

**PENGARUH MODEL *PROCESS ORIENTED GUIDED  
INQUIRY LEARNING (POGIL)* BERBASIS  
ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK**

**SKRIPSI**

**Oleh:  
KhofifatunNisa'  
NIM D74214036**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
JURUSAN PMIPA  
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
2018**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khoffatun Nisa'  
NIM : D74214036  
Jurusan : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang diakui sebagai tulisan atau pemikiran saya sendiri.

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

Surabaya,  
Yang membuat pernyataan,



**Khoffatun Nisa'**  
**NIM. D74214036**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : KHOFIFATUN NISA'

NIM : D74214036

Judul : PENGARUH MODEL *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING* (POGIL) BERBASIS ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

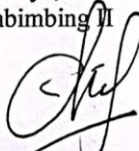
Pembimbing I



**Yuni Arrifadah, M.Pd.**  
NIP. 197306052007012048

Surabaya, 09 Juli 2018

Pembimbing II



**Lisanul Uswah Sadieda, S.Si, M.Pd.**  
NIP. 198309262006042002

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh **Khofifatun Nisa'** ini telah dipertahankan di depan Tim  
Penguji Skripsi  
Surabaya, 31 Juli 2018  
Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. H. Ali Mas'ud, M.Ag, M.Pd.I

NIP. 196301231993031002

Tim Penguji  
Penguji I,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd

NIP. 198308212011011009

Pengji II,

Ahmad Lubab, M.Si

NIP. 198111182009121003

Penguji III

Yuni Arrifadah, M.Pd

NIP. 197306052007012048

Penguji IV

Lisanul Uswah Sadieda, S.Si, M.Pd

NIP. 198309262006042002



**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 : Khofifatun Nisa'  
NIM : D74214036  
Fakultas/Jurusan : FTK/PMIPA  
E-mail address : [khofifatunnisa96@gmail.com](mailto:khofifatunnisa96@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 :

**Pengaruh Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Berbasis  
Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik**

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, 11 Agustus 2018

Penulis

(Khofifatun Nisa')

# PENGARUH MODEL *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING* (POGIL) BERBASIS ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK

Oleh:  
KHOFIFATUN NISA'

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan RPP dan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika serta mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Etnomatematika yang digunakan dalam penelitian ini merupakan budaya pertanian padi di kabupaten Lamongan.

Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan desain penelitian *one-group pre test post test*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Sarirejo Lamongan. Sampel yang diambil adalah peserta didik kelas VII A yang berjumlah 25 peserta didik dan diambil menggunakan teknik *simple random sampling*. Penelitian ini menggunakan metode pengamatan untuk mendapatkan data tentang keterlaksanaan RPP dan aktivitas peserta didik serta metode tes berupa *pre test* dan *post test* untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis secara tertulis dalam pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika.

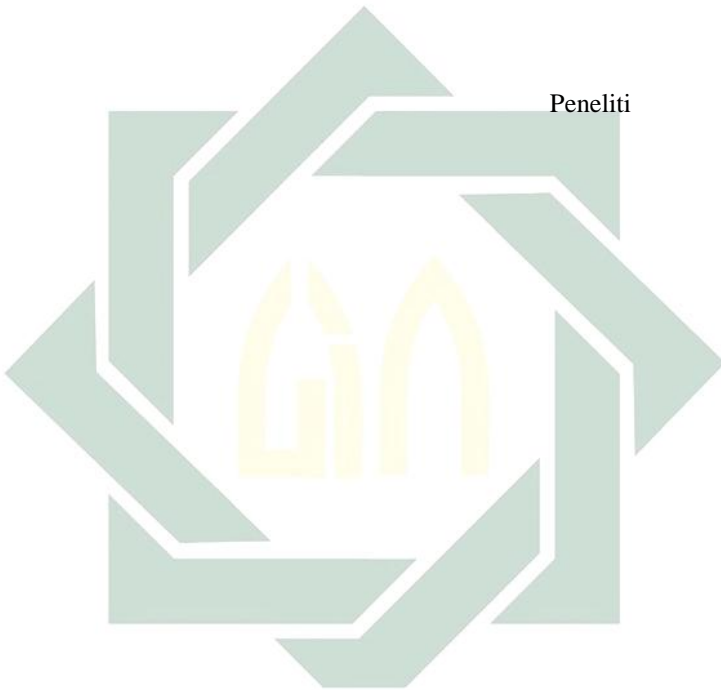
Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika termasuk dalam kriteria baik dengan rata-rata nilai di atas 2,25 karena guru melaksanakan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika. Aktivitas peserta didik dalam pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika termasuk dalam kriteria baik dengan rata-rata persentase di atas 80% baik peserta didik yang berperan sebagai *manager*, *speaker person*, *reader*, dan *strategy analyst*. Terdapat pengaruh pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis kelas VII SMP Negeri 1 Sarirejo Lamongan berdasarkan  $t_{hitung} = 45,14$  lebih besar dari  $t_{tabel} = 1,7108$  dengan taraf signifikan 5%. Hasil tes menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika lebih baik daripada sebelum pembelajaran.

**Kata kunci:** Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL), Etnomatematika, dan Komunikasi Matematis.

untuk melengkapi kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Akhirnya semoga penulisan laporan ini bisa berguna dan bermanfaat bagi diri peneliti khususnya dan bagi pembaca umumnya. Amin

Surabaya, 06 Juli 2018

Peneliti



## DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB I</b> <b>PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Definisi Operasional.....	9
F. Batasan Penelitian.....	11
<b>BAB II</b> <b>KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Model POGIL.....	12
1. Pengertian Model POGIL.....	12
2. Bagian-Bagian Pembelajaran Model POGIL ..	14
3. Tahap-Tahap Pembelajaran Model POGIL.....	19
B. Etnomatematika.....	21
1. Pengertian Etnomatematika.....	21
2. Penerapan Pertanian Padi di Kabupaten Lamongan.....	24
3. Penerapan Etnomatematika pada Pertanian Padi di Lamongan.....	31
C. Model POGIL Berbasis Etnomatematika.....	34
D. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	36



1. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis .....	36
2. Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis .....	39
3. Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik .....	41

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian .....	45
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	46
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	46
1. Populasi .....	46
2. Sampel .....	46
D. Variabel Penelitian .....	46
1. Variabel Bebas .....	47
2. Variabel Terikat .....	47
E. Teknik dan Instrumen .....	47
1. Teknik Pengumpulan Data .....	47
2. Instrumen Penelitian .....	48
F. Teknik Analisis data .....	50
1. Analisis Data Pengamatan keterlaksanaan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dalam Proses Pembelajaran Model POGIL Berbasis Etnomatematika .....	51
2. Analisis Data Pengamatan Aktivitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Model POGIL Berbasis Etnomatematika .....	52
3. Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik .....	53

### BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data .....	60
1. Deskripsi Data Lembar Pengamatan Keterlaksanaan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) .....	60
2. Deskripsi Data Lembar Pengamatan Aktivitas Peserta Didik .....	65

3.	Deskripsi Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik .....	68
B.	Analisis Data.....	69
1.	Analisis Data Lembar Pengamatan Keterlaksanaan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran).....	69
2.	Analisis Data Lembar Pengamatan Aktivitas Peserta Didik .....	78
3.	Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	80
C.	Pembahasan .....	92
1.	Keterlaksanaan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran).....	92
2.	Aktivitas Peserta Didik.....	94
3.	Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	95
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	
A.	Simpulan.....	97
B.	Saran.....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	99

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1	Keterampilan proses dalam pembelajaran model POGIL..... 17
2.2	Tahap-tahap pembelajaran model POGIL ..... 19
2.3	Sebutan bilangan oleh petani di Lamongan ..... 25
2.4	Sebutan ukuran keliling ladang padi oleh petani di Lamongan 28
2.5	Sebutan ukuran berat beras oleh petani padi di Lamongan..... 31
2.6	Konsep matematika pada tahap pertanian padi di Lamongan.. 31
2.7	Sintaks model POGIL berbasis etnomatematika..... 34
3.1	Nama-nama validator instrumen..... 50
3.2	Kriteria penilaian JRK dalam keterlaksanaan pembelajaran.... 52
3.3	Kriteria persentase aktivitas peserta didik ..... 53
4.1	Jadwal pelaksanaan penelitian ..... 60
4.2	Hasil pengamatan keterlaksanaan RPP..... 51
4.3	Data pengamatan aktivitas peserta didik..... 66
4.4	Nilai tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII A SMP Negeri 1 Sarirejo ..... 68
4.5	Analisis hasil pengamatan keterlaksanaan RPP ..... 69
4.6	Menghitung simpangan baku nilai <i>pre test</i> ..... 81
4.7	Tabel frekuensi observasi dan frekuensi harapan nilai <i>pre test</i> 82
4.8	Menghitung simpangan baku nilai <i>post test</i> ..... 85
4.9	Tabel frekuensi observasi dan frekuensi harapan nilai <i>post tes</i> 86
4.10	Beda (D) dari nilai tes komunikasi matematis ..... 90

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Jaringan Pemantau Pendidikan Indonesia (JPPI) pada tahun 2016 melakukan penelitian *Right to Education Index* (RTEI) guna mengukur pemenuhan hak atas pendidikan di berbagai negara. Hasil penelitian menyatakan kualitas pendidikan di Indonesia masih di bawah Ethiopia dan Filipina.<sup>1</sup> Peringkat kualitas pendidikan berdasarkan RTEI menempatkan Indonesia di posisi 7 dari 11 negara dengan skor 77%. Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan JPPI tersebut dapat menjadi sebuah masukan bagi Kemendikbud Indonesia untuk meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia ke peringkat yang lebih tinggi.

Kemendikbud dapat meningkatkan kualitas pendidikan dengan melaksanakan upaya-upaya perbaikan dalam sistem pendidikan di Indonesia. Salah satu perbaikan yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan kurikulum baru. Abraham mengemukakan bahwa salah satu upaya pemecahan masalah kualitas dan mutu pendidikan adalah dengan penyempurnaan kurikulum.<sup>2</sup> Penyempurnaan kurikulum yang dilakukan adalah penggunaan kurikulum 2013 yang menggantikan kurikulum sebelumnya yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Penerapan kurikulum 2013 diharapkan dapat menjawab tantangan dan persoalan yang akan dihadapi oleh bangsa Indonesia ke depan.

Pembaruan dalam penerapan KTSP menjadi kurikulum 2013 menghendaki adanya perubahan dalam hal pembelajaran. Perubahan tersebut antara lain pengajaran yang berpusat pada guru berubah menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.<sup>3</sup> Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dapat memberikan kesempatan yang lebih besar pada peserta didik untuk memperoleh

---

<sup>1</sup>Cici Marlina Rahayu, "JPPI : Indeks Pendidikan Indonesia di Bawah Ethiopian dan Filipina", diakses dari DetikNews diterbitkan 23 Maret 2017, diakses pada tanggal 08 November 2017.

<sup>2</sup>M. Oktaviandi Prima Sakti, Skripsi : "*Keefektifan Penggunaan Model Pembelajaran Guided Inquiry Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X Di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta*", (Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta, 2014), h. 2.

<sup>3</sup>T.G. Ratumanan, *Inovasi Pembelajaran*, (Yogyakarta : Penerbit Ombak, 2015), h. 33.

pengalaman belajar sebagai subjek belajar yang tidak hanya sebagai pendengar yang baik melainkan sebagai konstruktor, penemu dan tutor sebaya.<sup>4</sup>

Perubahan lain yang dilakukan adalah mata pelajaran diajarkan dengan pendekatan saintifik melalui mengamati, menanya, mencoba, menalar dan lain-lain.<sup>5</sup> Ratumanan menegaskan bahwa pendekatan saintifik menjadi pendekatan utama dalam pembelajaran di kurikulum 2013.<sup>6</sup> Pendekatan saintifik menekankan prosedur kerja secara ilmiah dalam memperoleh informasi atau pengetahuan baru, sehingga pendekatan saintifik harus diperkuat dalam proses pembelajaran.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah dijelaskan bahwa untuk memperkuat pendekatan saintifik, tematik terpadu, dan tematik sangat disarankan untuk menerapkan belajar berbasis penemuan atau penelitian (*discovery atau inquiry learning*).<sup>7</sup> Penemuan atau penelitian dalam pembelajaran harus dibedakan dengan penemuan dalam penelitian ilmiah. Penemuan dalam pembelajaran tidak berkaitan dengan menemukan suatu informasi atau pengetahuan yang benar-benar baru. Informasi atau pengetahuan tersebut telah ditemukan (ada), peserta didik hanya diarahkan untuk mengulangi prosedur penemuannya untuk menemukan kembali.

Pembelajaran berbasis penemuan dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengalami proses bagaimana pengetahuan itu diperoleh, sehingga membuat pembelajaran menjadi menarik, bermakna, dan memberikan dampak positif terhadap motivasi peserta didik untuk belajar. Pembelajaran penemuan mendorong partisipasi belajar peserta didik secara optimal, sehingga peserta didik akan terlibat aktif baik secara fisik, maupun secara kognitif. Keterlibatan peserta didik

---

<sup>4</sup>Ibid, h. 34.

<sup>5</sup>Ridwan Abdullah Sani, dkk, *Penjaminan Mutu Sekolah*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2015), h. 42.

<sup>6</sup>T.G. Ratumanan, *Op.Cit.*, h. 56.

<sup>7</sup>Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah.

tersebut dapat ditunjukkan melalui apa yang mereka katakan dan lakukan dalam pembelajaran.<sup>8</sup>

Magnesen mengemukakan peserta didik belajar 10% dari apa yang peserta didik baca, 20% dari apa yang peserta didik dengar, 30% dari apa yang peserta didik lihat, 50% dari apa yang peserta didik lihat dan dengar, 70% dari apa yang peserta didik katakan, 90% dari apa yang peserta didik katakan dan lakukan.<sup>9</sup> Pembelajaran berbasis penemuan dapat memberikan kesempatan peserta didik untuk aktif terlibat dalam pembelajaran, sehingga meningkatkan persentase pengetahuan yang dikuasai peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, salah satu pembelajaran berbasis penemuan dan sesuai dengan prinsip kurikulum 2013 adalah *guided inquiry*. Pembelajaran *guided inquiry* menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar yang aktif. Mohamad Tofan Hanib, dkk mengemukakan bahwa proses pembelajaran dengan *guided inquiry* memberikan pengalaman belajar secara langsung, dan sikap ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir dalam membangun konsep secara mandiri.<sup>10</sup> Membangun konsep secara mandiri membuat pembelajaran lebih bermakna karena peserta didik sendiri yang menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri dengan dampingan guru sebagai fasilitator.

Salah satu pengembangan dari model *guided inquiry* dikenal dengan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). POGIL merupakan model pembelajaran yang menggabungkan inkuiri terbimbing dengan pendekatan kooperatif.<sup>11</sup> Proses pembelajaran POGIL dilaksanakan dengan membentuk kelompok-kelompok kecil melalui kegiatan inkuiri terbimbing. Setiap anggota kelompok memiliki peran yang berbeda-beda dalam satu kelompok. Peran-peran tersebut antara lain *manager, speaker person, recorder, and strategy analyst*.<sup>12</sup> Pembagian peran dalam kelompok pembelajaran model POGIL

---

<sup>8</sup>T.G. Ratumanan, Op.Cit., h. 210.

<sup>9</sup>T.G. Ratumanan, Op.Cit., h. 35.

<sup>10</sup>Mohamad Tofan Hanib, dkk, *Penerapan Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Karakter Siswa Kelas X*, 2: 1, (Januari 2017), h.23.

<sup>11</sup>Mohamad Tofan Hanib, dkk, Loc.Cit.

<sup>12</sup>Richard S. Moog, dkk, *POGIL High School Implementation Guided*, diakses melalui <https://atautauPOGIL.org/ataueducators/atauimplementing-POGIL>, pada 1 Desember 2017.

membuat peserta didik dapat berperan lebih aktif dalam pembelajaran, karena anggota dalam satu kelompok tidak dapat bergantung pada satu peserta didik yang dianggap mampu dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru dalam pembelajaran.

Pembelajaran model POGIL dilaksanakan dalam pendidikan sains dan matematika untuk mengembangkan 7 keterampilan yaitu *oral & written communication* (komunikasi lisan dan tulisan), *team work* (kerja kelompok), *problem solving* (menyelesaikan masalah), *critical thinking* (berpikir kritis), *management* (pengelolaan), *information processing* (memproses informasi), *self assessment and metacognition* (penilaian).<sup>13</sup> Berdasarkan penjelasan tersebut salah satu kemampuan yang dikembangkan dalam pembelajaran model POGIL adalah kemampuan komunikasi lisan dan tulisan.

Komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematik.<sup>14</sup> Kemampuan komunikasi dalam pendidikan matematika disebut kemampuan komunikasi matematis. Melalui kemampuan komunikasi matematis, peserta didik dapat menggunakan bahasa verbal untuk mengkomunikasikan pikiran, memperluas proses berpikir, dan memahami konsep matematis, sehingga kemampuan komunikasi matematis perlu ditumbuhkembangkan dan ditingkatkan di kalangan peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Bruner berpendapat bahwa peningkatan kemampuan peserta didik untuk mengkomunikasikan matematika adalah satu dari tujuan utama pergerakan reformasi matematika sehingga peserta didik dapat mengkomunikasikan berbagai ide yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah matematika.<sup>15</sup> Hal tersebut sejalan dengan Permendikbud No 20 tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah menjelaskan bahwa salah satu keterampilan yang dikembangkan

---

<sup>13</sup> <https://atautauPOGIL.org/ataueducators/atauimplementing-POGIL>, Loc. Cit.

<sup>14</sup> Fachrurazi, "Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar", 1, (Agustus, 2011), h. 81.

<sup>15</sup> Kadir, "*Kemampuan Komunikasi Matematik dan Keterampilan Sosial*".(Makalah Disampaikan Pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, 2008), h. 4.

adalah keterampilan komunikatif yang dapat dilatihkan melalui pendekatan ilmiah.

Baroody menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuhkembangkan di lingkungan sekolah. Pertama, *mathematics as language*, di mana matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat bantu menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, matematika merupakan alat pengukur untuk merubah macam-macam pemikiran dengan jelas, benar, dan singkat. Kedua *mathematics learning as social activity*, di mana matematika juga sebagai wahana interaksi antara peserta didik dan juga komunikasi antara peserta didik dengan guru.<sup>16</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas, kemampuan komunikasi matematis merupakan hal penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis di SMP sampai saat ini belum memperlihatkan hasil yang memuaskan. Hal tersebut ditegaskan dalam jurnal penelitian H. Farda, Zaenuri dan Sugiarto bahwa kemampuan komunikasi matematis pada materi pelajaran matematika untuk tingkat nasional masih mencapai 50,04% yang digolongkan masih rendah.<sup>17</sup> Berdasarkan uraian tersebut kemampuan komunikasi matematis peserta didik perlu ditumbuhkembangkan dan ditingkatkan.

I. Fujati dan Z. Mastur berpendapat bahwa meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dilakukan dengan memberikan pembelajaran berbasis etnomatematika.<sup>18</sup> Pembelajaran berbasis etnomatematika merupakan pembelajaran matematika yang memperhatikan latar belakang budaya peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan prinsip-prinsip penyusunan RPP

---

<sup>16</sup>Lely Lailatus Syarifah – Muhammad Arie Firmansyah, “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Belief Matematika*”. (Makalah Disampaikan Pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY, 2016), h. 400.

<sup>17</sup>H.Farda, dkk, “Keefektifan Model Pembelajaran POGIL Bernuansa Etnomatematika Berbantu LKPD Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis”, 6:2, (Agustus 2017).

<sup>18</sup>I fujati – Z. Mastur, “Keefektifan Model POGIL Berbantu Alat Peraga Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis”, 3:3, (November, 2014), h. 175.



dalam kurikulum 2013 yang salah satunya adalah memperhatikan latar belakang budaya peserta didik.<sup>19</sup>

Pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis latar belakang budaya (etnomatematika) peserta didik dapat memberikan manfaat yang besar karena peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan yang ada di sekitar mereka menggunakan konsep-konsep matematika. Menurut D'Ambrosio pembelajaran berbasis etnomatematika adalah konsep matematika yang dipraktikkan di antara kelompok budaya yang teridentifikasi seperti masyarakat suku nasional, kelompok buruh atau petani, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelompok ahli.<sup>20</sup> Pendapat tersebut menunjukkan bahwa konsep matematika diterapkan di berbagai macam kelompok budaya salah satunya adalah kelompok buruh atau petani.

