

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Tri Sukses Natar  
Kabupaten Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2015/2016)**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**AYU NIRMALA DEWI**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2016**



## ABSTRAK

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Tri Sukses Natar  
Kabupaten Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2015/2016)**

Oleh

**AYU NIRMALA DEWI**

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa yang mengikuti PBL dibandingkan dengan konvensional. Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan tahun pelajaran 2015/2016 dan sampel penelitian adalah siswa kelas VIII-B dan VIII-C yang ditentukan dengan teknik *purposive random sampling*. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model *problem based learning* tidak dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, namun dapat meningkatkan disposisi matematis siswa.

**Kata kunci:** disposisi matematis, komunikasi matematis, *problem based learning*

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Tri Sukses Natar  
Kabupaten Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2015/2016)**

Oleh

**AYU NIRMALA DEWI**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Matematika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2016**

Judul Skripsi

**: PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2015/2016)**

Nama Mahasiswa

**: Ayu Nirmala Dewi**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1213021009

Program Studi

**: Pendidikan Matematika**

Jurusan

**: Pendidikan MIPA**

Fakultas

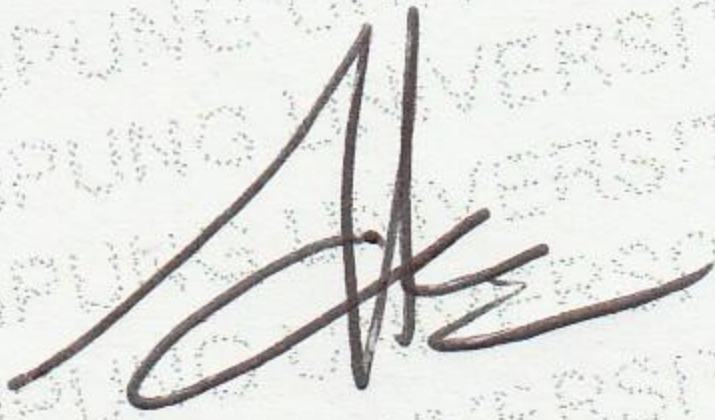
**: Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

  
**Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.**

**NIP 19610524 198603 1 006**

  
**Drs. M. Coesamin, M.Pd.**

**NIP 19591002 198803 1 002**

**2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

  
**Dr. Caswita, M.Si.**

**NIP 19671004 199303 1 004**

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua**

**: Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.** .....

**Sekretaris**

**: Drs. M. Coesamin, M.Pd.** .....

**Penguji**

**Bukan Pembimbing**

**: Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.** .....

**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Dr. Muhammad Fuad, M.Hum.**

**NIP 19590722 198603 1 003**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Maret 2016**

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ayu Nirmala Dewi  
NPM : 1213021009  
Program studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai aturan yang berlaku.

Bandar Lampung, Maret 2016

Yang Menyatakan



Ayu Nirmala Dewi  
NPM 1213021009

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 20 Maret 1993. Penulis merupakan anak kedua dari lima bersaudara pasangan Bapak Hi.Supino, S.Pd dan Ibu Hj.Endang Sri Ambar Kusumastuti, M.Pd.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Bintang Sakti Tanjung Bintang pada tahun 1999. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2005, pendidikan menengah pertama di SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2008, dan pendidikan menengah atas di SMA Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2011. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung pada tahun 2012 melalui jalur Ujian Masuk Mandiri (UMM) pada Program Studi Pendidikan Matematika.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) pada tahun 2015 di Pekon Negeri Ratu, Kecamatan Ngambur, Kabupaten Pesisir Barat dan menjalani Program Profesi Kependidikan (PPK) di SMA Negeri 1 Ngambur Kabupaten Pesisir Barat.



# *Moto*

*Hidup adalah perjuangan yang harus dimenangkan,  
rintangan yang harus dihadapi, dan anugrah yang harus  
disyukuri*

# Persembahan



*Segala Puji Bagi Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna  
Sholawat serta Salam Selalu Tercurah Kepada Uswatun Hasanah Muhammad Rasulullah  
SAW*

*Kupersembahkan karya kecil ini sebagai tanda cinta & kasih sayangku kepada:*

*Papahku (Supino) dan Mamahku tercinta (Endang Sri Ambar K), yang telah memberikan  
kasih sayang, semangat, dan doa. Sehingga putrimu ini yakin bahwa Allah selalu  
memberikan yang terbaik untuk  
hamba-Nya.*

*Saudari-saudariku (Mbak Indah, Vera, Tiara, Berlian) serta seluruh keluarga besar yang  
terus memberikan dukungan dan doanya kepadaku.*

*Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh kesabaran, semoga ilmu yang telah  
diberikan menjadi jariah yang mengalir deras*

*Semua Sahabat yang begitu tulus menyayangiku dengan segala kekuranganku, dari  
kalian aku belajar memahami arti ukhuwah.*

*Almamater Universitas Lampung tercinta*

## SANWACANA

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah atas manusia yang akhlakunya paling mulia, yang telah membawa perubahan luar biasa, menjadi uswatun hasanah di muka bumi ini, yaitu Muhammad Rasulullah SAW.

Skripsi yang berjudul “Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan T.P. 2015/2016) adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua hebatku, Papahku Hi. Supino, S.Pd., dan Mamahku Hj. Endang Sri Ambar Kusumastuti, M.Pd., atas perhatian dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini yang tidak pernah lelah untuk selalu mendoakan yang terbaik.

