsi Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Penilaian kepraktisan digunakan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dilakukan di lapangan sesuai dengan penilaian validator. Menurut hasil penilaian validator, maka data yang diperoleh pada tabel 4.13 berikut ini:

Tabel 4.13
Hasil Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran	Validator	Nilai akhir	Rata-rata nilai akhir	Kategori	Keterangan
RPP	1	59,2	79,8	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	84,8			
	3	84,8			
	4	84,8			
	5	82,4			
LKPD	1	60	81,06	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	93			
	3	87,69			
	4	83,08			
	5	81,54			

Tabel

Menurut hasil tabel di atas, penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sehingga setelah perangkat pembelajaran direvisi sesuai dengan saran validator maka perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan.

2. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan deskripsi tabel di atas diketahui bahwa penilaian kepraktisan untuk RPP diperoleh nilai “B” dari semua validator. Menurut kategori penilaian kepraktisan, kode nilai yang didapatkan menyatakan bahwa RPP pada penelitian ini dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sedangkan untuk penilaian kepraktisan LKPD juga diperoleh nilai “B” dari semua validator. Menurut kategori penilaian

kepraktisan, kode nilai yang didapatkan menyatakan bahwa LKPD pada penelitian ini dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Berdasarkan penjabaran di atas, diketahui bahwa perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP dan LKPD diperoleh nilai kategori B sesuai dengan pedoman kategori kepraktisan yang telah ditetapkan pada bab III, maka perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan yang meliputi RPP dan LKPD, dapat dikatakan praktis dan dapat dilakukan di lapangan dengan sedikit revisi.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian bentuk etnomatematika tukang bangunan di Gresik diantaranya aktivitas menentukan luas bangunan dalam bentuk perkalian, menentukan banyaknya bahan bangunan dalam bentuk fungsi linier, menghitung biaya keperluan dengan menggunakan fungsi linier, dan menentukan upah pekerja.
2. Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan tersebut dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan plomp yang terdapat tiga fase, yaitu (a) fase investigasi awal (*Preliminary Reasearch*), dalam fase ini diperoleh informasi terkait kondisi awal yang ada di tempat penelitian. Selanjutnya informasi tersebut digunakan sebagai pedoman dalam melakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran; (b) fase pembuatan prototipe (*Prototyping Phase*), dalam fase ini menghasilkan sebuah produk yang telah dikembangkan yakni RPP dan LKPD; (c) fase penilaian (*Assessment Phase*), dalam fase ini dilakukan validasi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Validasi perangkat pembelajaran ini ada 5 validator, yaitu 3 validator adalah dosen prodi pendidikan matematika dan 2 validator

adalah guru matematika di MTs Kanjeng Sepuh. Setelah divalidasi dan dilakukan revisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator.

3. Perangkat pembelajaran matematika model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan di Gresik telah dinyatakan **“valid”** oleh validator.
4. Perangkat pembelajaran matematika model realistik berbasis masalah dengan pendekatan etnomatematika tukang bangunan berupa RPP dan LKPD juga dinyatakan **“praktis”** oleh validator, dimana perangkat pembelajaran mendapatkan nilai **“B”**. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

B. Saran

1. Penelitian ini tertuju pada budaya lokal terkait etnomatematika tukang bangunan. Bagi pembaca penelitian ini dapat dilanjutkan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran etnomatematika dengan topik yang berbeda.
2. Penelitian dengan basis etnomatematika perlu untuk terus dikembangkan, karena etnomatematika merupakan disiplin ilmu yang menjadi perhatian luas dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Rezky. dkk. (2020), Model Problem-Based Learning Berpendekatan Matematika Realistik untuk Mmendukung Literasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 11 No. 1*, 27.
- Andre, B. (2019). Perlindungan Hak Cipta Terhadap Warisan Budaya Bangsa Indonesia ditinjau Dari Perspektif Hukum Internasional. *Jurnal Lex Et Societatis Vol. VII No. 5*, 169-177.
- Arianatasari, A. (2018). Penerapan Desain Model Plomp Pada Pengembangan Buku Teks Berbasis Guided Inquiry. *Jurnal Pendidikan Akuntansi. Vol. 6 No. 1*, 6, 36-40.
- Badriyah, U. (2017). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta didik Pada Materi Himpunan Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Di Kelas VII-A MTs Aziddin Medan. *Skripsi*. UINSU, Medan.
- Charitas, R. (2015). *Mengenal Matematika Lebih Dekat*. Yogyakarta: Matematika.
- Fatori, A. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Discovery Learning Berbasis Etnomatematika Petani Tembakau di Desa Konang Galis Pamekasan. *skripsi*. UINSA, Surabaya.
- Fitria, M. I. (2018). Pengembangan Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Etnomatematika Kultur Arek Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika. *Skripsi*. UINSA, Surabaya.
- Fitria, dkk. (2013). “*Penggunaan Model Problem Based Learning Dengan Multirepresentasi Pada Usaha Dan Energi di SMA*” *Jurnal Untan*, 2.