Kelompok buruh atau petani merupakan sekumpulan manusia yang di dalamnya melaksanakan aktivitas pertanian atau bercocok tanam. Menurut Apit Supriatna dan Novi Andri Nurcahyono kegiatan pertanian yang telah lama dilakukan oleh masyarakat secara turun temurun dapat disebut budaya pertanian.<sup>21</sup> Sejak dahulu budaya pertanian telah menjadi salah satu jati diri bangsa Indonesia. Budaya pertanian tersebut telah dimulai dari jaman kerajaan dan diwariskan secara turun-temurun sampai sekarang, salah satunya adalah pertanian padi.

Seiring perkembangan jaman banyak lahan yang dahulunya digunakan sebagai kegiatan bercocok tanam beralih menjadi kawasan industri dan pemukiman. Kehidupan masyarakat sedikit demi sedikit meninggalkan kegiatan bertani sehingga generasi baru yang akan datang cenderung tidak mengenal budaya bertani. Generasi-generasi baru tersebut hanya akan mengetahui produk dari pertaniannya saja tanpa mengetahui proses menghasilkan produk tersebut.

Apit Supriatna dan Novi Andri Nurcahyono menyatakan bahwa kebudayaan yang ada pada saat ini merupakan turunan dari kebudayaan agraris atau pertanian, dan jika sistem kebudayaan

---

<sup>19</sup>Ridwan Abdullah Sani, dkk, Op.Cit., h. 63.

<sup>20</sup>I Fujati – Z. Mastur, Loc. Cit.

<sup>21</sup>Apit Supriatna - Novi Andri Nurcahyono, *Etnomatematika: Pembelajaran Matematika Berdasarkan Tahapan-Tahapan Kegiatan Bercocok Tanam*, (Makalah Dipresentasikan Dalam Seminar Pendidikan Nasional, 2017),h. 27.

pertanian mengalami masalah seperti kehancuran, maka akan mengakibatkan kehancuran sistem kebudayaan masyarakat terutama dalam perebutan sumberdaya milik umum.<sup>22</sup> Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kebudayaan pertanian perlu dilestarikan agar selaras dengan budaya yang lain, sehingga diperlukan sebuah wadah yang dapat memberikan fasilitas untuk pelestarian budaya pertanian.

Apit Supriatna dan Novi Andri Nurcahyono berpendapat bahwa pengenalan budaya pertanian dapat dilakukan dengan mengintegrasikan tahapan dalam kegiatan bertani atau bercocok tanam dengan pembelajaran matematika. Setiap tahap kegiatan bertani menggunakan konsep matematika, sehingga jika dibalik maka penanaman konsep matematika dapat menggunakan tahapan-tahapan dalam kegiatan pertanian atau bercocok tanam.<sup>23</sup> Pembelajaran matematika yang diintegrasikan dengan budaya pertanian merupakan sebuah pembelajaran yang berbasis etnomatematika. Pembelajaran berbasis etnomatematika akan menimbulkan lingkungan belajar yang menyenangkan bagi peserta didik.

Lingkungan belajar dalam pembelajaran berbasis etnomatematika menurut Sardijoyo akan berubah menjadi lingkungan belajar yang menyenangkan bagi peserta didik dan guru, yang memungkinkan guru dan peserta didik berpartisipasi aktif berdasarkan budaya yang sudah mereka kenal, sehingga dapat diperoleh hasil belajar yang optimal.<sup>24</sup> Berdasarkan uraian tersebut maka pembelajaran berbasis etnomatematika dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika dengan model POGIL berbasis etnomatematika yang dirumuskan dalam judul **“Pengaruh Model Process Oriented Guided Inquiry Learning**

---

<sup>22</sup>Ibid, h. 27.

<sup>23</sup>Ibid, h. 27.

<sup>24</sup> Sardijoyo, “Pembelajaran Berbasis Budaya: Model Inovasi Pembelajaran dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi”, 6:2, (2005), h. 83-84.

## **(POGIL) Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik.”**

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterlaksanaan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dalam proses pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika?
2. Bagaimana aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika?
3. Apakah terdapat pengaruh model POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui keterlaksanaan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dalam proses pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika
2. Untuk mengetahui aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika.
3. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh penerapan model POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah

1. Bagi Peserta Didik
  - a. Peserta didik dapat secara aktif mengungkapkan ide-ide dalam bahasa matematik sehingga kemampuan komunikasi matematis dapat meningkat melalui pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika.
  - b. Peserta didik dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis sehingga mempermudah memahami konsep matematika yang dipelajari untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

2. Bagi Guru atau Calon Guru
  - a. Sebagai bahan pertimbangan dan informasi agar guru menggunakan model pembelajaran yang tepat dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
  - b. Memberikan masukan bagi guru untuk menciptakan suasana belajar yang dapat mengaktifkan peran peserta didik sehingga meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
3. Bagi Peneliti
  - a. Mengetahui pengaruh model pembelajaran POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik serta dapat mengimplementasikannya dalam pembelajaran matematika.
  - b. Meningkatkan kreativitas dan keterampilan dalam memilih model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
4. Bagi Peneliti Lain
  - a. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai pengaruh model POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

#### **E. Definisi Operasional**

Untuk menghindari terjadinya kesalahan penafsiran istilah dalam penelitian ini, maka peneliti mendefinisikan beberapa istilah sebagai berikut:

##### **1. Pengaruh**

Pengaruh adalah sesuatu yang menunjukkan adanya korelasi hubungan sebab akibat yaitu keadaan yang menjadi sebab bagi keadaan lain (yang menjadi akibat).<sup>25</sup>

##### **2. Model POGIL**

Model POGIL adalah pembelajaran yang menggabungkan inkuiri terbimbing dengan pendekatan kooperatif yang anggota kelompoknya antara 3-4 peserta

---

<sup>25</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002), h. 28.

didik dan melaksanakan peran yang berbeda-beda dalam satu kelompok untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Sintaks model POGIL yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lima langkah yaitu : 1. orientasi, 2. eksplorasi, 3. penemuan konsep atau pembentukan konsep, 4. aplikasi, 5. penutup.

3. Etnomatematika

Etnomatematika adalah matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya petani padi yang berada di kabupaten Lamongan, seperti budaya menanam padi di kabupaten Lamongan untuk menentukan perbandingan hasil panen, biaya yang diperlukan untuk menanam padi, buruh tani yang diperlukan untuk menanam padi, cara yang dilakukan untuk menanam padi, dll.

4. Pengaruh Model POGIL Berbasis Etnomatematika

Pengaruh model POGIL berbasis etnomatematika dalam penelitian ini adalah akibat yang ditimbulkan setelah penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik dan diukur dengan tes tulis kemampuan komunikasi matematis.

5. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara tertulis dalam a. merefleksikan gambar, tabel, grafik ke dalam ide-ide matematika melalui tulisan, b. menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, c. memberikan kesimpulan, penjelasan ide, konsep, atau situasi matematika dengan bahasa sendiri dalam bentuk penulisan secara matematik.

6. Keterlaksanaan RPP

Keterlaksanaan RPP adalah implementasi dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dilaksanakan oleh guru sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika.

7. Aktivitas Peserta didik

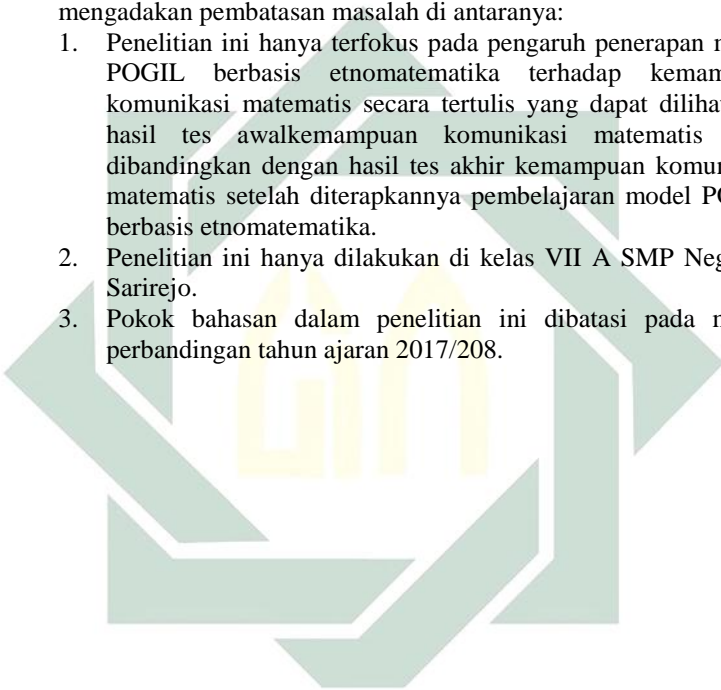
Aktivitas Peserta didik adalah keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika yang meliputi kehadiran dan kesiapan dalam

proses pembelajaran, melaksanakan peran sesuai dengan tugas pada model POGIL, kerjasama dan keaktifan dalam proses diskusi.

#### **F. Batasan Penelitian**

Agar penelitian ini lebih terarah, maka peneliti mengadakan pembatasan masalah di antaranya:

1. Penelitian ini hanya terfokus pada pengaruh penerapan model POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis secara tertulis yang dapat dilihat dari hasil tes awalkemampuan komunikasi matematis yang dibandingkan dengan hasil tes akhir kemampuan komunikasi matematis setelah diterapkannya pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika.
2. Penelitian ini hanya dilakukan di kelas VII A SMP Negeri 1 Sarirejo.
3. Pokok bahasan dalam penelitian ini dibatasi pada materi perbandingan tahun ajaran 2017/2018.



## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Model POGIL

#### 1. Pengertian Model POGIL

POGIL merupakan akronim dari *Process Oriented Guided Inquiry Learning*. Model POGIL pertama kali dikembangkan di Franklin dan Marshall College State University of New York oleh sekumpulan profesor yang dipimpin oleh Richard S. Moog dan bekerja sama dengan profesor lain dari Stony Brook University, antara lain David M. Hanson pada tahun 1994.<sup>26</sup>

Model POGIL pertama kali diterapkan dalam pembelajaran kimia umum, namun saat ini model POGIL telah diterima secara luas dalam pembelajaran sains dan di luar pembelajaran sains salah satunya adalah pelajaran matematika. Menurut *website* organisasi resmi model POGIL saat ini penerapan model POGIL telah diterapkan lebih dari 1.000 pelaksana dalam berbagai disiplin ilmu di sekolah dan perguruan tinggi.<sup>27</sup>

Menurut Mohammad Tofan Hanib POGIL merupakan model pembelajaran yang menggabungkan inkuiri terbimbing dengan pendekatan kooperatif.<sup>28</sup> Model pembelajaran POGIL dilaksanakan dengan pendekatan kooperatif yang didesain dengan kelompok kecil dan berinteraksi dengan guru sebagai fasilitator. Anggota kelompok dalam model POGIL terdiri 3 atau 4 peserta didik.<sup>29</sup> Setiap anggota kelompok dalam pembelajaran model POGIL memiliki peran-peran yang berbeda sehingga dalam pembelajaran setiap peserta didik akan dituntut untuk berperan secara aktif sesuai dengan peran yang diperoleh dalam kelompoknya.

Berbagai penelitian yang dilaksanakan oleh organisasi resmi POGIL menunjukkan bahwa pembelajaran model POGIL dengan pendekatan kooperatif lebih baik daripada peserta didik

---

<sup>26</sup>Richard S. Moog, dkk, POGIL *High School Implementation Guided*, Loc.Cit.

<sup>27</sup>Ibid.

<sup>28</sup>Mohammad Tofan Hanib, dkk, Loc.Cit,h. 23.

<sup>29</sup>Richard S. Moog, dkk, POGIL *High School Implementation Guided*, Loc.Cit.

yang belajar secara individu dengan persaingan yang kompetitif.<sup>30</sup> Peserta didik yang belajar dalam kelompok dapat saling membantu memahami materi yang dipelajari sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan mempermudah memahami materi yang diperoleh. Interaksi yang dilaksanakan dalam pembelajaran model POGIL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik.

Menurut P.S Widyaningrum, dkk model pembelajaran POGIL merupakan sebuah pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk aktif dalam diskusi kelompok serta mengkomunikasikan hasil diskusi mereka, sehingga secara tidak langsung karakter komunikatif peserta didik akan dilatih.<sup>31</sup> Melalui karakter komunikatif dapat membantu peserta didik menyampaikan ide-ide baik dalam lisan dan tulisan sehingga membentuk proses pembelajaran yang interaktif.

Menurut Hanson dalam P.S Widyaningrum, dkk POGIL diartikan sebagai pembelajaran dengan proses interaktif tentang berpikir secara hati-hati, mendiskusikan ide-ide, mencerahkan pemahaman, melatih kemampuan mencerminkan kemajuan, dan mengevaluasinya.<sup>32</sup> Pembelajaran dengan proses yang interaktif dalam model POGIL akan memberikan suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan karena dalam langkah pembelajaran model POGIL peserta didik akan melakukan eksplorasi seperti kegiatan ilmuwan untuk menemukan suatu konsep matematika.

Menurut Elisabeth Yunia S.S. Dua Sona, dkk pembelajaran POGIL melatih peserta didik melakukan kegiatan seperti ilmuwan yang memiliki kemampuan komunikasi yang kolaboratif dan mandiri sehingga dapat mengembangkan keterampilan dasar peserta didik dengan pembelajaran bermakna.<sup>33</sup> Pembelajaran model POGIL dapat memberikan

---

<sup>30</sup> David Hanson, *POGIL Instructor's Guided to Process Oriented Guided Inquiry Learning*, (New York: pacific crest, 2013), h.4.

<sup>31</sup> P.S. Widyaningrum, *Keefektifan Pembelajaran Model POGIL berbantu Kart Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Karakter Bangsa Peserta didik kelas VIII*, 5:3, (November, 2016), h. 209.

<sup>32</sup> Ibid, h. 208.

<sup>33</sup> Elisabeth yunia S.S dua sona, dkk, *Pemberdayaan Keterampilan Proses Sains Melalui POGIL*”, volume 1, (2016), h. 902.



kesempatan kepada peserta didik untuk mengalami proses bagaimana sebuah pengetahuan itu diperoleh sehingga membuat pembelajaran bermakna dan menarik.

Berdasarkan penjelasan yang diungkapkan di atas, dapat didefinisikan bahwa dalam penelitian ini model POGIL merupakan sebuah model pembelajaran yang menggabungkan inkuiri terbimbing dengan pendekatan kooperatif yang setiap kelompoknya terdiri 3 atau 4 peserta didik dan memiliki peran-peran yang berbeda dalam satu kelompok untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

## 2. Bagian-Bagian Pembelajaran Model POGIL

Pelaksanaan pembelajaran model POGIL memiliki bagian-bagian yang dapat dijadikan dasar dalam perencanaan pembelajaran model POGIL. Bagian-bagian pembelajaran model POGIL memiliki ciri khusus yang membedakan dengan model pembelajaran yang lain, baik dalam proses pembelajaran, peran guru, dan tugas yang diberikan kepada peserta didik.

Pembelajaran model POGIL dilaksanakan dengan membentuk kelompok-kelompok kecil yang terdiri 3 atau 4 peserta didik. Seorang guru dalam mengelompokkan peserta didik harus memperhatikan tingkat kemampuan, jenis kelamin, etnis, budaya peserta didik sehingga terbentuk kelompok yang heterogen.<sup>34</sup> Apabila seorang guru yang baru memulai pertemuan pembelajaran dan belum mengetahui tingkat kemampuan peserta didik, guru tersebut dapat mengelompokkan secara acak. Pengelompokan secara acak tersebut dapat dirubah oleh guru dipertengahan pembelajaran apabila dalam kelompok tersebut terjadi proses pembelajaran yang pasif.<sup>35</sup>

Setiap anggota kelompok dalam pembelajaran model POGIL memiliki peran dan tugas yang berbeda-beda. Peran dan tugas yang diterima peserta didik dalam pembelajaran model POGIL dapat dilakukan perubahan untuk pertemuan selanjutnya atau melakukan *rolling* tugas sehingga peserta didik

---

<sup>34</sup>Richard S. Moog, dkk, *POGIL High School Implementation Guided*, Loc.Cit.

<sup>35</sup>Ibid.

memiliki pengalaman yang berbeda-beda dalam mengemban peran dan tugas dalam pembelajaran model POGIL. Peran dan tugas anggota kelompok dalam model POGIL adalah.<sup>36</sup>

a. *Manager* (Manajer)

*Manager* bertugas mengelola kelompok. Memastikan anggota kelompok melaksanakan peran dan tugas yang diterima, serta memastikan tugas tersebut selesai tepat waktu, dan memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam kegiatan dan memahami konsep tersebut. Guru dalam pembelajaran model POGIL hanya menanggapi pertanyaan yang disampaikan oleh *manager*.

b. *Reader* (Pembaca)

*Reader* bertugas membaca aktivitas kelompok dengan suara yang keras. *Reader* harus memantau volume suaranya sehingga anggota kelompok dapat mendengarnya, namun kelompok lain tidak terganggu. *Manager* akan memberi tahu *reader* ketika bertugas membaca aktivitas selanjutnya kepada anggota kelompok.

c. *Recorder or Presenter or Speaker person* (Perekam atau Pembawa Acara atau Juru Bicara)

*Recorder* bertugas mencatat nama dan peran anggota kelompok di setiap awal aktivitas. Mencatat aspek penting dalam diskusi kelompok, observasi, wawasan, dll. Laporan *recorder* adalah kunci dari konsep penting yang telah dipelajari kelompok tersebut. *Recorder* bertanggung jawab untuk mempresentasikan di depan kelas saat dipanggil dalam diskusi kelas.

d. *Reflector or Strategy Analyst or Quality Control* (Reflektor atau Analisis Strategi, Kontrol Kualitas)

*Reflector* bertugas sebagai pengamat dan memberikan komentar tentang dinamika kelompok serta perilaku yang berkenaan dengan proses pembelajaran. Pengamatan ini harus dilakukan kepada *manager* secara regular (tidak lebih dari 20 menit antara laporan) dalam upaya untuk menjaga kinerja kelompok. *Reflector* atau analis dapat dipanggil untuk melaporkan kepada

---

<sup>36</sup>Ibid.

kelompok (apa yang perlu diperbaiki) dan memberikan penjelasan.

Pembagian tugas dan peran yang dilakukan dalam kelompok pembelajaran model POGIL dapat membuat pembelajaran lebih aktif. Pembagian peran tersebut dapat meminimalkan peserta didik dalam satu kelompok mengandalkan peserta didik yang dianggap pintar dan mampu menyelesaikan tugas tersebut, sehingga dalam pembelajaran tersebut tidak terpusat pada satu peserta didik saja.

Pembelajaran model POGIL dilaksanakan dengan berinteraksi secara langsung dengan instruktur atau guru sebagai fasilitator. Tugas dan peran guru dalam pembelajaran model POGIL bukanlah sebagai subjek yang memberikan suatu konsep secara langsung namun bertugas membimbing diskusi kelompok untuk menemukan sebuah konsep matematika, mengarahkan kelompok ke konsep yang benar apabila salah dalam memahami suatu konsep. Proses mengarahkan tersebut tidak boleh memberitahu konsep tersebut secara langsung, namun dapat dilakukan melalui pengarahan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan.<sup>37</sup>

Secara umum dalam pembelajaran model POGIL guru memiliki empat peran yaitu:<sup>38</sup>

a. *Leader* (Pemimpin)

Guru bertugas menciptakan lingkungan belajar yang nyaman dan menjelaskan proses pembelajaran dengan menyampaikan tujuan pembelajaran, kriteria yang diharapkan guru agar peserta didik mencapai tujuan pembelajaran, serta mengatur keterlaksanaannya proses pembelajaran yang mencakup struktur kelompok, struktur kelas, struktur ruang dan waktu yang diperlukan dalam pembelajaran.

b. *Monitor or Assessor* (Monitor atau Penilai)

Guru berkeliling kelas untuk memantau serta menilai kinerja setiap peserta didik dan kinerja kelompok serta memantau peserta didik untuk memperoleh informasi tentang pemahaman peserta didik, kesalahan konsep, serta

---

<sup>37</sup>David Hanson, Op.Cit, h.25

<sup>38</sup>Ibid, h.25-26

kesulitan yang dihadapi kelompok. Informasi tersebut digunakan sebagai fasilitator untuk meningkatkan kinerjanya sebagai fasilitator.

c. *Facilitator* (Fasilitator)

Guru melakukan intervensi dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kritis untuk membantu kelompok ketika mengalami kesulitan. Pertanyaan tersebut dapat membantu kelompok untuk mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi.

d. *Evaluator*

Guru bertugas menutup pembelajaran dengan meminta anggota kelompok (*recorder*) melaporkan jawaban, mengevaluasi hasil jawaban kelompok, serta mengevaluasi kinerja setiap peserta didik dan kinerja kelompok.