2. Mbakku Nur Indah Kurnia Wati, S.Pd., Serta ketiga adikku, Vera Herlinda, Mutiara Manshurina, dan Nur Azqilla Berliana. Terima Kasih selalu memotivasi Ewi agar cepat wisuda, selalu memberi Ewi kasih sayang, perhatian, pengertian, pengorbanan, serta doa yang tulus.
3. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., selaku dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan perhatian, dan memotivasi selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
4. Bapak Drs. M. Coesamin, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran kepada penulis demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Bapak Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd., selaku pembahas yang telah memberi masukan dan saran-saran kepada penulis.
6. Bapak Dr. Hi. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staff dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan PMIPA yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.

10. Ibu Hj. Sri Anugrawati, S.P., selaku Kepala SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan dan selaku guru mitra, beserta Wakil, staff, dan karyawan yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.
11. Siswa/ siswi kelas VIII SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2015/ 2016, atas partisipasi dan kerjasama yang telah terjalin.
12. Seluruh keluarga besar Mulyo Taruno dan Suryo Ambar Utamaning yang tersebar dimana-mana, terimakasih atas segala doa dan dukungannya.
13. Mas Maulana Aji Faqih, Elok Waspadany, Depi Puspita Arum, yang selalu sabar memberiku semangat di kala sedang putus asa, yang selalu mendoakan kebaikan dan keberkahan untukku, yang selalu memotivasi bahwa aku bisa melakukannya, yang selalu meluangkan waktu mendengar keluh kesahku dan yang menjadi semangatku untuk menyelesaikan skripsi.
14. Teman-teman karibku tersayang, seluruh angkatan 2012 Pendidikan Matematika: Kak Lel, Fitri, Willy, Burhan (Koko), Della, Devi, Dewi, Dyana, Eva, Heni, Iis, Linda, Handoko, Mila, Tania, Uni Nidya, Nui, Ressa, Rian, Uni Rini, Ruben, Uci, Talitul, Tindut, Tiur, Ressa, Yana, Teteh Zachra, Eci, Ari, Andreas, Eja, Pucha, Lely, Nana, Utayi, Resti dan semua anak ABC atas kebersamaannya selama ini dan semua bantuan yang telah diberikan. Semoga kebersamaan kita selalu menjadi kenangan yang terindah.
15. Kakak-kakak tingkatku angkatan 2009, 2010, dan 2011 serta adik-adik tingkatku angkatan 2013, 2014, dan 2015 terima kasih atas kebersamaannya dan doanya.
16. Sahabat-sahabatku di IPB Angkatan 48 Atari Luthfia Rahmi, Luthpita Mahardika, Mega Ayu, Dieni Aryany, Tria, Fajar Rahma Farida, Diendra

Abdul Karim, Dicky Iqbal Lubis, Apri, Eno, Nunge, Iis, dan Aceh dan segenap keluarga besar ASADERS dan Asrama A3 terima kasih atas dukungan, perhatian, dan doa yang telah diberikan.

17. Teman-teman alumni SMA Tri Sukses yang selalu mendoakan dan memberi semangat, Tri Lestari Cahya Ningsih, Ria Luxsita Sari, Sidik Khoeri, Esa Putri Sulistio Ningsih, Yanti, Abang, Fitri, Upe, dan Fika.

18. Pak Herman dan Ibu Wenda terima kasih atas kasih sayang dan bimbingannya selama saya KKN. Serta teman-teman KKN di Pekon Negeri Ratu Ngambur, Kiki, Lina, Ega, Soca, Chiko, Arum, Moi, Ara, Avid, dan Mita.

19. Teman-teman Irmis Sejati Om Heri, mas Lupi, Mas Ridho, Maryam, Annisa, Desi, Anggun, dan Tim Medkom, yang selalu memberi motivasi dan doa kepadaku. Serta kepada Kak Wudi, Mba Santi, Kak Fadhil, Kak Riki, Kak Edi, dan Kak Adi yang sudah membantu aku secara moril dan materil dalam menyelesaikan skripsi ini

20. Pak Liyanto, penjaga Gedung G, terima kasih atas bantuannya selama ini.

21. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.

22. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan pada penulis mendapat balasan pahala yang setimpal dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat.

Bandar Lampung, Maret 2016

Penulis

**Ayu Nirmala Dewi**

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                              | vi      |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                            | viii    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                         | x       |
| <b>I. PENDAHULUAN</b> .....                          | 1       |
| A. Latar Belakang Masalah.....                       | 1       |
| B. Rumusan Masalah .....                             | 7       |
| C. Tujuan Penelitian .....                           | 8       |
| D. Manfaat Penelitian .....                          | 8       |
| E. Ruang Lingkup Penelitian .....                    | 9       |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR</b> ..... | 10      |
| A. Tinjauan Pustaka .....                            | 10      |
| 1. Kemampuan Komunikasi Matematis.....               | 10      |
| 2. Disposisi Matematis .....                         | 13      |
| 3. Model <i>Problem Based Learning</i> .....         | 15      |
| B. Kerangka Pikir.....                               | 19      |
| C. Anggapan Dasar .....                              | 23      |
| D. Hipotesis Penelitian.....                         | 23      |

|  |    |
|--|----|
| <b>III. METODE PENELITIAN</b> .....              | 25 |
| A. Populasi dan Sampel .....                     | 25 |
| B. Desain Penelitian .....                       | 26 |
| C. Instrumen Penelitian .....                    | 27 |
| D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....         | 35 |
| E. Teknik Analisis Data.....                     | 36 |
| <b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> ..... | 45 |
| A. Hasil Penelitian .....                        | 45 |
| B. Pembahasan .....                              | 58 |
| <b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b> .....               | 66 |
| A. Simpulan .....                                | 66 |
| B. Saran .....                                   | 66 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                      | 68 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                            | 72 |



## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1 Fase <i>Problem Based Learning</i> .....                                    | 18      |
| Tabel 3.1 Data Guru Matematika Kelas VIII SMP Tri Sukses<br>Natar T.P 2015/2016 ..... | 25      |
| Tabel 3.2 Desain Penelitian.....  | 26      |
| Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis .....                      | 28      |
| Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas .....   | 30      |
| Tabel 3.5 Interpretasi Nilai Daya Pembeda.....  | 31      |
| Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran .....                                  | 32      |
| Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba .....                                       | 33      |
| Tabel 3.8 Kriteria Nilai <i>Gain</i> .....  | 37      |
| Tabel 3.9 Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi<br>Matematis.....      | 38      |
| Tabel 3.10 Uji Homogenitas Varians Data <i>Gain</i> Komunikasi<br>Matematis.....      | 39      |
| Tabel 3.11 Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Disposisi Matematis.....                   | 42      |
| Tabel 3.12 Uji Homogenitas Varians Data <i>Gain</i> Disposisi<br>Matematis.....       | 43      |
| Tabel 4.1 Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi<br>Matematis.....             | 45      |
| Tabel 4.2 Data Pencapaian Indikator Kemampuan Awal<br>Komunikasi Matematis Siswa..... | 46      |

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Tabel 4.3  | Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....                         | 47 |
| Tabel 4.4  | Data Pencapaian Indikator Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis Siswa.....             | 48 |
| Tabel 4.5  | Perolehan Rata-rata Nilai <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis .....            | 49 |
| Tabel 4.6  | Data Nilai <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....                            | 50 |
| Tabel 4.7  | Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis..... | 51 |
| Tabel 4.8  | Data Skor Awal Angket Disposisi Matematis .....                                       | 52 |
| Tabel 4.9  | Data Pencapaian Indikator Disposisi Matematis Awal Siswa .....                        | 53 |
| Tabel 4.10 | Hasil Skor Akhir Angket Disposisi Matematis .....                                     | 54 |
| Tabel 4.11 | Data Pencapaian Indikator Disposisi Matematis Akhir Siswa.....                        | 55 |
| Tabel 4.12 | Perolehan Rata-rata Nilai <i>Gain</i> Disposisi Matematis .....                       | 56 |
| Tabel 4.13 | Data Nilai <i>Gain</i> Disposisi Matematis .....                                      | 56 |
| Tabel 4.14 | Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data <i>Gain</i> Disposisi Matematis .....           | 58 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran A.1 Silabus Pembelajaran.....  | 73      |
| Lampiran A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)<br>PBL .....  | 77      |
| Lampiran A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)<br>Konvensional .....                               | 101     |
| Lampiran A.4 Lembar Kegiatan Kelompok (LKK).....  | 125     |
| Lampiran B.1 Kisi-Kisi Instrumen Tes.....   | 180     |
| Lampiran B.2 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....  | 182     |
| Lampiran B.3 Pedoman Pemberian Skor dan Kunci Jawaban Tes<br>Kemampuan Komunikasi Matematis.....        | 184     |
| Lampiran B.4 Form Validasi Instrumen .....  | 190     |
| Lampiran B.5 Kisi-Kisi Angket Disposisi Matematis .....   | 192     |
| Lampiran B.6 Angket Disposisi Matematis .....   | 195     |
| Lampiran B.7 Kisi-Kisi Wawancara Disposisi Matematis .....  | 198     |
| Lampiran B.8 Daftar Pertanyaan Wawancara Disposisi<br>Matematis.....                                    | 200     |
| Lampiran C.1 Perhitungan Reliabilitas Tes Hasil Uji Coba .....  | 202     |
| Lampiran C.2 Perhitungan Daya Pembeda dan<br>Tingkat Kesukaran .....                                    | 204     |
| Lampiran C.3 Data Perhitungan Nilai <i>Gain</i> Kemampuan<br>Komunikasi Matematis Siswa Kelas PBL ..... | 206     |

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| Lampiran C.4  | Data Perhitungan Nilai <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Konvensional .....    | 207 |
| Lampiran C.5  | Analisis Deskriptif Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis .....                        | 208 |
| Lampiran C.6  | Analisis Deskriptif Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis .....                       | 209 |
| Lampiran C.7  | Analisis Deskriptif Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis .....                           | 210 |
| Lampiran C.8  | Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kedua Kelas .....         | 211 |
| Lampiran C.9  | Uji Homogenitas Varians Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kedua Kelas..... | 212 |
| Lampiran C.10 | Uji Kemasamaan Dua Rata-rata Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....            | 214 |
| Lampiran C.11 | Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa.....                                 | 217 |
| Lampiran C.12 | Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Akhirwal Siswa .....                            | 222 |
| Lampiran C.13 | Pedoman Pemberian Skor Angket Disposisi Matematis.....  | 227 |
| Lampiran C.14 | Data Skor Awal dan Akhir Disposisi Matematis Siswa .....  | 228 |
| Lampiran C.15 | Data Perhitungan Nilai <i>Gain</i> Disposisi Matematis Siswa Kelas PBL.....                         | 236 |
| Lampiran C.16 | Data Perhitungan Nilai <i>Gain</i> Disposisi Matematis Siswa Kelas Konvensional.....                | 237 |
| Lampiran C.17 | Analisis Deskriptif Skor Awal Disposisi Matematis Siswa .....                                       | 238 |
| Lampiran C.18 | Analisis Deskriptif Skor Akhir Disposisi Matematis Siswa .....                                      | 239 |