- Fitriyah, D. N. (2018). Bahan Ajar Transformasi Geometri Berbasis Discovery Learning Melalui Pendekatan Etnomatematika. *Jurnal Elemen. Vol. 4 No. 2, Tahun 2018, 4*, 145-158.
- Hamzah, S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Mendukung Kemampuan Penalaran Peserta didik Pada Topik Dimensi Tiga Kelas X. *Jurnal KIP. Vol. 4 No. 2, Tahun 2015, 4*, 903-913.
- Hasmiati, o. j. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta didik. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya* (pp. 257-262). Makassar: FMIPA, Universitas Negeri Makassar.
- Holisin, I. (2007). Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan. Vol. 5 No. 3, Tahun 2007, 5*, 45-49.
- Indriyani, S. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Pada Aksara Lampung. *Skripsi*. UIN Raden Intan Lampung, Lampung.
- Juhria, S. J. (2015). Etnomatematika Pada Aktivitas Masyarakat Petani Madura Di Kranjingan Sumpersari Jember Sebagai Bahan Ajar Lembar Proyek Peserta didik. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. Vol. 6, No. 3, 6*, 99-111.
- Masholekhatin, N. S. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Geografi. *Skripsi*. UM, Malang.
- Miliyawati, B. (2017). Reformasi Strategi Habits of Mind Matematis Terhadap Kemampuan Mathematical Critical Thinking Dalam Mewujudkan Generasi Emas Berkarakter. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika. Vol. 1 No. 1, Tahun 2017, 1*, 26.
- Mustiari. (2017). Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Rantai Makanan Peserta didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Skripsi*. UMM, Malang.

- Nafiah, Y. N. (2014). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta didik. *Jurnal Pendidikan Vokasi Vol. 4 No. 1, Tahun 2014*, 125-143.
- Ningsih, S. (2014). Realistic Mathematics Education: Model Alternative Pembelajaran Matematika Sekolah. *JPM IAIN Antasari. Vol 1. No. 2, Tahun 2014, 1*, 73-94.
- Novita, R. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Peserta didik Kelas IV Di SD Negeri 3 Pasuruan Kecamatan Penengahan Kabupaten Lampung Selatan. *Skripsi*. Universitas Lampung, Lampung.
- Undang-Undang Republik Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Ayat 1.
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Ayat 20.
- Pamungkas, D. (2019). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Matematika Pada Peserta didik Kelas 4 Melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar. Vol. 3 No. 2, Tahun 2019, 3*, 212-219.
- Parwati, N. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Parsada.
- Prastya, D. (2019, Maret 7). *Kualitas Pendidikan di Indonesia*. Retrieved from <https://www.kompasiana.com/dinda24/5c812ffb43322f264762c3c5/kualitas-pendidikan-di-indonesia%20pada%2026%20mei%202019>.
- Pratama, R. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Problem Based Learning Berbantuan Media Powerpoint Untuk Peserta didik Kelas XI SMK Materi Barisan Dan Deret. *Jurnal Ilmu Pendidikan MIPA. Vol. 17 No. 2, Tahun 2015, 17*, 20-33.

- Putri, L. I. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmian "Pendidikan Dasar"*, Vol. 4, No. 1, Tahun 2017, 4, 21-31.
- R, F. A. (2017). Etnomatematika Tukang Bangunan Masyarakat Jawa Di Desa Kencong. *Skripsi*. Universitas Jember, Jember.
- Rahardjo, M. (2011). Metode Pengumpulan Data Penelitian. *Skripsi*. UIN Malang, Malang.
- Rahmah, N. (2013). Hakikat Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. Vol. 2 No. 2, Tahun 2013, 1-10.
- Saharah, S. (2016). Penerapan Pendekatan Matematika Realistic Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Kelas SD Integral Rahmatullah Tolitoli Pada Materi Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan. *Jurnal Kreatif Online*. Vol. 4, No. 3, Tahun 2016, 4, 1178-192.
- Shofiyah, N. (2018). Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Melatih Scientific Reasoning Peserta didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Vol. 3 No. 1, Tahun 2018, 3, 33-38.
- Sucitra, F. (2019, Januari 5). Model Realistic Mathematics Education (RME) Hasil Belajar Matematika Sekolah Dasar. *Artikel*, pp. 1-7.
- Tandiling, E. (2013). Pengembangan Pembelajaran Matematika Sekolah Dengan Pendektana Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika Di Sekolah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY* (pp. 978-979). Yogyakarta: Lumbung Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tarigan, Daitin. (2006). *Pembelajaran Matematika Realistik*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. 3.

- Turdjai. (2016). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Mahapeserta didik. *Vol. 15 No. 2, Tahun 2016, 15, 17-29.*
- Wardana, R. (2015, Maret 10). *Tahapan Membangun Rumah Itu Seperti Apa Ya? Cek di Sini.* Retrieved from litepal web site: <https://lifepal.co.id/media/apa-saja-tahapan-pekerjaan-pembangunan-rumah-yang-harus-diperhitungkan/>
- Yannidah, N. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Aptitude Treatment Interaction Pada Efektivitas Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo, Vol. 1 No. 1, Tahun 2013, 1-12.*
- Yulianti, M. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Pembelajaran Matematika Pada Materi Geometri SMK Bidang Teknologi. *Skripsi.* Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Zahroh, U. (2018). Penerapan Pembelajaran Berbasis Etnomatematika. *Bendahara RED-C, 1-17.*
- Zulkifli. (2017). Etnomatematika Dalam System Pembilangan Pada Masyarakat Melayu Riau. *Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan. Vol. 19 No. 2, Tahun 2017, 19, 220-238.*