Peran dan tugas guru tersebut berfungsi sebagai pembimbing dan memberikan fasilitas dalam pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Pembelajaran dalam model POGIL memiliki dua komponen yang dijadikan sebagai tujuan dari pembelajaran sains dan pembelajaran yang lain salah satunya matematika yaitu komponen konten dan proses. Konten berkaitan dengan pengetahuan sedangkan proses adalah keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, menerapkan dan menghasilkan pengetahuan.<sup>39</sup> Keterampilan proses yang dikembangkan dalam pembelajaran model POGIL terdiri 7 keterampilan proses. 7 Keterampilan proses tersebut ditunjukkan dalam tabel 2.1 sebagai berikut:<sup>40</sup>

**Tabel 2.1**

**Keterampilan Proses dalam Pembelajaran Model POGIL**

Keterampilan Proses	Definisi Operasional
Komunikasi lisan dan tulisan ( <i>Oral &amp; written</i> )	Komunikasi lisan: Bertukar informasi dan pemahaman melalui kegiatan berbicara, mendengar dan perilaku non verbal. Komunikasi tertulis: menyampaikan

<sup>39</sup>Rainer zawadzki, “Is Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL), (Suitable As A Teaching Method In Thailand’s Higher Education?)”, volume 2, (2010), h. 67.

<sup>40</sup>Richard S. Moog, dkk, *POGIL High School Implementation Guided*, Loc.Cit.

<i>communication</i> )	informasi dan pemahaman kepada khalayak yang dituju melalui bahan tertulis (kertas, elektronik, dll).
Kerja tim atau bekerja sama ( <i>Team work</i> )	Berinteraksi dengan orang lain dan membangun kekuatan serta kemampuan masing-masing individu, bekerja menuju tujuan bersama.
Menyelesaikan masalah ( <i>Problem solving</i> )	Mengidentifikasi, merencanakan, dan melaksanakan strategi yang meliputi tindakan rutin untuk menemukan solusi terhadap situasi atau pertanyaan.
Berpikir kritis ( <i>Critical thinking</i> )	Menganalisis, mengevaluasi, atau mensintesis informasi yang relevan untuk membentuk sebuah argumen atau mencapai kesimpulan yang didukung dengan bukti.
Pengelolaan ( <i>Management</i> )	Merencanakan, mengatur, mengarahkan dan mengkoordinasikan usaha seseorang dan orang lain untuk mencapai suatu tujuan.
Memproses informasi ( <i>Information processing</i> )	Mengevaluasi, menafsirkan, memanipulasi, atau mengubah informasi.
Penilaian atau Assessment ( <i>Self assessment and metacognition</i> )	<i>Self and peer assesment</i> : Mengumpulkan informasi dan merenungkan pengalaman untuk meningkatkan pembelajaran dan kinerja selanjutnya. Metakognisi: Berpikir atau merenungkan pemikiran seseorang dan bagaimana seseorang belajar, dan menyadari pengetahuan seseorang.

Berdasarkan penjelasan pada tabel 2.1, keterampilan proses tersebut dapat membantu mengembangkan pengetahuan peserta didik. Salah satu keterampilan proses yang akan dilihat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi. Melalui kemampuan komunikasi yang baik dalam pembelajaran matematika, peserta didik dapat menuangkan simbol-simbol abstrak menjadi benda-benda konkret dalam bentuk tulisan sehingga mempermudah peserta didik dalam memahami konsep matematika. Sesuai penjelasan tersebut keterampilan

proses yang akan dilihat dalam pembelajaran model POGIL adalah kemampuan komunikasi tertulis dalam pembelajaran matematika.

### 3. Tahap-Tahap Pembelajaran Model POGIL

Tahap-tahap pembelajaran dalam model POGIL mencakup siklus pembelajaran model POGIL. Siklus pembelajaran merupakan suatu proses pembelajaran yang berpijak pada teori atau pengetahuan yang sudah diyakini oleh peserta didik sebelumnya untuk menemukan teori atau pengetahuan yang baru dicapai dalam unit yang dimaksud.<sup>41</sup> Siklus pembelajaran model POGIL terdiri dari tiga fase yaitu eksplorasi (*exploration*), penemuan konsep atau pembentukan konsep (*concept invention*) dan aplikasi (*aplication*).<sup>42</sup> Siklus pembelajaran model POGIL terletak dalam tahapan atau sintaks pembelajaran model POGIL. Tahap pembelajaran model POGIL ada yang terdiri 5 tahap dan ada yang terdiri 7 tahap yang dikenal 7E.<sup>43</sup> 7E merupakan kepanjangan dari *Engage, Elicit, Explore, Explain, Elaborate, Elaborate & Extend, Evaluate*. Kedua tahapan tersebut pada dasarnya sama-sama mencakup siklus pembelajaran model POGIL. Penelitian ini akan menggunakan tahap-tahap pembelajaran model POGIL yang terdiri 5 tahapan. Sintaks model POGIL yang terdiri dari 5 tahapan dapat dilihat dalam tabel 2.2 sebagai berikut.<sup>44</sup>

**Tabel 2.2**  
**Tahap-Tahap Pembelajaran Model POGIL**

No	Tahap	Tahap dari Aktivitas
1	Orient asi ( <i>Orient ation</i> )	Tahap orientasi mempersiapkan para peserta didik untuk belajar. Memberikan motivasi dan menciptakan minat belajar, membangkitkan rasa ingin tahu, dan mengaitkan pengetahuan sekarang dengan

<sup>41</sup> Evi Roviati, "Siklus Pembelajaran" (*Learning Cycle*) Diakses Dari <http://atautauwww.academia.edu/atautau24294671> atau SIKLUS PEMBELAJARAN *Learning Cycle*, pada 14 Desember 2017.

<sup>42</sup> Richard S. Moog, dkk, <https://atautauPOGIL.org/atautaueducators/atautauadditional-resources/#learningcycle>, Loc.Cit.

<sup>43</sup> David Hanson, Op.Cit, h. 26.

<sup>44</sup> David M. Hanson, *Designing Process-Oriented Guided\_Inquiry Activities*, (Stony Brook University pacific crest, 2005), 2<sup>nd</sup> ed, hlm 281.

		pengetahuan sebelumnya. Tujuan dan kriteria keberhasilan dalam pembelajaran disampaikan kepada peserta didik yang bertujuan untuk peningkatan pembelajaran karena peserta didik merasa bahwa topik yang akan dibahas itu penting dan bermanfaat, selain itu peserta didik memiliki pemahaman tentang apa yang dipelajari.
2	Eksplorasi ( <i>Exploration</i> )	Pada tahap ini peserta didik diberikan seperangkat tugas untuk diselesaikan agar peserta didik dapat mengetahui apa yang harus dipelajari dan mengarah pada pemenuhan tujuan pembelajaran. Pada tahap eksplorasi peserta didik memiliki kesempatan untuk melakukan pengamatan, percobaan desain, mengumpulkan, memeriksa dan menganalisis data atau informasi, menyelidiki hubungan dan berpendapat, mengajukan pertanyaan, dan menguji hipotesis.
3	Penemuan konsep atau pembentukan konsep ( <i>Concept invention or concept formation</i> )	Setelah proses eksplorasi, konsep diciptakan, diperkenalkan, atau dibentuk. Guru melibatkan peserta didik dalam penyelidikan atau penemuan terbimbing untuk mengembangkan pemahaman konseptual mereka. Proses ini disusun dengan memberikan pertanyaan yang membuat peserta didik berpikir kritis, dan analitis saat terlibat dalam eksplorasi. Pertanyaan yang diberikan berupa pertanyaan terpandu, pemikiran kritis, pertanyaan utama, setelah itu informasi tambahan dan nama konsep diperkenalkan. Guru boleh saja mengemukakan nama konsepnya tetapi harus peserta didik sendiri yang menemukan pola-pola konsep tersebut. Kegiatan ini dirancang dengan tujuan agar peserta didik terlibat dalam pembentukan konsep.

4	Aplikasi ( <i>Application</i> )	Setelah konsep diidentifikasi, pada tahap ini pengetahuan baru diaplikasikan dalam pemecahan masalah. Latihan yang diberikan, memberi kesempatan peserta didik untuk membangun kepercayaan diri dalam menyelesaikan situasi yang sesuai dengan dunia peserta didik. Masalah yang diberikan mengharuskan peserta didik untuk mentransfer pengetahuan baru dengan konteks yang asing, mengaitkan dengan pengetahuan lain, dan menggunakannya dengan cara yang berbeda untuk memecahkan masalah di dunia nyata.
5	Penutup ( <i>Closer</i> )	Kegiatan ini diakhiri dengan peserta didik memvalidasi hasil jawaban mereka, merenungkan apa yang telah mereka pelajari, serta menilai kinerjanya. Validasi dapat diperoleh peserta didik dengan melaporkan hasil diskusi kelompok kepada teman sebaya dan guru untuk mendapatkan umpan balik mengenai konten dan kualitasnya. Setelah itu peserta didik diminta untuk merenungkan apa yang telah mereka pelajari (refleksi), pengetahuan peserta didik dikonsolidasikan sehingga mereka mengetahui manfaat dari pembelajaran yang telah dilaksanakan. Penilaian diri merupakan kunci untuk meningkatkan kinerja tim. Ketika peserta didik mengevaluasi apa yang telah mereka lakukan, apa yang dibutuhkan untuk perbaikan mereka, kemudian dimotivasi untuk bekerja menuju tujuan mereka.

## B. Etnomatematika

### 1. Pengertian Etnomatematika

Pendidikan dan budaya memiliki hubungan yang erat dalam kehidupan manusia. Pendidikan dan budaya tidak dapat dipisahkan antara satu sama lain. Nur Ruslah



berpendapat pendidikan dan budaya merupakan sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya merupakan kesatuan utuh dan menyeluruh yang berlaku dalam satu masyarakat, dan pendidikan merupakan kebutuhan mendasar bagi setiap individu dalam masyarakat.<sup>45</sup>

Hubungan erat yang dimaksud adalah budaya dapat dilestarikan melalui pendidikan. Eddy berpendapat bahwa pelestarian kebudayaan daerah dan pengembangan kebudayaan nasional dapat dilakukan melalui pendidikan formal maupun non formal, dengan mengaitkan kembali segenap wadah dan kegiatan pendidikan.<sup>46</sup> Berdasarkan penjelasan tersebut diperlukan sebuah wadah yang dapat menjembatani antara pendidikan dan budaya karena dalam prinsip penyusunan RPP di kurikulum 2013 latar belakang budaya peserta didik juga harus diperhatikan dalam pembelajaran.

Astri, dkk dalam Rofy Nur K, dkk berpendapat bahwa salah satu yang dapat menjembatani antara budaya dan pendidikan adalah etnomatematika.<sup>47</sup> Istilah etnomatematika pertama kali diperkenalkan oleh matematikawan dari Brasil yaitu Ubiratan D'Ambrosio pada tahun 1997. Ubiratan D'Ambrosio merupakan seorang ahli pendidikan matematika yang menolak bahwa matematika bukanlah sesuatu yang bebas budaya dan bebas nilai. Matematika telah menyatu, dipraktikkan dan menjadi tradisi dalam seluruh aspek kehidupan masyarakat budaya.<sup>48</sup>

Etnomatematika juga diartikan secara luas oleh Gerdes, etnomatematika merupakan matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu, kelompok buruh

---

<sup>45</sup>Nur Rusliah, "Pendekatan Etnomatematika Dalam Permainan Tradisional Anak Di Wilayah Kerapatan Adat Kota Tengah Kota Sungai Penuh Propinsi Jambi", (*Proceedings of The International Conference on University-Community Engement, Agustus 2016*), h. 717.

<sup>46</sup>Indah Wahyuni, "Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Pesisir Selatan Kecamatan Puger Kabupaten Jember", 15 :2, (2 Oktober, 2016), h. 226.

<sup>47</sup>Rhofy Nur K, dkk, *Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Madura Di Situbondo*, Artikel ilmiah, 2015, h.

<sup>48</sup>Rosida Rakhmawati M, "Aktivitas Matematika Berbasis Budaya Pada Masyarakat Lampung", 7:2, (2016), h. 223.

atau petani, anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas-kelas profesional, dan lain sebagainya.<sup>49</sup> Matematika telah berkembang dan dapat diterapkan di berbagai belahan bumi sampai pada kelompok-kelompok budaya tertentu salah satunya kelompok buruh atau petani.

Kelompok-kelompok budaya tersebut adalah kelompok buruh atau petani. Kelompok buruh atau petani merupakan sekumpulan manusia yang di dalamnya melaksanakan aktivitas pertanian atau bercocok tanam. Menurut Apit Supriatna dan Novi Andri Nurcahyono kegiatan pertanian yang telah lama dilakukan oleh masyarakat secara turun temurun dapat disebut budaya pertanian.<sup>50</sup> Pendapat tersebut menunjukkan bahwa kelompok buruh atau petani merupakan kelompok yang melaksanakan budaya pertanian.

Indonesia merupakan negara agraris. Setiap kelompok buruh atau petani yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia tumbuh budaya pertanian unik. Budaya pertanian suatu daerah memiliki ciri khusus yang membedakan dengan budaya pertanian daerah yang lain, salah satunya adalah budaya kelompok buruh atau petani di daerah Lamongan.

Lamongan merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur yang memiliki banyak budaya. Mayoritas mata pencaharian warga Lamongan adalah petani dan nelayan. Sektor pertanian yang ada di Lamongan antara lain padi, jagung, kedelai, dll. Menurut menteri pertanian Amran Sulaiman dalam berita di Kompas mencanangkan Lamongan sebagai lumbung benih nasional.<sup>51</sup> Lamongan digunakan sebagai lumbung benih nasional karena pertanian merupakan kegiatan dominan yang dilakukan masyarakat di Lamongan dan telah dilakukan secara turun menurun.

Berdasarkan pendapat Apit Supriatna dan Novi Andri Nurcahyono kegiatan pertanian merupakan sebuah budaya yang dilaksanakan di kelompok buruh atau petani.

---

<sup>49</sup> Indah Wahyuni, *Loc.Cit*, h. 228.

<sup>50</sup> Apit Supriatna - Novi Andri Nurcahyono, *Loc.Cit*, h. 27.

<sup>51</sup> Hamzah, "Menteri Pertanian Canangkan Lamongan Sebagai Lumbung Benih Jagung Nasional", diterbitkan 7 Maret 2017, diakses dari Kompas.com pada tanggal 18 Desember 2017.

Setiap tahap budaya kegiatan pertanian memiliki hubungan dengan konsep matematika. Menurut Apit Supriatna kegiatan pembelajaran matematika dapat dilakukan dalam kegiatan bercocok tanam, terutama di daerah dengan kehidupan pertaniannya yang masih dominan sehingga dapat melestarikan budaya pertanian di suatu daerah.<sup>52</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas, dalam penelitian ini etnomatematika merupakan matematika yang didasarkan pada penerapan kelompok budaya buruh atau petani padi di Lamongan.

## 2. Penerapan Pertanian Padi di Kabupaten Lamongan

Indonesia merupakan negara agraris.<sup>53</sup> Negara agraris merupakan sebuah negara yang mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani, salah satunya wilayah Jawa Timur karena wilayah tersebut merupakan pemasok beras terbesar yang ada di Indonesia. Berdasarkan penelitian Alviyah pada tahun 2015 produksi padi tertinggi dihasilkan kabupaten Jember, diikuti oleh kabupaten Bojonegoro, dan peringkat ketiga adalah kabupaten Lamongan yang ada di Jawa Timur.<sup>54</sup> Lamongan menjadi penghasil produksi beras ketiga tertinggi karena mayoritas masyarakat di Lamongan berprofesi sebagai petani padi, sehingga bisa dikatakan pertanian padi merupakan kegiatan dominan yang dilakukan masyarakat Lamongan.

Kegiatan pertanian padi telah lama dilakukan oleh masyarakat di kabupaten Lamongan secara turun menurun. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan seorang petani di Lamongan menjelaskan bahwa pertanian padi menjadi sumber penghasilan dan sumber pangan yang telah dilakukan secara turun menurun dan sudah menjadi kegiatan rutin yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari.<sup>55</sup> Kegiatan pertanian padi di Lamongan memiliki keunikan-keunikan tersendiri baik dalam tahapan penanaman padi, ritual

<sup>52</sup>Ibid, h. 27

<sup>53</sup>[https://atautauid.m.wiktionary.org/wiki>agraris](https://atautauid.m.wiktionary.org/wiki/agraris), Diakses pada 21 desember 2017

<sup>54</sup>Alviyah Yuniati - Elsy Fauziyah, "Prespektif Peningkatan Produksi Padi di Kabupaten Lamongan", 11:2, (Februari 2015), h. 165.

<sup>55</sup>Wawancara dengan petani padi di Lamongan yaitu bapak Yunus, tanggal 11 Desember 2017 di Dsn. Gendot, Kec.Sarirejo Kab.Lamongan.

penanaman dan ritual panen yang dilakukan petani padi di Lamongan.

Petani di Lamongan tidak menggunakan bahasa Indonesia melainkan menggunakan bahasa Jawa dalam berkomunikasi antara satu dengan yang lain. Bahasa tersebut juga mempengaruhi petani di Lamongan dalam menyebutkan kegiatan yang dilakukan dan menyebutkan bilangan-bilangan yang ditunjukkan dalam tabel 2.3 di bawah ini

**Tabel 2.3**  
**Sebutan Bilangan Oleh Petani di Lamongan**

Simbol	Sebutan Bilangan Petani Lamongan	Simbol	Sebutan Bilangan Petani Lamongan	Simbol	Sebutan Bilangan Petani Lamongan
1	<i>Siji</i>	11	<i>Sewelas</i>	24	<i>Patlekor</i>
2	<i>Loro</i>	12	<i>Rolas</i>	25	<i>Selawe</i>
3	<i>Telu</i>	13	<i>Telulas</i>	26	<i>Nemlekor</i>
4	<i>Papat</i>	14	<i>Pabelas</i>	---	----
5	<i>Limo</i>	15	<i>Limolas</i>	30	<i>Telongpoloh</i>
6	<i>Enenm</i>	---	----	31	<i>Telusiji</i>
7	<i>Pitu</i>	20	<i>Rongpoloh</i>	32	<i>Teluloro</i>
8	<i>Wolu</i>	21	<i>Selekor</i>	---	----
9	<i>Songo</i>	22	<i>Lolekor</i>	100	<i>Satos</i>
10	<i>Sepoloh</i>	23	<i>Telulekor</i>	200	<i>Rongatos</i>

Menyebutkan bilangan angka dalam bahasa Jawa mempunyai aturan-aturan dalam menyebutkan seperti bilangan belasan diberikan akhiran *las*, puluhan diakhiri *poloh* kecuali 50 dan 60 yaitu *seket* dan *sewidak*, bilangan ratusan diberikan akhiran *atos*.

Tahap penanaman padi yang dilakukan petani Lamongan secara umum memiliki kesamaan dengan kegiatan bercocok tanam yang dilakukan oleh petani-petani lain di luar

daerah Lamongan. Menurut Novi tahapan dalam bercocok tanam adalah pengelolaan lahan, seleksi benih tanaman, perawatan, panen.<sup>56</sup> Tahap-tahap tersebut secara umum sama, namun yang membedakannya adalah nama yang digunakan pada setiap tahapan, pengukuran tanah yang digunakan, takaran padi yang digunakan, dll. Keunikan-keunikan yang dimiliki petani Lamongan dalam melaksanakan tahapan pertanian padi adalah sebagai berikut:

a. Pengelolaan Lahan

Pengelolaan lahan dalam pertanian padi dilakukan dengan melakukan pengolahan tanah yang menjadi media agar bibit padi dapat tumbuh dengan baik. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan petani di kabupaten Lamongan, pengolahan tanah dilakukan dengan cara yang berbeda tergantung musim yang terjadi pada saat itu. Pengelolaan tanah tersebut antara lain :

1) Pengelolaan Tanah Pada Musim Hujan

Pengelolaan tanah yang dilakukan petani Lamongan pada saat musim hujan dapat dilakukan dengan dua cara yang berbeda yaitu

a) *Nggaru*

*Nggaru* merupakan kegiatan pengolahan tanah yang dilakukan dengan memanfaatkan tenaga kerbau untuk mengelolanya.<sup>57</sup> Kerbau yang diperlukan untuk meratakan tanah yaitu dua kerbau dengan memasang alat garu pada belakang kerbau.

b) *Nyingkal*

*Nyingkal* merupakan kegiatan pengolahan tanah yang dilakukan dengan memanfaatkan tenaga mesin untuk mengelolanya. Mesin tersebut sering disebut dengan traktor.<sup>58</sup> Mesin traktor banyak dipilih

<sup>56</sup> Apit Supriatna - Novi Andri Nurcahyono, Loc.Cit, h. 27-30.

<sup>57</sup> Wawancara dengan petani padi di Lamongan yaitu bapak Yunus, tanggal 09 Desember 2017 di Dsn. Gendot, Kec.Sarirejo Kab.Lamongan.