|   |     |
|---|-----|
| Lampiran C.19 Analisis Deskriptif Data <i>Gain</i> Disposisi Matematis Siswa .....                      | 240 |
| Lampiran C.20 Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Disposisi Matematis Siswa pada Kedua Kelas .....          | 241 |
| Lampiran C.21 Uji Homogenitas Varians Data <i>Gain</i> Disposisi Matematis Siswa pada Kedua Kelas ..... | 242 |
| Lampiran C.22 Uji Kemasamaan Dua Rata-rata Data <i>Gain</i> Disposisi Matematis Siswa .....             | 244 |
| Lampiran C.23 Pencapaian Indikator Disposisi Matematis Awal Siswa .....                                 | 246 |
| Lampiran C.24 Pencapaian Indikator Disposisi Matematis Akhir Siswa.....                                 | 251 |
| Lampiran C.25 Pedoman Pemberian Skor Hasil Wawancara.....   | 256 |
| Lampiran C.26 Hasil Wawancara Disposisi Matematis.....  | 257 |
| Lampiran C.27 Klarifikasi Angket Disposisi Matematis Siswa.....   | 269 |

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), globalisasi dan informasi yang semakin pesat, membutuhkan kesiapan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan mampu berkompetisi. Penyelenggaraan pendidikan yang efektif dan bermutu memiliki peran yang sangat relevan dalam rangka mewujudkan manusia yang berkualitas dan mampu berkompetisi. Manusia akan tetap eksis di tengah modernisasi kehidupan apabila ia memiliki SDM yang berkualitas dan mampu berkompetisi. Oleh karena itu manusia membutuhkan pendidikan agar tercipta SDM yang berkualitas dan mampu berkompetisi.

Pendidikan merupakan suatu usaha manusia untuk menuju kehidupan yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Barnadib (1995: 17) bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan sistematis untuk mencapai taraf hidup atau kemajuan yang lebih baik. Pernyataan tersebut didukung oleh Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional (2013: 3) yang menyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak

mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pengertian pendidikan tersebut sejalan dengan tujuan pendidikan yang dipaparkan dalam undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3 yaitu mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Dalam rangka mewujudkan tujuan pendidikan maka pendidikan dilaksanakan secara terstruktur dan berjenjang dimulai dari pendidikan usia dini, pendidikan dasar, pendidikan menengah, hingga pendidikan tinggi. Program belajar dan pembelajaran pada jenjang pendidikan menengah diselenggarakan untuk melanjutkan dan meluaskan pendidikan dasar serta menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan menciptakan hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial, budaya dan dapat mengembangkan kemampuan lebih lanjut dalam dunia kerja atau pendidikan tinggi.

Salah satu mata pelajaran yang ada pada sekolah adalah mata pelajaran matematika. Afrilianto dan Tina (2014: 45) menyatakan bahwa matematika sebagai salah satu disiplin ilmu dalam bidang pendidikan yang mempunyai peran besar dan memiliki manfaat dalam berbagai perkembangan ilmu pengetahuan. Berdasarkan uraian di atas, mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang utama pada setiap jenjang pendidikan. Oleh Karena itu, diperlukan penguasaan matematika di semua jenjang pendidikan, termasuk pada

jenjang pendidikan menengah. Mengingat pentingnya pembelajaran matematika sebagai bagian integral dari pendidikan pada umumnya, sudah seharusnya setiap siswa baik dari jenjang pendidikan usia dini hingga pendidikan tinggi untuk menguasai pelajaran matematika.

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan atau KTSP (Depdiknas, 2006) dipaparkan tujuan mata pelajaran matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan (1) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (2) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah dan (3) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Menurut Sumarmo (2014: 5) tujuan dalam KTSP tersebut dimaksudkan untuk mengembangkan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor siswa. Salah satu kemampuan matematis yang perlu dikembangkan siswa sekolah menengah dalam ranah kognitif adalah kemampuan komunikasi matematis.

Muzayyanah (2009: 300) mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa perlu ditingkatkan karena kemampuan ini mencakup kemampuan mengomunikasikan pemahaman konsep, penalaran, dan pemecahan masalah sebagai tujuan pembelajaran matematika. Selain itu, dalam *National Council of Teachers of Mathematics*, (2004) diterangkan bahwa komunikasi adalah suatu bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Pendapat ini



mengisyaratkan pentingnya komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika.