<sup>58</sup> Ibid.

petani Lamongan untuk pengolahan tanah karena waktu yang diperlukan lebih cepat dengan hasil yang maksimal.

Setelah pengolahan tanah yang dilakukan pada musim penghujan biasanya petani di Lamongan akan menyiapkan lahan untuk menyiapkan bibit padi. Bibit-bibit padi tersebut akan ditanam pada lahan tertentu sehingga akan tumbuh tumbuhan padi kecil yang disebut *wineh*.<sup>59</sup> *Wineh* tersebut dipersiapkan sebelum dipindah ke media tanah yang lebih luas. Petani di Lamongan mempersiapkan lahan *wineh* dengan memberikan pembatas berbentuk segiempat. Pembatas tersebut dibuat dari bambu-bambu yang ditancapkan pada tanah kemudian dililit dengan plastik. Pembatas tersebut digunakan petani dengan tujuan untuk menghindari hama berupa tikus, angsa, dll

## 2) Pengelolaan Tanah Pada Musim Kemarau

Pengelolaan tanah yang dilakukan pada musim kemarau dilakukan setelah hujan pertama turun, setelah itu petani akan mengelola tanah yang mereka sebut dengan *mblojor*.<sup>60</sup> Kegiatan *mblojor* dilakukan dengan memanfaatkan tenaga mesin traktor untuk penggemburan tanah, setelah itu diratakan dengan garu. *Mblojor* dilakukan pada saat tanah tidak tergenang air, sehingga waktu yang diperlukan pada saat pengolahan tanah lebih lama dari pada saat musim penghujan.

Pemanfaatan mesin traktor untuk pengolahan tanah yang dilakukan petani Lamongan dilakukan dengan menyewa jasa traktor, karena tidak setiap petani di Lamongan memiliki traktor secara pribadi. Penyewaan jasa traktor di Lamongan memiliki keunikan dalam menentukan harga penyewaan yaitu tergantung pada luas atau keliling sawah yang dikelola. Satuan keliling lahan sawah

---

<sup>59</sup>Ibid.

<sup>60</sup>Ibid.

yang digunakan petani Lamongan dalam pengukuran lahan adalah sebagai berikut:<sup>61</sup>

**Tabel 2.4**  
**Sebutan Ukuran Keliling Ladang Padi Oleh**  
**Petani di Lamongan**

Satuan keliling masyarakat Lamongan	Keliling (dalam meter)
<i>Jagad satos</i>	100 meter
<i>Jagad rongatos</i>	200 meter
<i>Jagad telongatos</i>	300 meter
<i>Sa' bahu</i>	1.000 meter
<i>Rong bahu</i>	2.000 meter
<i>Telong bahu</i>	3.000 meter

Berdasarkan wawancara yang dilakukan, pembayaran jasa traktor pada musim padi pada tahun 2017 berkisar Rp. 140.000,00 untuk setiap *jagad satos* yang artinya untuk setiap keliling lahan sawah 100 meter harga yang dibayar petani untuk menyewa traktor adalah Rp. 140.000,00.<sup>62</sup>

b. Seleksi Benih Tanaman

Benih atau bibit tanaman yang digunakan adalah bibit padi yang baik. Seleksi bibit padi dilakukan untuk memisahkan bibit padi yang baik atau layak di tanam dengan bibit padi yang buruk atau tidak layak tanam sehingga penggunaan bibit padi yang layak tanam menghasilkan hasil panen yang sesuai dengan harapan petani. Berdasarkan wawancara dengan petani di Lamongan, seleksi bibit padi dilakukan dengan berbagai cara yaitu

1) *Nginteri*

*Nginteri* merupakan kegiatan pemisahan bibit yang layak dan tidak layak.<sup>63</sup> *Nginteri* dilakukan dengan menggunakan tempoh yang berbentuk lingkaran dengan menggoyang-

---

<sup>61</sup>Ibid

<sup>62</sup>Ibid

<sup>63</sup>Ibid.

goyangkannya melingkar sehingga bibit padi yang baik akan terpisah dengan bibit padi yang buruk atau tidak layak tanam, setelah itu bibit padi yang buruk dipisah atau dibuang.

2) *Nyeler*

*Nyeler* merupakan kegiatan memisahkan bibit padi yang layak dan tidak layak dengan memanfaatkan angin.<sup>64</sup>

c. Perawatan

Perawatan yang dilakukan untuk penanaman padi dilakukan dengan berbagai cara yaitu pembersihan tanaman dari rumput-rumput pengganggu (*maton*) dan pemberian pupuk.

1) *Maton*

*Maton* merupakan kegiatan yang dilakukan petani Lamongan untuk membersihkan tumbuhan padi dari rumput-rumput pengganggu dengan cara petani mencabut rumput secara langsung atau mencangkul rumput menggunakan cangkul kecil (*banci*).<sup>65</sup> Biasanya petani lebih memilih menggunakan *banci* untuk membersihkan rumput karena waktu yang dibutuhkan lebih cepat dan membutuhkan tenaga yang lebih sedikit.

2) Pemberian Pupuk

Pemberian pupuk dilakukan petani Lamongan dengan dua cara yaitu dengan menabur pupuk (*nyepyor*) atau melalui alat penyemprot pupuk (*nyepet*).<sup>66</sup>

d. Panen

Panen merupakan kegiatan mengambil hasil dari tumbuhan padi yang telah ditanam. Panen padi dilakukan setiap 3-4 bulan sekali tergantung jenis padi yang ditanam. Ketika memanen padi, petani padi di Lamongan menggunakan beberapa cara yaitu *nggebok* dan *merontok*

---

<sup>64</sup>Ibid.

<sup>65</sup>Ibid.

<sup>66</sup>Ibid.



1) *Nggebok*

*Nggebok* merupakan cara yang dilakukan petani untuk memanen padi menggunakan kayu dan karung.<sup>67</sup> Tanaman padi yang siap panen diambil untuk dimasukkan karung dan selanjutnya dipukul menggunakan kayu dengan tujuan memisahkan biji padi dengan batang padi.

2) *Merontok*

*Merontok* merupakan cara yang dilakukan untuk memanen padi menggunakan mesin yang disebut perontok.<sup>68</sup> Perontok disewa dengan melakukan pembayaran kepada pemilik perontok. Hasil panen yang diperoleh dimasukkan ke dalam karung. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, pembayaran jasa penyewaan perontok padi pada tahun 2017 berkisar Rp. 5.000,00 untuk setiap *sak gabah* artinya untuk setiap satu karung padi harga yang dibayar petani untuk menyewa perontok adalah Rp. 5.000,00.<sup>69</sup>

Hasil panen yang diperoleh selanjutnya diukur atau ditimbang. Alat pengukuran yang digunakan petani di Lamongan sangat beragam yaitu menggunakan timbangan, batok, dan kaleng susu. Batok yang digunakan berasal dari batok kelapa yang dibagi menjadi dua sedangkan kaleng berasal dari kaleng susu yang disebut *omplong*. Satu batok kelapa yang berisi beras memiliki berat  $\frac{3}{4}$  kg, sedangkan satu kaleng susu yang berisi beras memiliki berat  $\frac{1}{4}$  kg.

Penyebutan ukuran berat beras yang digunakan petani padi di Lamongan menggunakan sebutan-sebutan yang khusus yaitu<sup>70</sup>

---

<sup>67</sup>Ibid.

<sup>68</sup>Ibid.

<sup>69</sup>Ibid.

<sup>70</sup>Ibid

**Tabel 2.5**  
**Sebutan Ukuran Berat Beras Oleh Petani Padi di Lamongan**

Sebutan Ukuran Berat Beras	Sebutan Ukuran Berat Beras (Batok)	Sebutan Ukuran Berat Beras (Omplong)	Ukuran Berat Beras (Kg)
<i>Sa' gantang</i>	<i>Petang batok</i>	<i>Rolas omplong</i>	3 kg
<i>Rong gantang</i>	<i>Wolong batok</i>	<i>Patlekor omplong</i>	6 kg
<i>Telong gantang</i>	<i>Rolas batok</i>	<i>Telong poloh nem omplong</i>	9 kg

Menyebutkan gantang memiliki arti bahwa beras memiliki berat 3 kg. Selain menyebutkan gantang petani di Lamongan juga memiliki sebutan yang lain yaitu *beras siji* setara dengan *sa' gantang*.<sup>71</sup>

3. Penerapan Etnomatematika pada Pertanian Padi di Lamongan

Berdasarkan penjelasan di atas, mengenai proses pertanian padi yang dilakukan terdapat potensi etnomatematika petani padi di Lamongan yang dapat dikaitkan dengan konsep matematika. Konsep matematika yang digunakan antara lain :

**Tabel 2.6**  
**Konsep Matematika Pada Tahapan Pertanian Padi di Lamongan**

No	Pengetahuan Lokal Petani Padi Kabupaten Lamongan	Konsep Matematika
1	Membilang dilakukan petani padi Lamongan pada saat menentukan keliling sawah, ukuran berat beras, membilang banyaknya hasil panen, dll.	Membilang
2	Bentuk lahan <i>wineh</i> yang dibatasi	Bentuk

<sup>71</sup>Ibid

	<p>kayu dan plastik memiliki bentuk segi empat.</p> 	<p>geometri yang berbentuk segi empat.</p>
3	<p>Bentuk lingkaran dapat dilihat dari alat yang digunakan untuk penyeleksian benih padi yaitu tempeh yang memiliki bentuk lingkaran.</p> 	<p>Bentuk geometri yang berbentuk lingkaran.</p>
4	<p>Perbandingan diterapkan petani dalam menentukan pilihan metode yang digunakan dalam pengelolaan tanah, seleksi benih, perawatan dan panen sehingga dapat memaksimalkan waktu, tenaga kerja yang diperlukan, dan hasil panen yang diperoleh.</p>	<p>Perbandingan</p>
5	<p>Alat ukur yang digunakan untuk mengukur berat beras dan satuan lokal yang digunakan petani Lamongan yaitu:  Sa'gantang = beras siji = petang  batok = rolas omplong = 3 kg  Satuan lokal untuk ukuran keliling sawah yang digunakan petani padi di Lamongan  Sa'bahu = 1.000 meter</p>	<p>Persamaan</p>

	Jagad sato = 100 meter	
6	Mengukur merupakan aktivitas yang biasa dilakukan petani padi di Lamongan dalam menentukan berat beras hasil panen yaitu menggunakan batok memiliki ukuran $\frac{3}{4} kg$ dan omplong yang memiliki ukuran $\frac{1}{4} kg$	Mengukur

Konsep matematika yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah konsep perbandingan. Melalui konsep perbandingan dapat membantu masyarakat pertanian padi dalam menentukan metode yang tepat dalam melaksanakan tahapan pertanian padi. Konsep perbandingan yang digunakan dalam tahapan penanaman padi antara lain :

- a. Perbandingan biaya dan waktu yang dikeluarkan petani pada saat pengolahan tanah menggunakan tenaga kerbau dengan mesin traktor.
- b. Perbandingan panjang plastik dengan banyaknya bambu yang diperlukan untuk pembatas lahan *wineh*.
- c. Perbandingan persentase benih yang layak untuk ditanam dengan benih yang tidak layak tanam.
- d. Perbandingan waktu yang diperlukan petani pada saat menyeleksi benih padi menggunakan cara *nyeler* dan *nginteri*.
- e. Perbandingan waktu yang diperlukan pada saat melakukan perawatan padi yaitu membersihkan rumput menggunakan cara manual dan *maton*.
- f. Perbandingan waktu yang diperlukan petani pada saat melakukan perawatan padi yaitu memberikan pupuk menggunakan cara *nyepet* atau *nyepyor*.
- g. Perbandingan tenaga kerja (buruh tani) dengan waktu yang diperlukan saat proses panen.
- h. Perbandingan waktu dan biaya yang diperlukan petani pada saat panen menggunakan alat perontok dengan *ngebok*.
- i. Perbandingan ukuran berat beras menggunakan alat batok dan omplong.

### C. Model POGIL Berbasis Etnomatematika

Indah Wahyuni berpendapat bahwa pembelajaran berbasis budaya merupakan salah satu cara yang dipersiapkan dapat menjadikan pembelajaran matematika bermakna dan kontekstual yang sangat terkait dengan komunitas budaya, di mana matematika dipelajari dan akan diterapkan nantinya.<sup>72</sup> Berdasarkan pendapat tersebut pembelajaran matematika berbasis budaya dapat menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan kontekstual dengan kehidupan kehidupan peserta didik.

Menurut Hiebert & Carpenter pembelajaran matematika dengan kehidupan peserta didik sangat berbeda, sehingga pembelajaran matematika sangat perlu memberikan muatan yang dapat menjembatani antara matematika dalam dunia sehari-hari yang berbasis budaya lokal. Wadah yang dapat menjembatani antara matematika dengan budaya lokal peserta didik adalah pembelajaran berbasis etnomatematika.<sup>73</sup>

Pembelajaran berbasis etnomatematika dapat diterapkan dalam pembelajaran model POGIL karena dalam perencanaan pembelajaran model POGIL budaya merupakan salah satu yang harus diperhatikan dalam perencanaan pembelajaran model POGIL. Pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika dapat ditunjukkan dalam sintaks pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika pada tabel 2.7 di bawah ini.

**Tabel 2.7**  
**Sintaks Model POGIL Berbasis Etnomatematika**

No	Tahap		Keterangan
1	Ori enta si	<i>Ori enta tion</i>	a. Guru mengkondisikan keadaan peserta didik di dalam kelas. b. Guru memberikan motivasi dan menumbuhkan minat belajar peserta didik dengan memberikan penjelasan mengenai pentingnya pembelajaran perbandingan dalam kegiatan budaya menanam padi di Lamongan. c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran

<sup>72</sup>Indah wahyuni, Loc.Cit, h. 230.

<sup>73</sup>Ibid

			dan menjelaskan budaya lokal di Lamongan yaitu menanam padi dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai proses penanaman padi untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap pengetahuan yang ada di sekolah dengan budaya menanam padi yang berkembang di lingkungan nyata.
2	Eksplorasi	<i>Exploration</i>	<p>a. Guru membimbing pembentukan kelompok yang terdiri 3-4 peserta didik.</p> <p>b. Guru membagikan kartu peran kepada setiap anggota kelompok yang menunjukkan peran masing-masing anggota dalam kelompoknya.</p> <p>c. Guru membagikan LKPD mengenai konsep perbandingan yang terkait dengan budaya menanam padi di Lamongan pada setiap kelompok untuk proses berdiskusi.</p>
3	Penemuan konsep atau pembentukan konsep	<i>Concept invention or concept formation</i>	<p>a. Guru membimbing jalannya proses diskusi dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan kelompok agar menemukan konsep secara mandiri. Guru dapat memperkenalkan nama konsep namun peserta didik sendiri yang menemukan pola-pola konsep tersebut.</p>
4	Aplikasi	<i>Application</i>	<p>b. Guru memerintahkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah pada LKPD yang merupakan soal aplikasi mengenai konsep perbandingan yang terkait dengan budaya menanam padi di Lamongan dari pembahasan yang</p>

			telah ditemukan dalam penemuan konsep
5	Penutup	<i>closer</i>	<p>a. Guru meminta <i>speaker person</i> yang mewakili kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</p> <p>b. Guru mengkonfirmasi jawaban yang di persentasikan peserta didik.</p> <p>c. Guru memandu pengisian lembar refleksi yang dilakukan oleh <i>evaluator</i>. Pengisian lembar tersebut dapat diperoleh dari masukan teman-teman sekelompoknya.</p> <p>d. Guru memberikan tugas rumah sebagai bentuk tanggung jawab individu dari pembelajaran yang telah diperoleh di dalam kelas.</p>

#### D. Kemampuan Komunikasi Matematis

##### 1. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Suwito menjelaskan kata komunikasi (bahasa inggris: *communication*) berasal dari kata kerja latin "*communicare*", yang berarti berbicara bersama, berunding, berdiskusi dan berkonsultasi satu sama lain. Kata ini erat hubungannya dengan kata latin "*communitas*", yang tidak hanya berarti komunitas atau masyarakat sebagai satu kesatuan, tetapi juga berarti ikatan berteman dan rasa keadilan dalam hubungan antara sesama.<sup>74</sup> Komunikasi merupakan sebuah interaksi yang dilakukan oleh sekelompok orang yang dapat dilakukan dengan berunding, berdiskusi dan berkonsultasi antar sesama. Komunikasi dapat dilakukan dalam komunitas keluarga, masyarakat, pembelajaran dalam lingkungan sekolah, dll.

Komunikasi adalah sebuah proses yang penting dalam lingkungan sekolah terutama dalam proses

<sup>74</sup>Muhammad Darsyaki, dkk, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Motivasi Peserta Didik Dengan Pembelajaran Quantum Learning Pada Peserta Didik SMP Negeri 5 Lhokseumawe", 1:1, (April, 2014), h. 23.

pembelajaran. Menurut Turmudi dalam Fachrurazi komunikasi memegang bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematik.<sup>75</sup> Kemampuan komunikasi dalam matematika merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki guru dan peserta didik. Melalui proses komunikasi peserta didik dapat mengungkapkan ide-ide matematisnya baik berupa gagasan-gagasan dan simbol-simbol matematika. Komunikasi dalam pembelajaran matematika disebut komunikasi matematis. Melalui komunikasi matematis, peserta didik seakan-akan dapat berbicara dan menulis tentang apa yang sedang mereka kerjakan dalam pembelajaran matematika.

Fachrurazi berpendapat bahwa komunikasi matematis dapat merefleksikan pemahaman matematis dan merupakan bagian dari daya matematis. Peserta didik mempelajari matematika seakan-akan mereka berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang kerjakan. Menulis mengenai matematika mendorong peserta didik untuk merefleksikan pekerjaan mereka dan mengklasifikasikan ide-ide mereka.<sup>76</sup> Melalui kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat merefleksikan pemahamannya sehingga terjadi proses peningkatan dalam memahami materi pelajaran matematika.

Kemampuan komunikasi yang baik dapat mempengaruhi pemahaman peserta didik dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini juga mempengaruhi kemampuan matematis yang lain yaitu kemampuan pemecahan masalah. Menurut Masrukan dalam Ajeng kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan peserta didik mengkonstruksi dan menjelaskan sajian dunia nyata secara grafik, kata-kata atau kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik.<sup>77</sup>

---

<sup>75</sup>Fachrurazi, Loc.Cit, h. 81.

<sup>76</sup>Ibid, h. 81.

<sup>77</sup>Ajeng Dian Pertiwi, Skripsi : "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Model 4K Berdasarkan Tipe Kepribadian Peserta Didik Kelas VII", (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015), h. 24.



Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika dapat dikomunikasikan dalam bentuk lisan dan non lisan. Yeager, A dan Yeager R mendefinisikan komunikasi matematis sebagai kemampuan untuk mengkomunikasikan matematika baik secara lisan, visual, maupun dalam bentuk tertulis dengan menggunakan kosa kata matematika yang tepat dan berbagai representasi yang sesuai, serta memperhatikan kaidah-kaidah matematika.<sup>78</sup>

Berdasarkan penjelasan para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah sebuah kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika untuk mengkonstruksi dan menjelaskan matematika sehingga dapat meningkatkan pemahamannya untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang dapat dilakukan melalui komunikasi secara lisan, visual dan tertulis.

Berdasarkan penjelasan di atas menunjukkan bahwa komunikasi dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dalam dua bentuk yaitu melalui lisan dan non lisan.

Menurut Bambang Warsita bentuk komunikasi dibagi dua yaitu:<sup>79</sup>

- a. Komunikasi lisan (komunikasi verbal), proses penyampaian informasi tersebut disampaikan secara lisan melalui apa yang diucapkan dari mulut. Informasi tersebut dapat berupa suatu gagasan, ide ataupun luapan perasaan.
- b. Komunikasi non lisan (non verbal), proses penyampaian informasi tersebut disampaikan secara non lisan. Proses penyampaian informasi tersebut dapat berupa tulisan, visual, dll.

Berdasarkan penjelasan di atas menunjukkan bahwa komunikasi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu komunikasi lisan dan komunikasi non lisan, sedangkan menurut pendapat Nurahman kemampuan komunikasi matematis dikerucutkan menjadi kemampuan komunikasi lisan dan tulisan. Silver, dkk berpendapat bahwa

<sup>78</sup> Evi Nurmalia Ulfa, "Profile Komunikasi Matematis Peserta didik SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Gender", *Vol: no.*

<sup>79</sup> Bambang Warsita, *Teknologi Pembelajaran*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2008), h. 100.

komunikasi secara tertulis dianggap lebih mampu membantu peserta didik memikirkan dan menjelaskan secara detail mengenai suatu ide. Membantu peserta didik untuk mengeluarkan pemikiran mereka untuk menyelesaikan strategi, meningkatkan pengetahuan dan menuliskan algoritma, dan secara umum mampu meningkatkan kemampuan kognitif.<sup>80</sup> Berdasarkan pendapat tersebut peneliti akan meneliti kemampuan komunikasi matematis secara tertulis

## 2. Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika merupakan kemampuan komunikasi matematis. Tanpa kemampuan komunikasi matematis yang baik maka pembelajaran matematika akan terhambat. Wahid Umar menyatakan bahwa terdapat dua alasan penting mengapa pembelajaran matematika terfokus pada pengkomunikasian. Pertama, matematika pada dasarnya adalah suatu bahasa kedua. Kedua, matematika dan belajar matematis dalam batinya merupakan aktivitas sosial.<sup>81</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis perlu ditumbuh kembangkan. Mengembangkan kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika. Hal ini diperkuat oleh Baroody yang mengatakan alasan penting, mengapa kemampuan komunikasi matematis perlu ditumbuh kembangkan dikalangan peserta didik. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga “*an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, precisely, and succinctly*”. Kedua, *mathematics learning as*

<sup>80</sup>Karl W. Kosko & Jesse L. M. Wilknis, “Mathematical Communication And Relation To The Frequency Of Manipulate Use”, 5:2, (Juli 2010), h. 79.

<sup>81</sup>Wahid Umar, “Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika”, 1:1, (Februari, 2012).

*social activity* artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, sebagai wahana interaksi antar peserta didik, serta sebagai alat komunikasi antara guru dan peserta didik.<sup>82</sup>

Mengembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dikembangkan melalui campur tangan guru. Guru dapat menciptakan dan merancang pembelajaran yang dapat menstimulus berkembangnya kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika. Susan berpendapat bahwa peran guru dapat mempercepat peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan mengkondisikan peserta didik untuk berperan secara aktif dalam pembelajaran dengan menciptakan komunitas-komunitas matematika yang kondusif.<sup>83</sup> Menciptakan komunitas-komunitas dalam pembelajaran, guru dapat membentuk kelompok-kelompok kecil dalam pembelajaran. Kelompok kecil dapat membuat peran peserta didik dalam pembelajaran berperan lebih aktif.

Pembelajaran berbasis kelompok dapat membantu peserta didik untuk mengungkapkan ide-ide dengan bebas melalui proses diskusi atau bertukar pikiran. Peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, sehingga peserta didik lebih mudah memahami konsep-konsep yang dipelajari serta mempermudah mengkomunikasikannya dalam bentuk lisan dan tulisan. Menurut teori konstruktivis peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri salah satunya melalui pembelajaran penemuan. Berdasarkan penjelasan di atas, diperlukan pembelajaran penemuan dengan pendekatan kooperatif sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Kemampuan komunikasi matematis menurut Bansu Irianto Ansari dibedakan menjadi dua yaitu:<sup>84</sup>

---

<sup>82</sup>Ibid.

<sup>83</sup>Ibid.

<sup>84</sup>Nona Agustyaningrum, "Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik Kelas IX B". (Makalah Dipresentasikan Dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika Dengan

- a. Komunikasi lisan (*talking*) diungkap melalui intensitas keterlibatan peserta didik dalam kelompok kecil selama berlangsungnya proses pembelajaran.
- b. Komunikasi tulisan (*writing*) merupakan peserta didik menggunakan kosa kata (*vocabulary*), notasi, dan struktur matematika untuk menyatakan hubungan dan gagasan serta memahaminya dalam memecahkan masalah. Kemampuan komunikasi secara tertulis dapat diungkapkan melalui representasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi tulisan. Kemampuan komunikasi tulisan menurut Bansu Irianto Ansari dapat diungkapkan melalui representasi matematis. Representasi matematis peserta didik menurut Cai Jakobsein diklasifikasikan dalam tiga kategori yaitu<sup>85</sup>

- a. Pemunculan model konseptual, seperti gambar, diagram, tabel, dan grafik (aspek *drawing*).
  - b. Membentuk model matematika (aspek *mathematical expression*).
  - c. Argumentasi verbal yang didasari pada analisis terhadap gambar dan konsep-konsep formal (aspek *written text*)
3. Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

Peserta didik yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik tentu ada indikator yang menyebabkan peserta didik tersebut dapat dinyatakan memiliki kemampuan tersebut. Indikator kemampuan komunikasi matematis dapat digunakan sebagai acuan apakah suatu kompetensi komunikasi matematis dapat tercapai atau tidak. Indikator komunikasi matematis digunakan untuk membuat soal-soal matematika yang nantinya akan diberikan berupa tes kemampuan komunikasi peserta didik. Indikator-indikator yang dijelaskan oleh beberapa pakar di antaranya yaitu

---

Tema Matematika Dan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran, Yogyakarta, 2011), h. 380.

<sup>85</sup>Ibid.

Menurut Utari Sumarno dalam Yani Ramadani indikator komunikasi matematis adalah<sup>86</sup>

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan simbol matematika.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan.

Sedangkan menurut Sumarmo indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis adalah<sup>87</sup>

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, grafik dan diagram.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu persentasi matematika tertulis.
- f. Membuat konjektur mengurus argumen, merumuskan definisi dan argumentasi.
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.

Menurut NCTM indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis adalah<sup>88</sup>

- a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan secara visual

---

<sup>86</sup> Dhian Arista Istikomah, "Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik Dengan Model Pembelajaran Kooperatif di SMP N 2 Sedayu Yogyakarta", *3:2, (2014), h.67.*

<sup>87</sup> Prosiding Seminar Nasional Matematika, Permasalahan Matematika Dan Pendidikan Matematika Terkini, (Bandung: UPI, 2007), h. 71.

<sup>88</sup> Fachrurazi, *Loc.Cit*, h. 81.

- b. Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya.
- c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi

Menurut Gusni Satriawati indikator kemampuan komunikasi matematis adalah<sup>89</sup>

a. *Written Text*

Membuat model situasi atau persoalan menggunakan model matematika dalam bentuk: lisan, tulisan, kongkrit, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.

b. *Drawing*

Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika, dan sebaliknya.

c. *Mathematical expression*

Mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Sedangkan Ross menjelaskan indikator yang digunakan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis secara tertulis adalah<sup>90</sup>

- a. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel dan secara aljabar.
- b. Menyatakan hasil dalam bentuk tertulis.
- c. Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.
- d. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tertulis.

<sup>89</sup>Gusni Satriawati, "Pembelajaran Dengan Open Ended Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta didik SMP", 1:1, (Juni, 2006), h.111.

<sup>90</sup>Prosiding Seminar Nasional Matematika, Loc.Cit, h. 71.

Berdasarkan beberapa indikator yang telah dipaparkan di atas, peneliti menganalisis bahwa terdapat beberapa indikator yang memiliki satu kesatuan ide di antaranya adalah

- a. Indikator kemampuan komunikasi matematis tentang merefleksikan gambar, tabel, grafik ke dalam ide-ide matematika, memiliki satu kesatuan ide antara pendapat Sumarmo pada poin a dan Gusni Satriawati pada poin b.
- b. Indikator kemampuan komunikasi matematis tentang menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, memiliki satu kesatuan ide antara pendapat Sumarmo poin c, Ross poin a dan Gusni Satriawati poin c.
- c. Indikator kemampuan komunikasi matematis tentang memberikan penjelasan ide, konsep, atau situasi matematika dengan bahasa sendiri dalam bentuk penulisan secara matematik, memiliki satu kesatuan ide antara pendapat Gusti Satriawati poin a, Ross poin d, dan NCTM poin c

Berdasarkan analisis dari beberapa indikator yang memiliki satu kesatuan ide antara pendapat tokoh satu dengan tokoh yang lainnya, sehingga dapat digunakan sebagai alat ukur untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis kemampuan komunikasi matematis yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi berupa tulisan. Apabila dikaitkan dengan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika dalam penelitian ini maka indikator kemampuan komunikasi matematis adalah

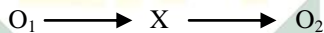
- a. Merefleksikan gambar, tabel, grafik ke dalam ide-ide matematika melalui tulisan.
- b. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- c. Memberikan kesimpulan, penjelasan ide, konsep, atau situasi matematika dengan bahasa sendiri dalam bentuk penulisan secara matematis.

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini akan mengkaji pengaruh penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Penelitian ini akan menggunakan satu kelas sebagai objek penelitian. Jenis penelitian ini merupakan quasi eksperimen, karena penelitian ini menggunakan rancangan penelitian yang tidak dapat mengontrol secara penuh kondisi yang sudah ada.<sup>91</sup>

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah desain tes awal-tes akhir satu kelompok (*one-group pre test post test design*). Pada desain ini dipilih objek penelitian yang diberikan tes awal kemudian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan dan diakhiri dengan tes akhir. Perlakuan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika. Pengaruh perlakuan X dapat diketahui dengan membandingkan antara hasil  $O_1$  dan  $O_2$  dalam situasi yang terkontrol.<sup>92</sup> Desain yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Keterangan:

- $O_1$  = Kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika
- X = Perlakuan yang diberikan yaitu model POGIL berbasis etnomatematika.
- $O_2$  = Kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah mengikuti pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika.

---

<sup>91</sup>Yuliy Indrawan - R. Poppy Yaniawati, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Campuran Untuk Manajemen, Pembangunan, Dan Pendidikan*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2014), h.58.

<sup>92</sup>Zaenal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Pradigma Baru*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset, 2014), h. 77.



## B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 7 Mei 2018-14 Mei 2018 tahun ajaran 2017/2018 di kelas VII A SMP Negeri 1 Sarirejo Lamongan.

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek yang ingin diteliti dan menjadi sasaran generalisasi hasil-hasil penelitian, baik anggota sampel maupun di luar sampel.<sup>93</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Sarirejo yang berjumlah 75 peserta didik dan terbagi menjadi 3 kelas yaitu kelas VII A, VII B dan VII C.

### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi, subjek dan sampel ditentukan berdasarkan seberapa cocok antara karakteristik subjek dalam sampel dengan karakteristik keseluruhan subjek dalam satu populasi.<sup>94</sup> Pengambilan sampel dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik *simple random sampling* karena berdasarkan pendapat guru mata pelajaran matematika, pembagian peserta didik pada kelas VII di SMP Negeri 1 Sarirejo dilakukan berdasarkan pemerataan nilai hasil ujian nasional pada tingkat sebelumnya, karena pada SMP Negeri 1 Sarirejo tidak terdapat kelas unggulan sehingga kemampuan setiap kelas adalah sama atau homogen. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII A SMP Negeri 1 Sarirejo.

## D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek-objek atau gejala yang menjadi *interest* peneliti untuk menelitinya.<sup>95</sup> Variabel dalam penelitian ini adalah

---

<sup>93</sup>Zaenal Arifin, Op.Cit, h. 62.

<sup>94</sup>Ibid, h. 65.

<sup>95</sup>Zaenal Arifin, Op.Cit,h. 33.

## 1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah rangsangan (*stimulus*), masukan (*input*), perlakuan (*treatment*), yang dijalankan pada seseorang atau lingkungannya untuk mempengaruhi perilaku, dapat diukur dimanipulasi atau dipilih oleh peneliti untuk ditentukan hubungannya dengan fenomena yang diamati. Variabel ini dapat diubah atau dimanipulasi yang menyebabkan perubahan pada variabel lain.<sup>96</sup> Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika.

## 2. Variabel Terikat

Variabel terikat (*dependent variable*) adalah suatu respon atau tanggapan atau hasil (*output*) dari adanya atau diberikannya variabel bebas.<sup>97</sup> Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII A SMP Negeri 1 Sarirejo pada materi pokok perbandingan.

## E. Teknik dan Instrumen

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### a. Metode pengamatan

Metode pengamatan merupakan sebuah cara peneliti yang lebih banyak memanfaatkan salah satu dari panca indranya yaitu indra pengelihatannya.<sup>98</sup> Panca indra pengelihatannya digunakan untuk mengamati aktivitas peserta didik dan keterlaksanaan RPP yang dilakukan guru dalam proses pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika, sehingga peneliti dapat mengetahui kesesuaian rencana pembelajaran dengan proses pembelajaran yang sesungguhnya.

Metode pengamatan ini dilaksanakan dengan teknik pengamatan sistematis. Pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan lembar

<sup>96</sup>Ibid, h. 34.

<sup>97</sup>Ibid, h. 34.

<sup>98</sup>Zaenal Arifin, Op.Cit, h.101.

pengamatan sebagai instrumen pengamatan. Metode pengamatan menggunakan skor dari 1-3. Skor 1 yaitu kegiatan poin pernyataan tidak terobservasi, skor 2 yaitu melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik dan skor 3 yaitu melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik. Proses pengamatan dilakukan pengamat dengan memberikan tanda [  $\checkmark$  ] pada kolom yang tersedia.

b. Metode Tes

Metode tes digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematis pada materi pokok perbandingan. Tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu:

1) Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

Tes awal kemampuan komunikasi matematis peserta didik diberikan sebelum perlakuan (penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika) diterapkan. Tes kemampuan awal ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis peserta didik sebelum diberikan perlakuan.

2) Tes Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis Peserta Didik

Tes kemampuan akhir komunikasi matematis peserta didik diberikan setelah perlakuan (penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika) diterapkan. Tes kemampuan akhir ini digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir komunikasi matematis peserta didik setelah diberikan perlakuan.

## 2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah, dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah

diolah.<sup>99</sup> Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Lembar Pengamatan

Lembar pengamatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua lembar pengamatan yaitu :

1) Lembar pengamatan keterlaksanaan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dalam proses pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika

Lembar pengamatan keterlaksanaan RPP digunakan untuk memperoleh data mengenai implementasi dari RPP yang dilakukan oleh guru menggunakan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika. Lembar pengamatan keterlaksanaan RPP ini berisi aspek-aspek yang mengacu pada RPP model POGIL berbasis etnomatematika yang telah dibuat yaitu orientasi, eksplorasi, penemuan konsep atau pembentukan konsep, aplikasi, penutup dan aspek komunikasi matematis.

2) Lembar pengamatan aktivitas peserta didik

Lembar pengamatan aktivitas peserta didik digunakan untuk memperoleh data mengenai aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika berlangsung. Aspek yang diamati dalam pengamatan aktivitas peserta didik yaitu a) Kehadiran saat proses pembelajaran, b) Kesiapan dalam mengikuti pembelajaran, c) Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru, d) Melaksanakan peran sesuai dengan tugas yang diberikan dalam model POGIL (*manager*, *reader*, *speaker person*, dan *strategy analyst*), e) Kerjasama dalam kelompok, f) Keaktifan dalam mencari jawaban, g) Keaktifan dalam diskusi, h) Keaktifan dalam menanggapi dan menyempurnakan hasil diskusi kelompok

---

<sup>99</sup> S. Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 203.

b. Lembar Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik

Apabila peneliti ingin mengetahui kemampuan atau kompetensi tertentu dari subjek yang diteliti, maka peneliti harus mempersiapkan instrumen penelitian berupa tes.<sup>100</sup> Pada penelitian ini peneliti menggunakan instrumen penelitian berupa instrumen tes kemampuan komunikasi matematis (*pre test* dan *post test*) untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara tertulis. Sebelum diterapkan, lembar tes kemampuan komunikasi matematis dan perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD) perlu divalidasi. Validasi lembar tes kemampuan komunikasi matematis dan perangkat lainnya dilakukan oleh 4 validator yaitu 2 dosen pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya dan 2 guru matematika SMP di daerah Lamongan. Nama-nama validator adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Nama-Nama Validator Instrumen**

No	Nama Validator	Keterangan
1	Muhajir Almubarok, M.Pd	Dosen Prodi Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2	Rr Nugraheni Setyowati, MT	Dosen Prodi Arsitektur dan Prodi Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3	Drs. Mada Priyana	Guru Mata Pelajaran Matematika
4	Ishaq A.,S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika

**F. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, analisis data yang diperoleh tersebut yaitu:

---

<sup>100</sup> Zaenal Arifin, Op.Cit, h.96.

### 1. Analisis Data Pengamatan keterlaksanaan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dalam proses pembelajaran Model POGIL Berbasis Etnomatematika

Hasil pengamatan keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika ditunjukkan dalam lembar pengamatan keterlaksanaan RPP. Keterlaksanaan proses pembelajaran diamati secara langsung oleh dua pengamat yang telah diberikan arahan, sehingga pengamat dapat mengoperasikan lembar pengamatan aktivitas guru. Langkah-Langkah yang dilakukan untuk menganalisis hasil penilaian rata-rata setiap kegiatan dalam keterlaksanaan pembelajaran adalah sebagai berikut:<sup>101</sup>

- a. Mencari Rata-Rata Setiap Aspek dari Seluruh Pertemuan  
Mencari rata-rata setiap aspek dari seluruh pertemuan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

$RSa_i$  : Rata-rata setiap aspek ke- $i$

$V_{ji}$  : Skor penilaian pada pengamat ke- $j$  terhadap langkah ke- $i$

$n$  : Banyaknya Pertemuan

- b. Mencari Rata-Rata Aspek dari Seluruh Pertemuan  
Mencari rata-rata aspek dari seluruh pertemuan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$Ra_i = \frac{\sum_{j=1}^n RSa_{ji}}{n}$$

Keterangan:

$Ra_i$  : Rata-rata aspek ke- $i$

$RSa_{ji}$  : Rata-rata setiap aspek ke- $j$  terhadap kegiatan ke- $i$

$n$  : Banyaknya setiap aspek dalam kegiatan ke- $i$

---

<sup>101</sup> Lilik Zainiyah, Skripsi : “Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa Pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan Kelas VII SMP YPM 3 Taman”, (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya, 2016), h. 41.

- c. Mencari Rata-Rata Kategori  
Mencari rata-rata kategori dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$Rk_i = \frac{\sum_{j=1}^n Ra_{ji}}{n}$$

Keterangan:

$Rk_i$  : Rata-rata kategori ke- $i$

$Ra_{ji}$  : Rata-rata setiap aspek ke- $j$  terhadap kegiatan ke- $i$

$n$  : Banyaknya setiap aspek dalam kegiatan ke- $i$

- d. Mencari Jumlah Rata-Rata Keseluruhan  
Mencari jumlah rata-rata keseluruhan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$JRK = \frac{\sum_{i=1}^n Rk_i}{n}$$

Keterangan:

$JRK$  : Jumlah rata-rata keseluruhan

$Rk_i$  : Rata-rata kategori ke- $i$

$n$  : Banyaknya kegiatan

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah mencocokkan hasil jumlah rata-rata keseluruhan dengan kriteria sebagai berikut :

**Tabel 3.2**  
**Kriteria Penilaian JRK dalam Keterlaksanaan Pembelajaran**

Kriteria Penilaian	Keterangan
$1 \leq JRK < 1,68$	Tidak Baik
$1,68 \leq JRK < 2,36$	Kurang Baik
$2,36 \leq JRK \leq 3,0$	Baik

## 2. Analisis Data Pengamatan Aktivitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Model POGIL Berbasis Etnomatematika

Hasil pengamatan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika ditunjukkan dalam lembar pengamatan aktivitas peserta didik. Proses pembelajaran diamati secara langsung oleh dua pengamat yang telah diberikan arahan, sehingga pengamat dapat mengoperasikan lembar pengamatan aktivitas peserta didik. Penyajian skor aktivitas peserta didik yaitu antara 1 sampai dengan 3. Persentase untuk menentukan aktivitas peserta didik yang sesuai dengan pembelajaran model POGIL

berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis menggunakan rumus sebagai berikut:<sup>102</sup>

$$p = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

Keterangan:

$p$  = persentase aktivitas peserta didik

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah mencocokkan hasil persentase aktivitas peserta didik ( $p$ ) dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Persentase Aktivitas Peserta Didik**

Skala Penilaian	Kriteria
$66,68\% \leq p < 100\%$	Baik
$33,34\% \leq p < 66,68\%$	Kurang Baik
$0\% \leq p < 33,34\%$	Tidak Baik

### 3. Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Sebelum memulai menganalisis data, peneliti harus mempelajari data yang akan diolah. Apabila datanya berdistribusi normal maka peneliti dapat melanjutkan menggunakan analisis parametrik. Sebaliknya jika datanya berdistribusi tidak normal, maka peneliti harus menggunakan statistik *non* parametrik.<sup>103</sup> Data tersebut diperoleh peneliti dari hasil nilai tes awal dan tes akhir kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Analisis data tes kemampuan komunikasi matematis yaitu:

#### a. Statistik Parametrik

Sebelum menguji hipotesis dalam penelitian ini, data tersebut perlu diuji normalitas dan homogenitas serta dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik.

<sup>102</sup>Elanda Laskinta Putri, Skripsi : “Analisis kemampuan komunikasi matematis dan rasa percaya diri siswa SMK kelas X pada pembelajaran geometri model van hile ditinjau dari gaya kognitif”, (Semarang : Universita Negeri Semarang, 2016), h. 402.