Pada kenyataannya kemampuan matematika siswa di Indonesia berada pada level rendah. Hal ini tercermin dari hasil laporan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011, Indonesia berada pada peringkat ke-38 dari 42 negara peserta, dengan skor 386 dibawah skor rata-rata 500. Skor Indonesia ini turun 11 poin dari penilaian tahun 2007 (Napitupulu, 2012). Senada dengan laporan tersebut OECD (2013) memaparkan PISA (*Program for International Student Assessment*) 2009 dalam kemampuan membaca, matematika dan iptek secara keseluruhan, Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara. Skor tertinggi diraih Kota Shanghai China, kemampuan matematikanya mencapai skor 600 sedangkan skor Indonesia adalah 371. Menurut Wardhani (2011: 1) faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan matematis siswa di Indonesia adalah masih rendahnya kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti pada soal-soal TIMMS dan PISA yang menggunakan masalah kontekstual, menuntut penalaran, kreativitas dan argumentasi dalam menyelesaikannya. Pemaparan ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut disebabkan oleh banyak faktor. Menurut Muzayyanah (2009: 302) salah satu faktor penyebabnya adalah pembelajaran yang diterapkan guru kurang efektif. Guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional (*teacher center*) sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran. Selain pembelajaran yang kurang

efektif, siswa hanya mencatat jawaban soal yang telah dibahas tanpa mengetahui maknanya. Siswa juga terkadang hanya sekedar mencatat rumus yang disampaikan oleh guru tanpa tahu asal-usulnya, sehingga mereka hanya menghafal rumus.

Ditinjau dari ranah afektif disposisi matematis siswa perlu dikembangkan, sebab disposisi matematis mempengaruhi keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis dengan baik. Sejalan dengan itu, kemampuan disposisi matematis siswa harus ditingkatkan karena menurut Sumarmo (2011: 23) disposisi matematis merupakan kecenderungan yang kuat pada diri siswa untuk berpikir dan berbuat secara matematis dengan cara yang positif dan didasari dengan iman, taqwa, dan ahlak mulia.

Disposisi siswa terhadap matematika akan tampak ketika siswa menyelesaikan tugas matematika dengan penuh percaya diri, tanggung jawab, tekun, pantang putus asa, merasa tertantang, memiliki kemauan untuk mencari cara lain dan melakukan refleksi terhadap cara berpikir yang telah dilakukan. Disposisi matematis sangat mempengaruhi siswa dalam proses pembelajaran. Dengan kemampuan disposisi matematis yang tinggi siswa menjadi lebih percaya diri, gigih, serta ulet dalam mengungkapkan ide-ide dan mengomunikasikan pemecahan masalah matematis. Namun, disposisi siswa terhadap matematika masih sangat rendah. Hal ini dibuktikan dari penelitian pendahuluan yang menunjukkan bahwa siswa mudah menyerah sebelum mencoba untuk menyelesaikan masalah matematis yang diberikan. Siswa juga merasa kesulitan

dalam menginterpretasikan soal-soal cerita ke dalam model matematika dan gambar.

SMP Tri Sukses Natar adalah salah satu SMP yang memiliki karakteristik seperti SMP di Indonesia pada umumnya. Berdasarkan hasil observasi, kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan masih rendah. Hal ini dibuktikan dari hasil pengamatan proses pembelajaran dan wawancara kepada guru dan siswa. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap proses pembelajaran diketahui bahwa siswa tidak dapat mengomunikasikan dan menginterpretasikan ide-ide matematis dengan baik. Adapun dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa siswa mudah menyerah sebelum mencoba untuk menyelesaikan masalah matematis yang diberikan. Siswa merasa kesulitan dalam menginterpretasikan soal-soal cerita ke dalam model matematika dan gambar.

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan melakukan inovasi pembelajaran yang diterapkan guru di dalam kelas. Model pembelajaran yang diterapkan harus dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam mengilustrasikan ide-ide dan mengomunikasikan pemecahan masalah matematis. Serta dapat meningkatkan rasa percaya diri, gigih, dan ulet dalam mengungkapkan ide-ide dan mengomunikasikan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan pemaparan tersebut model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa adalah model *Problem Based Learning* (PBL).

Model PBL, menurut Choridah (2013: 200) adalah konsep belajar yang dipusatkan kepada masalah-masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri. Selain itu, PBL dapat melatih siswa untuk berpikir logis dan terampil berpikir rasional dalam memecahkan suatu masalah. Dalam menyelesaikan masalah-masalah tersebut, siswa dilatih untuk menuangkan ide-idenya ke dalam model matematika dan mengilustrasikan masalah ke dalam bentuk gambar dengan baik. Siswa menyelesaikan masalah-masalah tersebut secara berkelompok. Setelah berdiskusi dalam kelompok, siswa mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas dan kelompok yang lain bertugas menanggapi. Proses diskusi dan presentasi tersebut diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. Dengan demikian diharapkan penerapan model PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah penerapan model PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa kelas VIII semester genap SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2015/2016?”

Dari rumusan masalah di atas, dapat dijabarkan pertanyaan penelitian secara rinci sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi daripada peningkatan disposisi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa yang mengikuti PBL dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### 1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan informasi dalam pendidikan matematika yang berkaitan dengan model PBL dan pembelajaran konvensional serta hubungannya dengan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa.

#### 2. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini akan berguna bagi praktisi pendidikan sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan dalam rangka meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. Selain itu, dapat menjadi masukan dan bahan kajian pada penelitian yang sama di masa yang akan datang.

## E. Ruang Lingkup Penelitian

Dengan memperhatikan judul penelitian, ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan agar tidak terjadi perbedaan persepsi antara peneliti dengan pembaca.

1. Model PBL merupakan suatu model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan matematis yang kontekstual sebagai konteks bagi siswa untuk belajar dan untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.
2. Pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher center*). Dalam model pembelajaran ini, proses pembelajaran yang diterapkan pada anak didik mengikuti pola ceramah, presentasi, latihan, dan tugas/PR.
3. Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam mengekspresikan gagasan-gagasan, ide-ide, dan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari.
4. Disposisi matematis yang dimaksud disini adalah tingkat rasa percaya diri, fleksibel, gigih, ulet, keingintahuan, cara berpikir dalam pembelajaran matematika, menghargai aplikasi matematika dan mengapresiasi peranan matematika.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR**

### **A. Tinjauan Pustaka**

#### **1. Kemampuan Komunikasi Matematis**

Kemampuan komunikasi matematis dibutuhkan siswa untuk menginterpretasikan ide, pendapat serta gagasannya dalam upaya menyelesaikan masalah matematis. Sumarmo (2010: 6-7) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan ketrampilan siswa dalam mengemukakan suatu ide atau gagasan dengan bahasanya sendiri atau dengan simbol matematika. Selain itu, kemampuan komunikasi menurut Izzati (2010: 721) adalah kemampuan dalam menggunakan bahasa matematik untuk mengekspresikan gagasan matematik dan argument dengan tepat, singkat dan logis.

Kemampuan komunikasi matematis siswa perlu ditingkatkan karena menurut Greenes dan Schulman dalam Saragih (2007: 36) komunikasi matematik merupakan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep, strategi dan sebagai modal keberhasilan bagi siswa dalam mengeksplorasi dan menginvestigasi matematika serta menjadi wadah bagi siswa dalam memperoleh informasi, bertukar pikiran, dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain. Irman (2014: 369) menegaskan kemampuan komunikasi matematik siswa merupakan fondasi dalam membangun pengetahuan siswa terhadap matematika baik lisan

maupun tulisan, selain itu komunikasi memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika, dengan kemampuan komunikasi yang baik siswa dapat dengan lancar mengemukakan berbagai ide serta bertukar pikiran kepada siswa lain maupun dengan guru dan lingkungannya.

Hal tersebut didukung oleh Baroody dalam Asikin (2002: 12) yang mengemukakan bahwa sedikitnya terdapat dua alasan yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi perhatian yaitu:

1. Matematika adalah bahasa esensial yang tidak hanya sebagai alat berpikir, menemukan rumus, menyelesaikan masalah, atau menyimpulkan saja, namun matematika juga memiliki nilai yang tak terbatas untuk menyatakan beragam ide secara jelas, teliti, dan tepat.
2. Matematika dan belajar matematika adalah jantungnya kegiatan sosial manusia.

Baroody dalam Saragih (2007: 37) juga mengemukakan, terdapat lima aspek komunikasi yaitu (1) representasi (*representing*), diartikan sebagai bentuk baru dari hasil perubahan suatu masalah atau ide, atau perubahan suatu diagram dari model fisik kedalam simbol atau kata-kata, (2) mendengar (*listening*), dalam proses diskusi aspek mendengar salah satu aspek yang sangat penting, kemampuan siswa dalam memberikan pendapat atau komentar sangat terkait dengan kemampuan mendengarkan topik utama atau konsep esensial yang didiskusikan, (3) membaca (*reading*), kemampuan membaca merupakan kemampuan yang kompleks, karena di dalamnya terdapat aspek mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasikan, dan mengaplikasikan apa yang terkandung dalam bacaan, (4) diskusi (*discussing*), merupakan sarana bagi seseorang untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikirannya berkaitan dengan materi yang diajarkan dan (5) menulis (*writing*),



kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, hal ini dipandang sebagai proses berpikir keras yang dituangkan di atas kertas.

Seseorang dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tinggi apabila indikator kemampuan komunikasi matematis tercapai dengan baik. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM (2004) diantaranya (1) kemampuan mengekspresikan ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual, (2) kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya dan (3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Selain itu, menurut Cai, Lane dan Jacobsin dalam Fachrurazi (2011: 81) indikator kemampuan komunikasi matematis siswa adalah (1) menulis matematis (*written text*), pada kemampuan ini, siswa dituntut untuk dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis dan sistematis, (2) menggambar secara matematis (*drawing*), pada kemampuan ini, siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram dan tabel secara lengkap dan benar dan (3) ekspresi matematis (*mathematical expression*), pada kemampuan ini, siswa diharapkan mampu memodelkan permasalahan matematika dengan benar atau mampu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika

dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Berdasarkan uraian di atas maka pada penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis yang akan diteliti adalah kemampuan komunikasi tertulis yang meliputi kemampuan menggambar (*drawing*), menulis (*written texts*), dan ekspresi matematika (*mathematical expression*) dengan indikator sebagai berikut:

- a. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan.
- c. Menggunakan bahasa matematika secara tepat

## **2. Disposisi Matematis**

Disposisi matematis menurut Sumarmo (2011: 23) adalah keinginan, kesadaran, dedikasi dan kecenderungan yang kuat pada diri siswa untuk berpikir dan berbuat secara matematik dengan cara yang positif dan didasari dengan iman, taqwa, dan ahlak mulia. NCTM (1989) menyatakan disposisi matematis adalah keterkaitan dan apresiasi terhadap matematika yaitu suatu kecenderungan untuk berpikir dan bertindak dengan cara yang positif. Sejalan dengan pernyataan tersebut, Sukamto (2013: 93) menegaskan disposisi matematis siswa adalah kecenderungan siswa untuk berpikir dan berbuat dengan cara yang positif.