<sup>103</sup>Zaenal Arifin, Op.Cit, h.123.



## 1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian tes awal dan tes akhir kemampuan komunikasi matematis berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas digunakan untuk menentukan statistik yang digunakan dalam mengolah data. Apabila datanya berdistribusi atau bersebaran normal, maka peneliti dapat melanjutkan menggunakan analisis parametrik. Sebaliknya jika datanya bersebaran tidak normal, maka peneliti harus menggunakan statistik *non* parametrik.<sup>104</sup> Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Chi-Kuadrat*. Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan hipotesis sebagai berikut:
  - $H_0$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal
  - $H_1$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal
- b) Menentukan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  atau 0,05.
- c) Susunlah data dalam tabel distribusi frekuensi
  - (1) Tentukanlah data terbesar dan data terkecil untuk mencari rentang, yaitu dengan rumus berikut:
 
$$\text{Rentang} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$
  - (2) Tentukanlah banyaknya kelas interval ( $k$ ) dengan menggunakan aturan *sturges*, yaitu
 
$$k = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan  
 $k$  = kelas interval  
 $n$  = banyaknya objek penelitian.
  - (3) Tentukanlah panjang kelas interval dengan rumus:
 
$$\text{interval} = \frac{\text{rentang (R)}}{\text{banyak kelas interval (K)}}$$
- d) Hitunglah rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku ( $s$ ) dengan rumus sebagai berikut.

---

<sup>104</sup>Ibid, h. 123.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \text{ dan } s = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f_o x_i^2 - (\sum f_o x_i)^2}{n \cdot (n - 1)}}$$

- e) Buatlah daftar frekuensi observasi dan frekuensi harapan
- (1) Tentukanlah batas bawah dan batas atas pada setiap kelas interval
  - (2) Hitunglah nilai bilangan baku ( $Z$ ) pada setiap kelas interval
  - (3) Tentukanlah batas luas daerah
  - (4) Tentukanlah luas tiap interval dengan menggunakan daftar  $Z$
  - (5) Hitunglah frekuensi harapan ( $f_h$ )
- f) Hitunglah statistik *Chi-Kuadrat* dengan rumus berikut

$$X^2_{hitung} = \sum_{i=1}^n \frac{(f_{oi} - f_{hi})^2}{f_{hi}}$$

Keterangan :

$X^2_{hitung}$  = Nilai *Chi-Kuadrat*

$f_{oi}$  = Frekuensi observasi

$f_{hi}$  = Frekuensi harapan

- g) Tentukanlah  $x^2_{tabel}$  dengan  $dk = k - 1$  taraf signifikan 0,05.
  - h) Tentukanlah normalitas dengan kriteria sebagai berikut:
    1. Data berasal dari populasi berdistribusi normal jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ .
    2. Data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal jika  $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$ .
- 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah menguji seragam atau tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama.<sup>105</sup> Dalam uji homogenitas, pengujian didasarkan pada asumsi bahwa apabila

<sup>105</sup> Ibid, h. 123

variansi yang dimiliki oleh sampel-sampel yang terlibat tidak jauh berbeda, maka sampel-sampel tersebut cukup homogen. Langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan hipotesis sebagai berikut:  
 $H_0$  : Kedua variansinya homogen  
 $H_1$  : Kedua variansinya tidak homogen
- b) Menentukan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  atau 0,05
- c) Tentukanlah nilai  $F_{hitung}$  dengan rumus

$$F_{hitung} = \frac{V_b}{V_k}$$

Keterangan :

$V_b$  = Variansi besar

$V_k$  = Variansi Kecil

- d) Tentukanlah derajat kebebasan (dk), dengan rumus  $dk = n-1$
- e) Tentukanlah nilai  $F$  dari daftar tabel
- f) Tentukanlah homogenitas dengan kriteria sebagai berikut:
  1. Kedua variansi homogen jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ .
  2. Kedua variansi tidak homogen jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ .

### 3) Uji Hipotesis

Setelah diuji normalitas serta homogenitas pada tes awal dan tes akhir kemampuan komunikasi matematis, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Menentukan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$  (Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah penerapan pembelajaran model

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

POGIL berbasis etnomatematika.)

(Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika tidak sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika)

- b) Menentukan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  atau 0,05  
 c) Hitunglah  $t_{hitung}$  dengan rumus sebagai berikut:<sup>106</sup>

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{\frac{S_{\bar{D}}}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

$dk = n-1$

$D = \text{Nilai } post\ test - \text{nilai } pre\ test$

$\bar{D} = \text{Rata-rata dari } D, \text{ dengan formula } \bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$

$S_{\bar{D}} = \text{Standar deviasi dari } D, \text{ dengan formula}$

$$S_{\bar{D}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D-D)^2}{n-1}}$$

$n = \text{Banyaknya subyek penelitian}$

- d) Tentukanlah nilai  $t_{tabel}$  dari daftar tabel  
 e) Tariklah kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut:
1. Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika tidak sama dengan rata-rata

<sup>106</sup>Ibid, h.80.

kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ .

2. Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

b. Statistik Non Parametrik

Analisis yang digunakan apabila data yang peroleh peneliti berdistribusi tidak normal adalah menggunakan *wilcoxon signed-rank test*. Analisis *wilcoxon signed-rank test* merupakan pengganti uji *t* untuk menguji perbedaan rata-rata (*paired test*) pada statistik parametrik. Langkah-langkah uji analisis *wilcoxon signed-rank test* yaitu<sup>107</sup>

- 1) Menentukan hipotesis sebagai berikut :

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$  (Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika).

$H_1$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$  (Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika tidak sama dengan rata-rata

---

<sup>107</sup> Ilfa Mahilatul Istiqomah, Skripsi : “Pengaruh Metode Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017), h. 53-54.

kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika).

- 2) Menentukan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  atau  $0,05$
- 3) Tentukanlah skor yang diperoleh responden sebelum mendapatkan perlakuan ( $x_1$ )
- 4) Tentukanlah skor yang diperoleh responden setelah mendapatkan perlakuan ( $x_2$ )
- 5) Hitunglah selisih dari  $D = x_2 - x_1$
- 6) Tentukanlah ranking dari selisih
- 7) Tentukanlah tanda (+ atau -) pada setiap ranking.
- 8) Tentukanlah  $z$  hitung

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Keterangan:

$T$  = Jumlah jenjang / ranking yang kecil (tanda)

$$\mu_T = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

- 9) Tentukanlah nilai  $Z_{tabel}$  dengan melihat pada tabel  $Z$
- 10) Tariklah kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut:
  1. Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika tidak sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika jika nilai  $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$ .
  2. Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika jika nilai  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ .

## BAB IV HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika diterapkan pada kelas VII A SMP Negeri 1 Sarirejo di kabupaten Lamongan dengan jumlah 25 peserta didik. Pada bab ini peneliti akan memaparkan hasil penelitian yang dimulai dengan mendeskripsikan data yang diperoleh, menganalisis data serta memberikan pembahasan dari analisis data yang diperoleh. Pemaparan hasil penelitian adalah sebagai berikut:

### A. Deskripsi Data

Mendeskripsikan data hasil penelitian berfungsi untuk menggambarkan data hasil penelitian sehingga mempermudah peneliti untuk menganalisisnya. Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari lembar pengamatan keterlaksanaan RPP, lembar pengamatan aktivitas peserta didik dan hasil tes kemampuan komunikasi matematis berupa *pre test* dan *post test*. Deskripsi data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

#### 1. Deskripsi Data Lembar Pengamatan Keterlaksanaan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

Data pengamatan keterlaksanaan RPP diperoleh dari pengamatan langsung penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika di kelas VII A SMP Negeri 1 Sarirejo. Pengamatan tersebut dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama materi yang diberikan adalah perbandingan senilai dan materi pertemuan kedua adalah perbandingan berbalik nilai. Jadwal pelaksanaan penelitian secara rinci ditunjukkan dalam tabel 4.1 di bawah ini:

**Tabel 4.1**

**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

Tanggal	Waktu	Kegiatan
09 April 2018	09.00-10.00	Memohon izin kepada pihak sekolah untuk melaksanakan penelitian

18 April 2018 dan 30 April 2018	09.00-10.00	Membuat kesepakatan dengan guru mata pelajaran untuk menentukan sampel dan jadwal yang tepat untuk penelitian
5 Mei 2016	08.00-12.00	Mendiskusikan serta memvalidasi instrumen yang akan digunakan dalam penelitian kepada guru mata pelajaran matematika
7 Mei 2018	12.30-13.50	Memberikan <i>pre test</i> kepada peserta didik
9 Mei 2018	10.55-12.05	Memberikan pembelajaran materi perbandingan senilai
9 Mei 2018	13.15-14.50	Memberikan pembelajaran materi perbandingan berbalik nilai
14 Mei 2018	12.30-13.50	Memberikan <i>post test</i> kepada peserta didik.

Pembelajaran dilaksanakan menggunakan model POGIL berbasis etnomatematika. Guru yang melaksanakan pembelajaran tersebut adalah peneliti. Selama proses pembelajaran di dalam kelas terdapat dua pengamat yang khusus mengamati kegiatan peneliti sebagai guru yang memberikan pembelajaran. Pengamatan dilakukan oleh dua pengamat yaitu Khoirotul Wahyuni dan Lilis Faizah menggunakan pedoman lembar pengamatan Keterlaksanaan RPP. Hasil pengamatan yang dilaksanakan dua pengamat ditunjukkan dalam tabel-tabel berikut:

**Tabel 4.2**  
**Hasil Pengamatan Keterlaksanaan RPP**

No	Aspek yang Diamati	Pertemuan Pertama		Pertemuan Kedua	
		P1	P2	P1	P2
<b>Fase 1 : Orientasi (<i>Orientation</i>)</b>					
1	Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam, memperkenalkan diri, membaca doa,	3	3	3	3



	memeriksa kehadiran peserta didik, serta menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran.				
2	Guru Memberikan apersepsi	3	3	3	3
3	Guru memberikan motivasi yang dihubungkan dengan budaya pertanian padi di Lamongan	3	3	3	3
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3	3	3	3
<b>Fase 2 : Eksplorasi (<i>Exploration</i>)</b>					
5	Guru mengelompokkan peserta didik serta membagikan peran sebagai <i>manager</i> , <i>speaker person</i> , <i>recorder</i> , dan <i>reflector</i> kepada peserta didik.	3	3	3	3
6	Guru memberikan informasi tugas dari setiap peran anggota kelompok	3	3	2	3
7	Guru menginstruksikan untuk mengamati LKPD yang telah dibagikan	3	3	3	3
8	Guru menginstruksikan untuk memulai diskusi kelompok dengan jelas	3	3	3	3
<b>Fase 3 : Penemuan Konsep atau Pembentukan Konsep (<i>Concept Invention or Concept Formation</i>)</b>					
9	Guru membimbing proses diskusi	3	3	3	3

	kelompok				
10	Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat membantu kelompok diskusi dalam penemuan konsep	3	3	3	3
<b>Fase 4 : Aplikasi (<i>Application</i>)</b>					
11	Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat di LKPD	3	3	3	3
<b>Fase 5 : Penutup (<i>Closer</i>)</b>					
12	Guru menginstruksikan peserta didik yang berperan sebagai <i>Speaker person</i> untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas	3	3	3	3
13	Guru memberikan arahan serta bimbingan kepada peserta didik saat mempresentasikan hasil diskusi.	3	3	3	3
14	Guru menginstruksikan <i>strategy analyst</i> untuk menuliskan hasil refleksi selama pembelajaran di lembar refleksi yang telah tersedia di LKPD.	3	3	3	3
15	Guru membimbing peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran	3	3	2	3

16	Guru memberikan informasi mengenai tugas yang diberikan pada pertemuan selanjutnya	3	3	3	3
17	Guru menutup pembelajaran dengan salam serta meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir	3	3	3	3
<b>Kemampuan Komunikasi Matematis</b>					
18	Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok	3	3	3	3
19	Guru melatih peserta didik membuat grafik yang relevan dengan permasalahan	3	3	3	3
20	Guru melatih peserta didik menuliskan simbol-simbol, persamaan matematis dengan benar	2	2	2	3
21	Guru melatih peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan	3	3	3	3
22	Guru melatih peserta didik untuk memberikan alasan-alasan dalam menjawab permasalahan yang diberikan dengan tepat	2	3	3	2
23	Guru melatih peserta didik untuk	3	3	3	3

	mengungkapkan kembali atau memberikan kesimpulan secara tertulis menggunakan bahasa sendiri				
--	---	--	--	--	--

Keterangan:

P1 : Pengamat pertama

P2 : Pengamat kedua

1 : Kegiatan poin pernyataan tidak terobservasi

2 : Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

3 : Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

## 2. Deskripsi Data Lembar Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

Data pengamatan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika diamati dan dicatat dalam lembar pengamatan aktivitas peserta didik. Pengamatan aktivitas peserta didik dalam penelitian ini dilakukan dengan menempatkan dua pengamat selama proses pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika berlangsung. Dua pengamat tersebut adalah Aidatul Fitriyah dan Intihaul Masudah.

Peserta didik yang diamati dalam penelitian ini adalah dua peserta didik yang berbeda dengan tugas yang berbeda di setiap pertemuan, karena apabila semua peserta didik diamati maka peneliti membutuhkan banyak pengamat dan waktu yang tidak singkat. Pertemuan pertama pengamat pertama mengamati peserta didik dengan kode PD-10 anggota kelompok 3 “*garu*” yang bertugas sebagai *speaker person* dan pengamat kedua mengamati peserta didik dengan kode PD-11 anggota kelompok 6 “*ungkal*” yang bertugas sebagai *manager*.

Pertemuan kedua pengamat pertama mengamati peserta didik dengan kode PD-05 anggota kelompok 1 “*caping*” yang bertugas sebagai *reader* dan pengamat kedua mengamati peserta didik dengan kode PD-02 anggota kelompok 2 “*cangkul*” yang bertugas sebagai *strategy analyst*. Hasil pengamatan aktivitas peserta didik ditunjukkan dalam tabel berikut:

**Tabel 4.3**  
**Data Pengamatan Aktivitas Peserta Didik**

No	Aspek yang Diamati	Pertemuan pertama		Pertemuan kedua	
		PD-10	PD-11	PD-05	PD-02
		P1	P2	P1	P2
1	Kehadiran saat proses pembelajaran	3	3	3	3
2	Kesiapan dalam mengikuti pembelajaran	3	3	3	3
3	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru	3	3	3	3
4	Melaksanakan peran sesuai dengan tugas yang diberikan dengan baik <i>Ma</i> : Memastikan anggota kelompok melaksanakan tugas dengan baik, memastikan tugas selesai tepat waktu, bertanya kepada guru untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi <i>Rea</i> : Membaca aktivitas yang akan dilakukan oleh anggota kelompok <i>Spe</i> : Menyampaika	3	3	3	3

	<i>aker person Strategy</i> : Memberikan komentar mengenai dinamika kelompok dan menulis hasil refleksi pembelajaran				
5	Kerjasama dalam kelompok	3	3	3	2
6	Keaktifan dalam mencari jawaban	3	3	3	3
7	Keaktifan dalam diskusi	3	3	2	3
8	Keaktifan dalam menanggapi dan menyempurnakan hasil diskusi kelompok dengan baik	2	3	3	3
Total Nilai		23	24	23	23

Keterangan:

P1 : Pengamat pertama

1 : Pengamat kedua

2 : Kegiatan poin pernyataan tidak terobservasi

3 : Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

4 : Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Berdasarkan tabel 4.3 secara keseluruhan total nilai yang diperoleh dari pengamatan aktivitas peserta didik selama penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika yaitu pada pertemuan pertama pengamat pertama memberikan nilai 23 pada peserta didik dengan kode PD-10 yang bertugas sebagai *speaker person* dan pengamat kedua memberikan nilai 24 pada peserta didik dengan kode PD-11 yang bertugas sebagai *manager*, sedangkan pada pertemuan kedua pengamat pertama memberikan nilai 23 pada peserta didik dengan kode PD-05 yang bertugas sebagai

*reader* dan memberikan nilai 23 pada peserta didik dengan kode PD-02 yang bertugas sebagai *strategy analyst*.

### 3. Deskripsi Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

Data tes kemampuan komunikasi matematis digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Data tersebut berupa *pre test* dan *post test* komunikasi matematis. *Pre test* komunikasi matematis digunakan untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis sebelum diterapkan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika dan *post test* komunikasi matematis digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis setelah diterapkan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis kelas VII A SMP Negeri 1 Sarirejo secara keseluruhan disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 4.4**  
**Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VII A SMP Negeri 1 Sarirejo**

No	No Induk	Kode Peserta Didik	Nilai Tes Komunikasi Matematis	
			<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
1	1700	PD-01	23	80
2	1701	PD-02	27	70
3	1702	PD-03	27	80
4	1703	PD-04	37	97
5	1704	PD-05	47	90
6	1705	PD-06	43	97
7	1706	PD-07	23	70
8	1707	PD-08	40	90
9	1708	PD-09	33	97
10	1709	PD-10	47	100
11	1710	PD-11	33	83
12	1711	PD-12	30	83
13	1712	PD-13	27	80
14	1713	PD-14	37	100
15	1714	PD-15	47	97
16	1715	PD-16	37	97

17	1716	PD-17	20	73
18	1717	PD-18	47	90
19	1718	PD-19	33	83
20	1719	PD-20	23	73
21	1721	PD-22	40	90
22	1722	PD-23	40	93
23	1723	PD-24	27	77
24	1773	PD-25	30	87
25	1774	PD-26	20	67

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai *pre test* terendah adalah 20 yang diperoleh 2 peserta didik sedangkan nilai tertinggi *pre test* adalah 47 yang diperoleh 4 peserta didik. 6 peserta didik memperoleh nilai *pre test* antara 26-31, 6 peserta didik memperoleh nilai *pre test* antara 32-37, dan 4 peserta didik memperoleh nilai antara 38-43.

Setelah diterapkan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika nilai *post test* komunikasi matematis peserta didik meningkat. Nilai *post test* terendah adalah 67 yang diperoleh 1 peserta didik sedangkan nilai *post test* tertinggi adalah 100 yang diperoleh 2 peserta didik. 20 peserta didik memperoleh nilai *post test* diatas 75 dan 5 peserta didik memperoleh nilai *post test* di bawah 75.

## B. Analisis Data

### 1. Analisis Data Lembar Pengamatan Keterlaksanaan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

Berdasarkan deskripsi data lembar pengamatan keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika, analisis keterlaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan guru ditunjukkan pada tabel berikut :

**Tabel 4.5**

**Analisis Hasil Pengamatan Keterlaksanaan RPP**

No	Aspek yang Diamati	Pertemuan Pertama					Pertemuan Kedua				
		P1	P2	Rsa	Ra	Rk	P1	P2	Rsa	Ra	Rk
<b>Fase 1 : Orientasi (Orientation)</b>											
1	Guru	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,98



	mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam, memperkenalkan diri, membaca doa, memeriksa kehadiran peserta didik, serta menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran.									
2	Guru Memberikan apersepsi	3	3	3			3	3	3	
3	Guru memberikan motivasi yang dihubung	3	3	3			3	3	3	

	kan dengan budaya pertanian padi di Lamongan										
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3	3	3			3	3	3		
<b>Fase 2 : Eksplorasi</b>											
<b>(Exploration)</b>											
5	Guru mengelompokkan peserta didik serta membagikan peran sebagai <i>manager</i> , <i>speaker person</i> , <i>recorder</i> , dan <i>reflector</i> kepada peserta didik.	3	3	3	3		3	3	3	2,88	
6	Guru memberikan informasi tugas	3	3	3			2	3	2,5		

	dari setiap peran anggota kelompok										
7	Guru menginstruksikan untuk mengamati LKPD yang telah dibagikan	3	3	3			3	3	3		
8	Guru menginstruksikan untuk memulai diskusi kelompok dengan jelas	3	3	3			3	3	3		
<b>Fase 3 : Penemuan Konsep atau Pembentukan Konsep</b> <i>(Concept Invention or Concept Formation)</i>											
9	Guru membimbing proses diskusi kelompok	3	3	3	3		3	3	3	3	
10	Guru memberikan	3	3	3			3	3	3		

	pertanyaan-pertanyaan untuk membantu kesulitan diskusi kelompok dalam penemuan konsep									
<b>Fase 4 : Aplikasi (<i>Application</i>)</b>										
11	Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat di LKPD	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Fase 5 : Penutup (<i>Closer</i>)</b>										
12	Guru menginstruksikan peserta didik yang berperan sebagai <i>Speaker person</i> untuk	3	3	3	3	3	3	3	3	3

	mempres entasikan hasil diskusi kelompo knya di depan kelas									
13	Guru memberi kan arahan serta bimbinga n kepada peserta didik saat mempres entasikan hasil diskusi.	3	3	3			3	3	3	
14	Guru menginst ruksikan <i>strategy analyst</i> untuk menulisk an hasil refleksi selama pembelaj aran di lembar refleksi yang telah tersedia di	3	3	3			3	3	3	

	LKPD.									
15	Guru membimbing peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran	3	3	3				2	3	2,5
16	Guru memberikan informasi mengenai tugas yang diberikan pada pertemuan selanjutnya	3	3	3				3	3	3
17	Guru menutup pembelajaran dengan salam serta meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran	3	3	3				3	3	3

	berakhir											
<b>Kemampuan Komunikasi Matematis</b>												
18	Guru meminta peserta didik untuk mempres entasikan hasil diskusi kelompok	3	3	3	2	2	3	3	3	2,83	2,83	
					5	5						
19	Guru melatih peserta didik membuat grafik yang relevan dengan permasalahan	3	3	3			3	3	3			
20	Guru melatih peserta didik menuliskan simbol-simbol, persamaan matematis dengan benar	2	2	2			2	3	2,5			
21	Guru melatih	3	3	3			3	3	3			

	peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan									
22	Guru melatih peserta didik untuk memberikan alasan-alasan dalam menjawab permasalahan yang diberikan dengan tepat	2	3	2,5			3	2	2,5	
23	Guru melatih peserta didik untuk mengungkap kembali atau memberi	3	3	3			3	3	3	



kan kesimpulan secara tertulis menggunkan bahasa sendiri											
JRK (Pertemuan pertama) = 2,88						JRK (Pertemuan kedua) = 2,90					

Keterangan:

- P1 : Pengamat pertama  
P2 : Pengamat kedua  
*Rsa* : Rata-rata setiap aspek  
*Ra* : Rata-rata aspek  
*Rk* : Rata-rata kategori  
JRK : Jumlah rata-rata keseluruhan

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa JRK pertemuan pertama adalah 2,88. Skor keterlaksanaan RPP yang dilakukan oleh guru dalam mengelola pembelajaran dipertemuan pertama termasuk dalam kriteria sangat baik. JRK pertemuan kedua adalah 2,90. Skor keterlaksanaan RPP yang dilakukan oleh guru dalam mengelola pembelajaran dipertemuan kedua termasuk dalam kriteria baik. Berdasarkan tabel 4.5 di atas, keterlaksanaan RPP dalam proses pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika termasuk dalam kriteria baik.

## 2. Analisis Data Lembar Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

Berdasarkan deskripsi data lembar pengamatan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika diperoleh hasil persentase dari pengamat sebagai berikut:

a. Pertemuan pertama

- 1) Pengamat pertama mengamati peserta didik dengan kode PD-10

$$p = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

$$= \frac{23}{24} \times 100\%$$

$$= 95,83\%$$

Berdasarkan persentase tersebut, aktivitas peserta didik dengan kode PD-10 yang bertugas sebagai *speaker person* dipertemuan pertama materi perbandingan senilai menurut pengamat pertama termasuk dalam kriteria baik

- 2) Pengamat kedua mengamati peserta didik dengan kode PD-11

$$p = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100 \%$$

$$= \frac{24}{24} \times 100\%$$

$$= 100\%$$

Berdasarkan persentase tersebut, aktivitas peserta didik dengan kode PD-11 yang bertugas sebagai *manager* dipertemuan pertama materi perbandingan senilai menurut pengamat kedua termasuk dalam kriteria baik

b. Pertemuan kedua

- 1) Pengamat pertama mengamati peserta didik dengan kode PD-05

$$p = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100 \%$$

$$= \frac{23}{24} \times 100\%$$

$$= 95,83\%$$

Berdasarkan persentase tersebut, aktivitas peserta didik dengan kode PD-05 yang bertugas sebagai *reader* dipertemuan kedua materi perbandingan berbalik nilai menurut pengamat pertama termasuk dalam kriteria baik.

- 2) Pengamat kedua mengamati peserta didik dengan kode PD-02

$$p = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100 \%$$

$$= \frac{23}{24} \times 100\%$$

$$= 95,83\%$$

Berdasarkan persentase tersebut, aktivitas peserta didik dengan kode PD-02 yang bertugas sebagai *strategy analyst* dipertemuan kedua materi perbandingan berbalik nilai menurut pengamat kedua termasuk dalam kriteria baik

Berdasarkan analisis aktivitas peserta didik pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua di atas aktivitas peserta didik kelas VII A SMP Negeri 1 Sarirejo dalam proses pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika termasuk dalam kriteria sangat baik.

### 3. Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan deskripsi tes kemampuan komunikasi matematis pada kelas VII A SMP Negeri 1 Sarirejo diperoleh hasil *pre test* dan *post test* kemampuan komunikasi matematis. Melalui nilai *pre test* dan *post test* peneliti ingin mencari tahu ada atau tidak adanya pengaruh penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh maka akan dilakukan analisis sebagai berikut:

#### a. Uji Normalitas

##### 1) Nilai *pre test*

##### (a) Menentukan Hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

##### (b) Taraf signifikannya adalah 0,05

##### (c) Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi

##### (1) Menentukan rentang (R)

Data terkecil = 20

Data terbesar = 47

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$= 47 - 20$$

$$= 27$$

##### (2) Menentukan banyaknya kelas interval ( $k$ )

$$n = 25$$

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3.3 \log 25$$

$$= 1 + 4,61$$

$$= 5,61$$

Jadi kelas intervalnya adalah 5 atau 6

Pada kesempatan ini peneliti menggunakan 5 kelas

- (3) Menentukan panjang kelas interval  
*Interval*

$$= \frac{\text{rentang } (R)}{\text{Banyaknya kelas interval } (k)}$$

$$= \frac{27}{5}$$

$$= 5,4$$

Jadi panjang kelas intervalnya adalah 5 atau 6

Pada kesempatan ini panjang kelas interval yang digunakan adalah 6

- (d) Menghitung rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku ( $s$ )

- (1) Rata-rata

$$\sum_{i=1}^n X_{1i} = 838$$

$$n_1 = 25$$

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n X_{1i}}{n_1}$$

$$= \frac{838}{25}$$

$$= 33,52$$

- (2) Simpangan baku

**Tabel 4.6**

**Menghitung Simpangan Baku Nilai *Pre Test***

Kelas Interval	$f_o$	$x_i$	$X_i^2$	$f_o \cdot x_i$	$f_o \cdot X_i^2$
20-25	5	22,50	506,25	112,50	2.531,25
26-31	6	28,50	812,25	171,00	4.873,50
32-37	6	34,50	1.190,25	207,00	7.141,50
38-43	4	40,50	1.640,25	162,00	6.561

44-49	4	46,50	2.162,25	186,00	8.649
Jumlah				838,50	29.756,25

$$\begin{aligned}
 s_1 &= \sqrt{\frac{n_1 \cdot \sum f_o x_{i1}^2 - (\sum f_o x_{i1})^2}{n_1(n_1 - 1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{25 \times 29.756,25 - (838,50)^2}{25 \times (25 - 1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{743.906,25 - 703.082,25}{25 \times 24}} \\
 &= \sqrt{\frac{40,824}{600}} \\
 &= \sqrt{68,040} \\
 &= 8,25
 \end{aligned}$$

(e) Membuat daftar frekuensi observasi dan frekuensi harapan

**Tabel 4.7**  
**Tabel Frekuensi Observasi dan Frekuensi Harapan Nilai *Pre Test***

kelas	$f_o$	Batas Kelas	Z	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	$f_h$
20-25	5	19,50	-1,70	0,4554	0,1214	3,035
26-31	6	25,50	-0,97	0,334	0,2392	5,98
32-37	6	31,50	-0,24	0,0948	0,2792	6,98
38-43	4	37,50	0,48	0,1844	0,2025	5,0625
44-49	4	43,50	1,21	0,3869	0,0869	2,1725
		49,50	1,94	0,4738		

Keterangan :

(1) Batas kelas = skor kiri kelas interval pertama - 0,5

(2)  $Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}_1}{s_1}$

$$Z_1 = \frac{19,50 - 33,52}{8,25} = -1,70$$

$$Z_2 = \frac{25,50 - 33,52}{8,25} = -0,97$$

$$Z_3 = \frac{31,50 - 33,52}{8,25} = -0,24$$

$$Z_4 = \frac{37,50 - 33,52}{8,25} = 0,48$$

$$Z_5 = \frac{43,50 - 33,52}{8,25} = 1,21$$

$$Z_6 = \frac{49,50 - 33,52}{8,25} = 1,94$$

(3) Mencari batas luas daerah dengan melihat daftar tabel distribusi normal

(4) Mencari luas daerah dengan mencari selisih antara angka baris pertama dengan baris kedua, baris kedua dengan baris ketiga dan seterusnya, kecuali pada baris yang tengah itu ditambah dengan baris berikutnya.

$$\text{Luas daerah}_1 = 0,4554 - 0,334 = 0,1214$$

$$\text{Luas daerah}_2 = 0,334 - 0,0948 = 0,2392$$

$$\text{Luas daerah}_3 = 0,0948 + 0,1844 = 0,2792$$

$$\text{Luas daerah}_4 = 0,3869 - 0,1844 = 0,2025$$

$$\text{Luas daerah}_5 = 0,4738 - 0,3869 = 0,0869$$

(5) Mencari frekuensi harapan

$$f_h = \text{luas daerah} \times n$$

$$f_h = 0,1214 \times 25 = 3,035$$

$$f_h = 0,2392 \times 25 = 5,98$$

$$f_h = 0,2792 \times 25 = 6,98$$

$$f_h = 0,2025 \times 25 = 5,0625$$

$$f_h = 0,0869 \times 25 = 2,1725$$

(f) Menghitung statistik *Chi-kuadrat*

$$\begin{aligned} X^2_{\text{hitung}} &= \sum_{i=1}^n \frac{(f_{oi} - f_{hi})^2}{f_{hi}} \\ &= \frac{(5 - 3,035)^2}{3,035} + \frac{(6 - 5,98)^2}{5,98} \\ &\quad + \frac{(6 - 6,98)^2}{6,98} + \frac{(4 - 5,0625)^2}{5,0625} \\ &\quad + \frac{(5 - 2,1725)^2}{2,1725} \\ &= \frac{(1,965)^2}{3,035} + \frac{(0,02)^2}{5,98} + \frac{(-0,98)^2}{6,98} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + \frac{(-1,0625)^2}{5,0625} + \frac{(1,8275)^2}{2,1725} \\
& = \frac{3,86122}{3,035} + \frac{0,0004}{5,98} + \frac{0,9604}{6,98} \\
& \quad + \frac{1,12891}{5,0625} + \frac{3,33976}{2,1725} \\
& = 1,27 + 6,688 + 0,14 + 0,22 + 1,54 \\
& = 3,17
\end{aligned}$$

(g) Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$\begin{aligned}
dk &= k - 1 \\
&= 5 - 1 \\
&= 4
\end{aligned}$$

$\alpha = 0,05$  dengan  $dk = 4$ , maka berdasarkan tabel *Chi-Kuadrat*  $X^2_{hitung} = 9,488$

(h) Menarik kesimpulan

Data berdistribusi normal jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ . Ternyata  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  atau  $3,17 < 9,488$  maka data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Nilai *post test*

(a) Menentukan Hipotesis

$H_0$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

(b) Taraf signifikannya adalah 0,05

(c) Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi

(1) Menentukan rentang (R)

Data terkecil = 67

Data terbesar = 100

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$= 100 - 67$$

$$= 33$$

(2) Menentukan banyaknya kelas interval ( $k$ )

$$n = 25$$

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 25$$

$$= 1 + 4,61$$

$$= 5,61$$

Jadi kelas intervalnya adalah 5 atau 6  
 Pada kesempatan ini peneliti menggunakan  
 5 kelas

- (3) Menentukan panjang kelas interval  
*Interval*

$$= \frac{\text{rentang } (R)}{\text{Banyaknya kelas interval } (k)}$$

$$= \frac{33}{5}$$

$$= 6,6$$

Jadi panjang kelas intervalnya adalah 6 atau  
 7

Pada kesempatan ini panjang kelas interval  
 yang digunakan adalah 7

- (d) Menghitung rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku ( $s$ )

- (1) Rata-rata

$$\sum_{i=1}^n X_{2i} = 2.144$$

$$n_2 = 25$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_{2i}}{n_2}$$

$$= \frac{2.144}{25}$$

$$= 85,76$$

- (2) Simpangan baku

**Tabel 4.8**

**Menghitung Simpangan Baku Nilai Post  
 Test**

Kelas Interval	$f_o$	$x_i$	$X_i^2$	$f_o \cdot x_i$	$f_o \cdot X_i^2$
67 - 73	5	70	4.900	350	24.500
74 - 80	4	77	5.929	308	23.716
81 - 87	4	84	7.056	336	28.224
88 - 94	5	91	8.281	455	41.405
95 -101	7	98	9.604	686	67.228
Jumlah				2.135	185.073



$$\begin{aligned}
 s_2 &= \sqrt{\frac{n_2 \cdot \sum f_o x_{2i}^2 - (\sum f_o x_{2i})^2}{n_2(n_2 - 1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{25 \times 185.073 - (2135)^2}{25 \times (25 - 1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{4626825 - 4.558.225}{25 \times 24}} \\
 &= \sqrt{\frac{68.600}{600}} \\
 &= \sqrt{114,33} \\
 &= 10,70
 \end{aligned}$$

(e) Membuat daftar frekuensi observasi dan frekuensi harapan

**Tabel 4.9**  
**Tabel Frekuensi Observasi dan Frekuensi Harapan Nilai *Post Test***

kelas	$f_o$	Batas Kelas	Z	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	$f_h$
67 - 73	5	66,50	- 1,80	0,4641	0,0892	2,23
74 - 80	4	73,50	- 1,15	0,3749	0,187	4,675
81 - 87	4	80,50	- 0,49	0,1879	0,2515	6,2875
88 - 94	5	87,50	0,16	0,0636	0,2303	5,7575
95 - 101	7	94,50	0,82	0,2939	0,1353	3,3825
		101,50	1,47	0,4292		

Keterangan :

(1) Batas kelas = skor kiri kelas interval pertama - 0,5

(2)  $Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{x}_2}{s_1}$

$$Z_1 = \frac{66,50 - 85,76}{10,70} = -1,80$$

$$Z_2 = \frac{73,50 - 85,76}{10,70} = -1,15$$

$$Z_3 = \frac{80,50 - 85,76}{10,70} = -0,49$$

$$Z_4 = \frac{87,50 - 85,76}{10,70} = 0,16$$

$$Z_5 = \frac{94,50 - 85,76}{10,70} = 0,82$$

$$Z_6 = \frac{101,50 - 85,76}{10,70} = 1,47$$

(3) Mencari batas luas daerah dengan melihat daftar tabel distribusi normal

(4) Mencari luas daerah dengan mencari selisih antara angka baris pertama dengan baris kedua, baris kedua dengan baris ketiga dan seterusnya, kecuali pada baris yang tengah itu ditambah dengan baris berikutnya.

$$\text{Luas daerah}_1 = 0,4641 - 0,3749 = 0,0892$$

$$\text{Luas daerah}_2 = 0,3749 - 0,1879 = 0,187$$

$$\text{Luas daerah}_3 = 0,1879 + 0,0636 = 0,2515$$

$$\text{Luas daerah}_4 = 0,2939 - 0,0636 = 0,2303$$

$$\text{Luas daerah}_5 = 0,4292 - 0,2939 = 0,1353$$

(5) Mencari frekuensi harapan

$$f_h = \text{luas daerah} \times n$$

$$f_h = 0,0892 \times 25 = 2,23$$

$$f_h = 0,187 \times 25 = 4,675$$

$$f_h = 0,2515 \times 25 = 6,2875$$

$$f_h = 0,2303 \times 25 = 5,7575$$

$$f_h = 0,1353 \times 25 = 3,3825$$

(f) Menghitung statistik *Chi-kuadrat*

$$\begin{aligned} X^2_{hitung} &= \sum_{i=1}^n \frac{(f_{oi} - f_{hi})^2}{f_{hi}} \\ &= \frac{(5 - 2,23)^2}{2,23} + \frac{(4 - 4,675)^2}{4,675} \\ &\quad + \frac{(4 - 6,2875)^2}{6,2875} + \frac{(5 - 5,7575)^2}{5,7575} \\ &\quad + \frac{(7 - 3,3825)^2}{3,3825} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(2,77)^2}{2,23} + \frac{(-0,675)^2}{4,675} + \frac{(-2,2875)^2}{6,2875} \\
&\quad + \frac{(-0,7575)^2}{5,7575} + \frac{(3,6175)^2}{3,3825} \\
&= \frac{7,6729}{2,23} + \frac{0,45563}{4,675} + \frac{5,23266}{6,2875} + \frac{0,57381}{5,7575} \\
&\quad + \frac{13,0863}{3,3825} \\
&= 3,44 + 0,097 + 0,83 + 0,10 + 3,87 \\
&= 8,34
\end{aligned}$$

(g) Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$\begin{aligned}
dk &= k - 1 \\
&= 5 - 1 \\
&= 4
\end{aligned}$$

$\alpha = 0,05$  dengan  $dk = 4$ , maka berdasarkan tabel *Chi-Kuadrat*  $X^2_{hitung} = 9,488$

(h) Menarik kesimpulan

Data berdistribusi normal jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ . Ternyata  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  atau  $8,34 < 9,488$  maka data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

1) Mencari nilai  $F$

Berdasarkan pada uji normalitas diketahui:

$$V_b = (10,70)^2 \text{ dengan } n_1 = 25$$

$$V_k = (8,25)^2 \text{ dengan } n_2 = 25$$

$$\begin{aligned}
F &= \frac{V_b}{V_k} \\
&= \frac{(10,70)^2}{(8,25)^2} \\
&= \frac{114,49}{68,06} \\
&= 1,682
\end{aligned}$$

2) Menentukan derajat kebebasan dengan  $\alpha = 0,05$

$$\begin{aligned}
dk_1 &= n_1 - 1 \\
&= 25 - 1 \\
&= 24
\end{aligned}$$

$$dk_1 = n_1 - 1$$

$$= 25 - 1$$

$$= 24$$

$$F_{0,05} = 1,98$$

- 3) Menentukan homogenitas dengan kriteria

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka kedua variansi homogen.

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka kedua variansi tidak homogen. Ternyata  $1,682 < 1,98$  maka kedua variansi homogen.

- c. Uji Hipotesis

- 1) Menentukan hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika tidak sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika).

- 2) Taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  atau 0,05  
 3) Sebelum melaksanakan pengujian, terlebih dahulu tes kemampuan komunikasi matematis ditentukan beda ( $D$ ) sebagai berikut:

**Tabel 4.10**  
**Beda ( $D$ ) dari Nilai Tes Komunikasi Matematis**

No	No Induk	Kode Peserta Didik	Nilai Tes Komunikasi Matematis		D	$(D - \bar{D})^2$
			<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>		
1	1700	PD-01	23	80	57	22,66
2	1701	PD-02	27	70	43	85,38
3	1702	PD-03	27	80	53	0,58
4	1703	PD-04	37	97	60	60,22
5	1704	PD-05	47	90	43	85,38
6	1705	PD-06	43	97	54	3,10
7	1706	PD-07	23	70	47	27,46
8	1707	PD-08	40	90	50	5,02
9	1708	PD-09	33	97	64	138,30
10	1709	PD-10	47	100	53	0,58
11	1710	PD-11	33	83	50	5,02
12	1711	PD-12	30	83	53	0,58
13	1712	PD-13	27	80	53	0,58
14	1713	PD-14	37	100	63	115,78
15	1714	PD-15	47	97	50	5,02
16	1715	PD-16	37	97	60	60,22
17	1716	PD-17	20	73	53	0,58
18	1717	PD-18	47	90	43	85,38
19	1718	PD-19	33	83	50	5,02
20	1719	PD-20	23	73	50	5,02
21	1721	PD-22	40	90	50	5,02
22	1722	PD-23	40	93	53	0,58
23	1723	PD-24	27	77	50	5,02
24	1773	PD-25	30	87	57	22,66
25	1774	PD-26	20	67	47	27,46
Jumlah			838	2.144	1.306	772,56

4) Menentukan rata-rata nilai beda ( $\bar{D}$ )

$$\begin{aligned}\bar{D} &= \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} \\ &= \frac{1.306}{24}\end{aligned}$$

$$= 52,24$$

- 5) Menentukan simpangan baku dari D ( $s_{\bar{D}}$ )

$$s_{\bar{D}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(D_i - \bar{D})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{772,56}{25-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{772,56}{24}}$$

$$= \sqrt{32,19}$$

$$= 5,67$$

- 6) Menentukan nilai  $t_{hitung}$ :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{\frac{s_{\bar{D}}}{\sqrt{n}}}$$

$$= \frac{52,24}{\frac{5,67}{\sqrt{24}}}$$

$$= 45,14$$

- 7) Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$dk = n - 1$$

$$= 25 - 1$$

$$= 24$$

$\alpha = 0,05$  dengan  $dk = 24$ , maka berdasarkan tabel  $t$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,710882$

- 8) Menarik kesimpulan dengan kriteria

Tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ . Ternyata  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $45,14 > 1,7108$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang menunjukkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika tidak sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika yang artinya ada pengaruh

model POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

### C. Pembahasan

#### 1. Keterlaksanaan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

Pengamatan keterlaksanaan RPP yang sesuai dengan RPP model POGIL berbasis etnomatematika dilakukan oleh dua pengamat. Dua pengamat tersebut mengikuti kegiatan pembelajaran selama proses pembelajaran berlangsung untuk memberikan penilaian terhadap kegiatan guru yang sesuai dengan RPP yang telah dirancang. Kegiatan pembelajaran tersebut dilaksanakan pada tanggal 9 Mei 2018 selama 4 jam pelajaran. 2 jam pelajaran guru memberikan materi perbandingan senilai. 2 jam pelajaran berikutnya guru memberikan materi perbandingan berbalik nilai.