Disposisi merupakan karakter atau kepribadian yang diperlukan seorang individu untuk sukses dalam meningkatkan kemampuan matematis. Siswa memerlukan disposisi matematis untuk bertahan dalam menghadapi masalah, bertanggung

jawab dalam belajar dan mengembangkan kebiasaan kerja yang baik dalam matematika. Karakteristik demikian perlu dikembangkan dan dimiliki oleh siswa karena dalam kehidupan sehari-hari, siswa belum tentu akan menggunakan materi yang mereka pelajari di sekolah. Namun dapat dipastikan bahwa mereka memerlukan disposisi positif untuk menghadapi problematika kehidupan. Hal ini didukung oleh pernyataan Merz dalam Sukamto (2013: 93) menyatakan bahwa pengajaran dan disposisi matematis harus mendapat perhatian, karena keduanya sangat penting, sehingga perlu mengeksplorasi aspek pengembangan tersebut. Dengan demikian disposisi matematis merupakan faktor penting dalam menentukan kesuksesan pendidikan.

Disposisi matematis akan tampak ketika siswa menyelesaikan tugas matematika dengan penuh percaya diri, tanggung jawab, tekun, pantang putus asa, merasa tertantang, memiliki kemauan untuk mencari cara lain dan melakukan refleksi terhadap cara berpikir terhadap suatu hal yang telah dilakukan. Pernyataan ini sesuai dengan pemaparan Polking dalam Syaban (2009: 129) tentang indikator disposisi matematis di antaranya adalah (1) sifat rasa percaya diri dan tekun dalam mengerjakan tugas matematik, memecahkan masalah, berkomunikasi matematis, dan dalam memberi alasan matematis, (2) sifat fleksibel dalam menyelidiki, dan berusaha mencari alternatif dalam memecahkan masalah, (3) menunjukkan minat, dan rasa ingin tahu, sifat ingin memonitor dan merefleksikan cara mereka berfikir dan (4) berusaha mengaplikasikan matematika ke dalam situasi lain, menghargai peran matematika dalam kultur dan nilai, matematika sebagai alat dan bahasa.

Terdapat beberapa komponen disposisi matematis menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (1989), yaitu memuat tujuh komponen (1) percaya diri dalam menggunakan matematika, (2) fleksibel dalam melakukan kerja matematika (bermatematika), (3) gigih dan ulet dalam mengerjakan tugas-tugas matematika, (4) memiliki rasa ingin tahu dalam bermatematika, (5) melakukan refleksi atas cara berpikir, (6) menghargai aplikasi matematika, dan (7) mengapresiasi peranan matematika.

Berdasarkan pemaparan di atas penelitian ini akan mengukur tujuh indikator disposisi matematis siswa, diantaranya (1) percaya diri dalam menggunakan matematika, (2) fleksibel dalam melakukan kerja matematika (bermatematika), (3) gigih dan ulet dalam mengerjakan tugas-tugas matematika, (4) memiliki rasa ingin tahu dalam bermatematika, (5) melakukan refleksi terhadap cara berpikir dan kinerja pada diri sendiri dalam belajar matematika, (6) menghargai aplikasi matematika, dan (7) mengapresiasi peranan matematika/ pendapat tentang matematika.

### **3. Model *Problem Based Learning* (PBL)**

Abidin (2013:158) menyatakan bahwa PBL berakar dari keyakinan John Dewey yang mengharuskan guru mengajar dengan menarik naluri alami siswa untuk menyelidiki dan menciptakan. Berdasarkan pandangan tersebut, muncul model pembelajaran PBL yang berkembang menjadi sebuah model yang berbasis masalah. Menurut Lidinillah (2014: 2) model PBL adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan belajar terampil dalam memecahkan

masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Arends dalam Kesumawati (2008: 25) memaparkan model PBL adalah metode mengajar dengan fokus pemecahan masalah yang nyata, proses dimana peserta didik melaksanakan kerja kelompok, umpan balik, diskusi, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan serta laporan akhir.

Sutirman (2013: 40) menyatakan model PBL tidak hanya mempermudah siswa dalam menerima materi pelajaran. Namun lebih jauh dari itu, PBL memberikan cara kepada siswa agar siswa dapat memahami suatu persoalan nyata, kemudian siswa dapat menentukan solusi yang tepat, serta dapat menerapkan solusi tersebut untuk memecahkan masalah.

Lidinillah (2014: 2) menuturkan, berdasarkan teori yang dikembangkan Barrow dan Min Liu karakteristik dari PBL meliputi:

1. *Learning is student-centered*

Proses pembelajaran dalam PBL lebih menitikberatkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBL didukung juga oleh teori konstruktivisme, dalam teori tersebut siswa didorong untuk mengembangkan pengetahuannya sendiri.

2. *Authentic problems form the organizing focus for learning*

Masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang otentik sehingga siswa dapat dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan profesionalnya nanti.

3. *New information is acquired through self-directed learning*

Dalam proses pemecahan masalah akan ada kemungkinan siswa yang belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya, sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui buku atau sumber informasi lainnya.

4. *Learning occurs in small groups*

PBL dilakukan dalam kelompok kecil supaya terjadi interaksi ilmiah dan tukar pikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas.

5. *Teachers act as facilitators.*

Pada pelaksanaan PBL, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Namun guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong siswa agar mencapai target yang hendak dicapai.

Suprijono dalam Suryani dan Leo (2012: 113), mengemukakan terdapat 5 fase dalam pembelajaran PBL. Fase-fase tersebut merupakan tindakan berpola. Pola ini diciptakan agar hasil pembelajaran dengan PBL dapat diwujudkan. Adapun fase pembelajaran PBL disajikan dalam Tabel 2.1.