Pengamatan keterlaksanaan RPP yang dilakukan oleh dua pengamat menggunakan panduan lembar pengamatan keterlaksanaan RPP. Berdasarkan hasil analisis data lembar pengamatan keterlaksanaan RPP dalam melaksanakan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika termasuk dalam kriteria sangat baik.

Pembelajaran pada pertemuan pertama dengan materi perbandingan senilai dilaksanakan mulai pukul 10.55–12.05 WIB. Pelaksanaan pertemuan pertama dilaksanakan dengan tepat waktu, namun selama proses pembelajaran peserta didik masih mengalami kebingungan dalam melaksanakan tugas dan peran sesuai dengan pembelajaran model POGIL, sehingga menghabiskan waktu yang cukup lama untuk menjelaskan peran dan tugas yang harus dilakukan.

Keterlaksanaan RPP dalam pertemuan pertama secara umum dapat dikatakan sangat baik. Terlihat pada fase pertama yaitu orientasi, Ketika guru menjelaskan, peserta didik memperhatikan dengan kondusif. Guru menyampaikan motivasi mengenai materi perbandingan senilai dihubungkan dengan budaya pertanian padi yang sangat erat kaitannya dengan lingkungan hidup peserta didik di SMP Negeri 1 Sarirejo, sehingga peserta didik antusias ketika mendengarkan

penjelasan guru. Peserta didik banyak memberikan tanggapan dan pertanyaan mengenai motivasi yang diberikan oleh guru.

Pada fase kedua yaitu eksplorasi. Peserta didik diberikan seperangkat tugas serta menjalankan peran yang sesuai dengan model POGIL. Pada fase ini membutuhkan waktu yang sedikit lama, karena guru harus memberikan penjelasan yang lebih detail mengenai tugas yang diberikan dan peran yang sesuai dengan model POGIL. Banyak peserta didik yang memberikan pertanyaan mengenai peran sehingga mengurangi waktu untuk mengerjakan LKPD yang telah diberikan.

Pada fase ketiga dan keempat pembelajaran berjalan dengan kondusif. Ketika terdapat kelompok yang telah menyelesaikan LKPD yang diberikan, guru belum dapat mengkondisikan peserta didik dengan baik sehingga terdapat beberapa peserta didik yang ingin bermain-main serta berkeliling dan mengganggu kelompok lain ketika menyelesaikan LKPD yang diberikan. Pada fase terakhir proses diskusi berjalan dengan baik, namun guru menginstruksikan untuk melaksanakan refleksi sebagai tugas rumah karena waktu pembelajaran tidak mencukupi.

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua dengan materi perbandingan berbalik nilai dilaksanakan mulai pukul 13.15–14.50. Pertemuan kedua pembelajaran tidak dapat dimulai dengan tepat waktu. Hal tersebut dikarenakan pertemuan kedua dilaksanakan setelah istirahat serta terdapat beberapa peserta didik yang diminta pihak sekolah untuk melaksanakan latihan untuk festival di sekolah.

Keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan kedua secara umum berjalan lancar mulai dari fase pertama yaitu orientasi sampai fase terakhir yaitu penutup. Peserta didik sudah mulai memahami prosedur pembelajaran yang dilaksanakan di dalam kelas, namun pada pertemuan kedua ini semangat peserta didik sedikit menurun jika dibandingkan dengan pertemuan pertama. Hal tersebut dikarenakan pertemuan kedua dilaksanakan pada jam-jam terakhir pembelajaran.



## 2. Aktivitas Peserta Didik

Pengamatan aktivitas peserta didik kelas VII A SMP Negeri 1 sarirejo digunakan untuk mengamati aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika berlangsung. Pengamatan dilakukan oleh dua pengamat dengan panduan lembar aktivitas pengamatan peserta didik. Peserta didik yang diamati adalah 2 peserta didik dengan peran yang berbeda di setiap pertemuan. Pengamatan terhadap peserta didik dilakukan secara acak untuk diamati aktivitasnya selama proses pembelajaran berlangsung.

Pengamat melaksanakan pengamatan berdasarkan peran dan tugas peserta didik yang berbeda-beda. Pengamat pertama mengamati peserta didik yang berperan sebagai *speaker person* dan *reader*. Pengamat kedua mengamati peserta didik yang berperan sebagai *manager* dan *strategy analyst*. Pengamatan tersebut dilakukan secara khusus dengan memperhatikan aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik yang diamati.

Berdasarkan analisis pengamatan aktivitas peserta didik, dapat dilihat bahwa aktivitas peserta didik termasuk dalam kriteria sangat baik. Hasil penilaian terbaik diberikan pada peserta didik yang berperan sebagai *manager*. Menurut pengamat pertama dalam pertemuan pertama, peserta didik yang berperan sebagai *speaker person* secara keseluruhan aktivitasnya dilaksanakan dengan baik, namun kurang baik dalam menanggapi dan menyampaikan hasil diskusi.

Pengamat pertama dalam pertemuan kedua memberikan penilaian yang kurang baik kepada peserta didik yang bertugas sebagai *reader*. Menurut pengamat pertama peserta didik yang bertugas sebagai *reader* secara keseluruhan aktivitasnya dilaksanakan dengan baik, namun kurang baik ketika berdiskusi dengan kelompoknya.

Pengamat kedua dalam pertemuan kedua, pengamat mengamati peserta didik yang berperan sebagai *strategy analyst*. Berdasarkan penilaian yang diberikan, peserta didik yang berperan sebagai *strategy analyst* secara keseluruhan aktivitasnya dilaksanakan dengan baik, namun kurang baik ketika bekerja sama dengan kelompok.

### 3. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Ada atau tidak adanya pengaruh pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dilihat dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis yang dilihat dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi secara tertulis yang sesuai dengan keterampilan proses dalam pembelajaran model POGIL. Tes kemampuan komunikasi matematis secara tertulis berupa *pre test* dan *post test*.

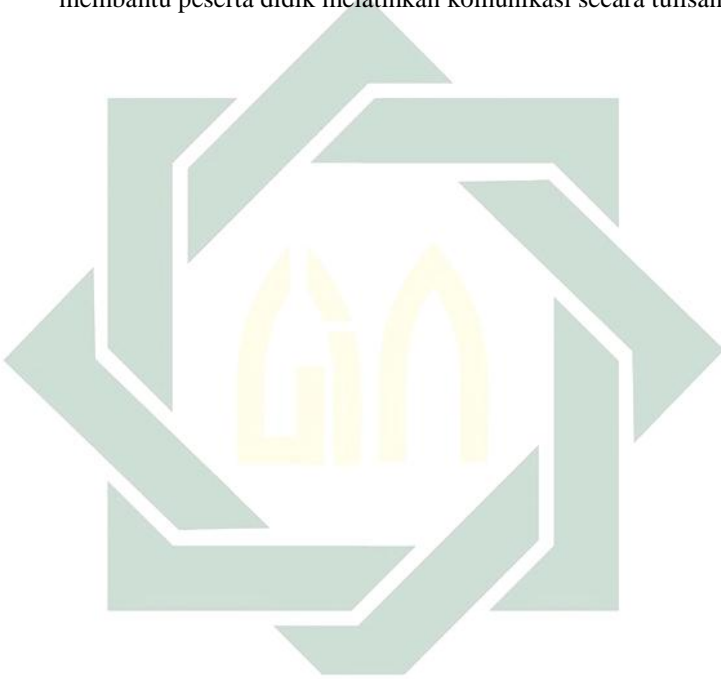
Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII A SMP Negeri 1 Sarirejo, terlihat bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika lebih baik jika di bandingkan dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis sebelum diterapkan pembelajaran.

Berdasarkan nilai tes kemampuan komunikasi matematis, terlihat bahwa peningkatannya nilai tes cukup besar. Hal tersebut dikarenakan peserta didik mengerjakan *post test* yang hampir sama dengan *pre test*, sehingga peserta didik dapat berlatih dan mengingat penyelesaian dari *pre test* yang diberikan sebelumnya.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII A SMP Negeri 1 Sarirejo dipengaruhi adanya penerapan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika. Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran model POGIL peserta didik dilatih untuk bekerja sama dalam kelompok dengan memperhatikan tugas yang diberikan, sehingga memunculkan tanggung jawab setiap peserta didik untuk memahami materi yang dapat membantu melatih kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Selain itu, dalam tahapan pembelajaran model POGIL membantu peserta didik untuk melatih kemampuan komunikasi yaitu fase eksplorasi, penemuan konsep, aplikasi dan penutup.

Pada fase eksplorasi, peserta didik diberikan kesempatan untuk melaksanakan pengamatan dan menganalisis data informasi sehingga dapat membantu untuk mengkomunikasikannya dalam bentuk tulisan. Fase penemuan

konsep dan aplikasi peserta didik dapat membentuk sebuah konsep baru sesuai dengan rangkaian dari LKPD yang diberikan, sehingga melatih urutan dalam mengkomunikasikan sebuah informasi. Pada fase terakhir yaitu penutup, peserta didik diberikan kesempatan untuk melaksanakan presentasi dan mencatat hasil refleksi sehingga membantu peserta didik melatih komunikasi secara tulisan.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh model POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas VII SMP Negeri 1 Sarirejo Lamongan tahun ajaran 2017/2018, maka dapat diambil simpulan bahwa :

1. Keterlaksanaan RPP dalam proses pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika termasuk dalam kriteria baik.
2. Aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika termasuk dalam kriteria baik.
3. Berdasarkan analisis tes kemampuan komunikasi matematis, dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis. Rata-rata kemampuan komunikasi matematis setelah diterapkan pembelajaran model POGIL berbasis etnomatematika lebih baik jika dibandingkan kemampuan komunikasi matematis sebelum diterapkan pembelajaran.

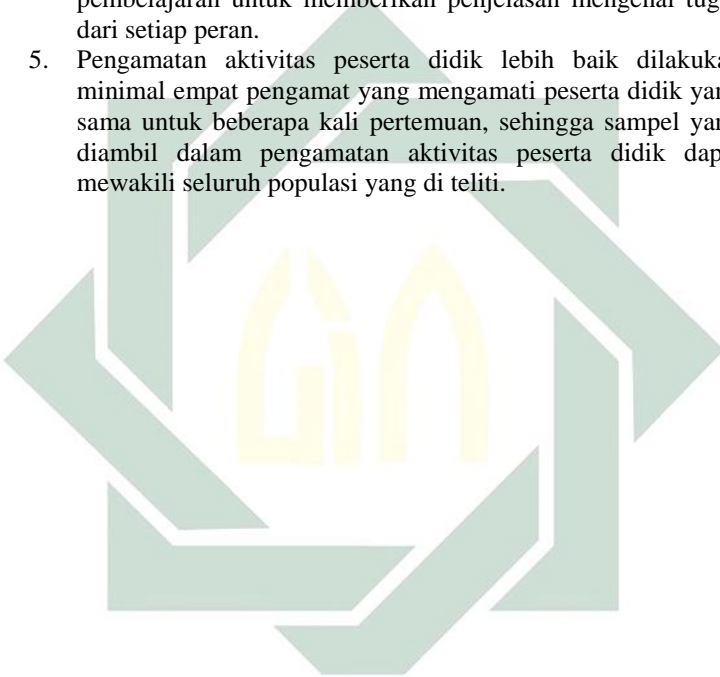
#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti dapat mengemukakan saran terkait dengan penelitian ini yaitu:

1. Model pembelajaran POGIL berbasis etnomatematika dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika pada materi perbandingan.
2. Guru dapat memanfaatkan budaya lokal yaitu tahapan pertanian padi dan adat pertanian padi di daerah Lamongan sebagai sumber belajar peserta didik di daerah Lamongan, sehingga pembelajaran lebih bersifat kontekstual dan menarik perhatian peserta didik untuk belajar.
3. Pembagian peran dan tugas dalam kelompok belajar model POGIL disarankan guru melakukan pergantian peran dan tugas disetiap pertemuan, sehingga setiap anggota kelompok dapat memiliki tanggung jawab yang berbeda serta tidak

mengandalkan semua tugas yang diberikan kepada peserta didik yang bertugas sebagai *manager* dan *speaker person*.

4. Penjelasan tugas dan peran peserta didik dalam kelompok model POGIL guru dapat membuat kartu peran yang berisi nama peran serta tugas yang sesuai dengan peran yang diterima, sehingga guru tidak menghabiskan waktu pembelajaran untuk memberikan penjelasan mengenai tugas dari setiap peran.
5. Pengamatan aktivitas peserta didik lebih baik dilakukan minimal empat pengamat yang mengamati peserta didik yang sama untuk beberapa kali pertemuan, sehingga sampel yang diambil dalam pengamatan aktivitas peserta didik dapat mewakili seluruh populasi yang di teliti.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustyaningrum, Nona. *“Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik Kelas IX B”*. Makalah Dipresentasikan Dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika Dengan Tema Matematika Dan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran, Yogyakarta, 2011.
- Arifin, Zaenal. *Penelitian Pendidikan Metode dan Pradigma Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset, 2014.
- Arikunto, S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002.
- Darsyaki, Muhammad, dkk. 2014. “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Peserta Didik Dengan Pembelajaran Quantum Learning Pada Peserta Didik SMP Negeri 5 Lhokseumawe”, Vol.1 No. 1, 2014.
- Fachrurazi. 2011. “Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar”. Vol. 1.
- Farda, H., dkk. 2017. “Keefektifan Model Pembelajaran POGIL Bernuansa Etnomatematika Berbantu LKPD Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis”. Vol. 6 No. 2, 2017.
- Fujati, I. - Z. Mastur. 2014. “Keefektifan Model POGIL Berbantu Alat Peraga Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis”. Vol. 3 No. 3, 2014.
- Hamzah. *“Menteri Pertanian Canangkan Lamongan Sebagai Lumbung Benih Jagung Nasional”* diterbitkan 7 Maret 2017. Diakses dari kompas.com pada tanggal 18 Desember 2017.
- Hanib, Mohamad Tofan, dkk. 2017. “Penerapan Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Karakter Siswa Kelas X”. Vol. 2 No. 1, 2017.

- Hanson, David M. *Designing Process-Oriented Guided Inquiry Activities*. Stony Brook University pacific crest, 2005. 2<sup>nd</sup> ed.
- Hanson, David. *POGIL Instructor's Guided to Process Oriented Guided Inquiry Learning*. New York: pacific crest, 2013.
- Indrawan, Yuliy - R. Poppy Yaniawati . *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Campuran Untuk Manajemen, Pembangunan, Dan Pendidikan*. Bandung: PT. Refika Aditama, 2014.
- Istikomah, Dhian Arista. 2014. "Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik Dengan Model Pembelajaran Kooperatif di SMP N 2 Sedayu Yogyakarta". Vol. 3No. 2, 2014.
- Istiqomah, Ilfa Mahilatul. Skripsi : "*Pengaruh Metode Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa*". Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017.
- Kadir, "*Kemampuan Komunikasi Matematik dan Keterampilan Sosial*". Makalah Disampaikan Pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, 2008.
- Kosko, Karl W. - Jesse L. M. Wilknis. "*Mathematical Communication And Relation To The Frequency Of Manipulate Use*". Vol. 5 No. 2.
- K, Rhofy Nur, dkk, "*Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Madura di Situbondo*". Artikel Ilmiah, 2015.
- Moog, Richard S., dkk. 2017. *POGIL High School Implementation Guided*. diakses melalui <https://POGIL.org/educators/implementing-POGIL>.
- M, Rosida Rakhmawati. 2016. "Aktivitas Matematika Berbasis Budaya Pada Masyarakat Lampung". Vol. 7 No. 2, 2016.
- Pertiwi, Ajeng Dian. Skripsi : "*Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Model 4K Berdasarkan Tipe Kepribadian Peserta Didik Kelas VII*". Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015.

- Prosiding Seminar Nasional Matematika. Permasalahan Matematika Dan Pendidikan Matematika Terkini. Bandung: UPI, 2007.
- Putri, Elanda Laskinta. Skripsi : “*Analisis kemampuan komunikasi matematis dan rasa percaya diri siswa SMK kelas X pada pembelajaran geometri model van hile ditinjau dari gaya kognitif*”. Semarang : Universita Negeri Semarang, 2016.
- Rahayu, Cici Marlina. “*JPI : Indeks Pendidikan Indonesia di Bawah Ethiopian dan Filipina*”. Diakses dari DetikNews diterbitkan 23 Maret 2017.diakses pada tanggal 08 November 2017.
- Ratumanan, T.G. *Inovasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Penerbit Ombak, 2015.
- Roviati, Evi. “Siklus Pembelajaran” (*Learning Cycle*) Diaksesdari [http://www.academia.edu/24294671/SIKLUS\\_PEMBELAJARAN\\_Learning\\_Cycle](http://www.academia.edu/24294671/SIKLUS_PEMBELAJARAN_Learning_Cycle).pada 14 Desember 2017.
- Rusliah, Nur. “*Pendekatan Etnomatematika Dalam Permainan Tradisional Anak Di Wilayah Kerapatan Adat Kota Tengah Kota Sungai Penuh Propinsi Jambi*”. *Proceedings of The International Conference on University-Community Enagement*, 2016.
- Sakti, M. Oktaviandi Prima. Skripsi : “*Keefektifan Penggunaan Model Pembelajaran Guided Inquiry Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta*”. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2014.
- Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- Sani, Ridwan Abdullah, dkk. *Penjaminan Mutu Sekolah*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2015.
- Sardijoyo. 2005. “Pembelajaran Berbasis Budaya: Model Inovasi Pembelajaran dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi”. Vol. 6 No.2, 2005.
- Satriawati, Gusni. 2006. “Pembelajaran Dengan Open Ended Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta didik SMP”, Vol. 1 No. 1, 2006.



- Sona, Elisabeth Yunia S.S dua, dkk. 2016. "Pemberdayaan Keterampilan Proses Sains Melalui POGIL". Vol. 1, 2016.
- Supriatna, Apit - Novi Andri Nurcahyono. "*Etnomatematika: Pembelajaran Matematika Berdasarkan Tahapan-Tahapan Kegiatan Bercocok Tanam*". Makalah Dipresentasikan dalam Seminar Pendidikan Nasional, 2017.
- Syarifah, Lely Lailatus - Muhammad Arie Firmansyah. "*Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Belief Matematika*". Makalah Disampaikan Pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY, 2016.
- Ulfa, Evi Nurmalia. "Profil Komunikasi Matematis Peserta didik SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Gender", *Vol: No*.
- Umar, Wahid. 2012. "Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika". Vol.1 No. 1, 2012.
- Wahyuni, Indah. "Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Pesisir Selatan Kecamatan Puger Kabupaten Jember". Vol. 15 No. 2, 2016.
- Warsita, Bambang. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta, 2008.
- Wawancara dengan petani padi di Lamongan yaitu bapak Yunus, tanggal 11 Desember 2017 di Dsn. Gendot, Kec.Sarirejo Kab.Lamongan.
- Widyaningrum, P.S. 2016. "Keefektifan Pembelajaran Model POGIL berbantu Kartu Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Karakter Bangsa Peserta didik kelas VIII". Vol. 5 No. 3, 2016.
- Yunianti, Alviyah - Elsy fauziyah. 2015. "Prespektif Peningkatan Produksi Padi Di Kabupaten Lamongan". Vol.11 No. 2, 2015.
- Zawadzki, Rainer. 2010. "*Is Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL). (Suitable As A Teaching Method In Thailand's Higher Education?)*". Vol. 2, 2010.

Zainiyah, Lilik. Skripsi : “*Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa Pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan Kelas VII SMP YPM 3 Taman*”. Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya, 2016.