Barret dalam Sutirman (2013: 41) mengidentifikasi beberap tindakan guru yang harus dilakukan oleh guru dalam melaksanakan PBL, yaitu (1) guru harus antusias dan meyakinkan, (2) guru tidak memberi penjelasan saat siswa bekerja, (3) guru mengarahkan siswa untuk bekerjasama dengan siswa lain, (4) guru mengarahkan siswa agar memahami permasalahan secara kelompok, sebelum bekerja secara individu, (5) guru memberikan informasi mengenai sumber belajar yang dapat diakses oleh siswa, (6) guru mengingatkan siswa mengenai hasil pembelajaran

yang akan dicapai, (7) guru menciptakan kondisi belajar yang mendukung untuk pembelajaran kelompok dan (8) guru bersikap apa adanya.

**Tabel 2.1 Fase Pembelajaran *Problem Based Learning***

| <b>Fase</b> | <b>Indikator</b>                                       | <b>Perilaku Guru</b>   |
|-------------|--|--|
| 1           | Orientasi siswa pada masalah                           | Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan dan memotivasi siswa untuk terlibat pada aktivitas pemecahan masalah    |
| 2           | Mengorganisasi siswa untuk belajar                     | Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut                                    |
| 3           | Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok     | Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah          |
| 4           | Mengembangkan dan menyajikan hasil karya               | Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya. |
| 5           | Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.                                 |

Kelebihan dari model pembelajaran PBL, menurut Sutirman (2013: 42) sebagai berikut (1) pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pembelajaran, (2) pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa, (3) pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa, (4) pemecahan masalah dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata, (5) pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggungjawab dalam pembelajaran yang mereka

lakukan, (6) pemecahan masalah dapat memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran, pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku saja, (7) pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa, (8) pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru, (9) pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata dan (10) pemecahan masalah dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

## **B. Kerangka Pikir**

Penelitian tentang penerapan model PBL untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa terdiri dari satu variabel bebas dan dua variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model PBL sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa.

Dalam proses PBL siswa dihadapkan pada permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dijadikan konteks bagi siswa untuk belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan yang harus mereka selesaikan. Fase penerapan model PBL dimulai dari mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, kemudian membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah.



Fase pertama adalah mengorientasi siswa pada masalah. Pada fase ini, guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menginformasikan hal-hal yang diperlukan selama pembelajaran. Guru memotivasi siswa untuk terlibat pada aktivitas penyelesaian masalah melalui contoh situasi masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pelajaran. Motivasi dan tujuan pembelajaran yang dijelaskan guru akan membuat siswa merasa penasaran terhadap penyelesaian masalah dari contoh yang diberikan guru, serta membuat siswa menghargai aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari dan menghargai peranan matematika dalam bidang lain. Hal ini berkaitan dengan dimensi harapan disposisi siswa terhadap matematika.

Fase kedua adalah guru mengorganisasikan siswa untuk belajar kemudian guru membimbing siswa dalam penyelidikan individual maupun kelompok. Dalam fase ini guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok heterogen dan siswa diberikan Lembar Kegiatan Kelompok (LKK). Kemudian guru memberi waktu kepada siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang terdapat pada LKK. Dalam aktivitas diskusi tersebut, siswa dituntut dapat mengomunikasikan ide-ide yang mereka miliki dan merepresentasikan ide tersebut ke dalam simbol matematika maupun ilustrasi gambar dengan baik serta dapat memberikan penjelasan yang logis. Hal tersebut tentunya akan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, dalam proses diskusi kelompok setiap individu akan berusaha dengan gigih dan ulet untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terdapat pada LKK. Dalam diskusi kelompok yang dilakukan siswa akan memunculkan interaksi antar individu, dalam interaksi tersebut mereka tidak selalu dalam satu

pendapat, ada kalanya berbeda pendapat, pada situasi ini akan tumbuh sikap fleksibel dalam bekerjasama. Berdasarkan uraian tersebut pada dimensi pengetahuan, kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa akan meningkat setelah siswa mengikuti pembelajaran PBL.

Fase ketiga dalam PBL adalah fase bimbingan guru terhadap penyelidikan yang dilakukan baik individu maupun kelompok. Pada fase ini guru mendorong siswa untuk mengumpulkan semua informasi yang sesuai untuk memecahkan masalah. Pada fase ini diharapkan tumbuh sikap gigih, ulet dan fleksibel dalam diri siswa sehingga akan timbul rasa ingin tahu untuk mencari ide-ide matematis dan mencoba berbagai alternatif penyelesaian masalah matematis. Apabila diperlukan siswa akan melakukan eksperimen untuk mendapat penjelasan. Setiap informasi yang diperoleh siswa akan dituliskan pada LKK secara rinci dan jelas, agar konsep yang diperoleh siswa lengkap. Kemudian siswa mengeluarkan pendapat dalam kelompok. Ketika mengungkapkan pendapatnya, siswa harus sudah dapat mengambil informasi yang perlu dicari. Setelah itu, siswa mulai melakukan evaluasi (menilai pendapat) secara individu. Selanjutnya setiap pendapat tersebut didiskusikan dalam kelompok dan guru membimbing proses diskusi tersebut.

Fase selanjutnya adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Dalam tahap ini, beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dengan bimbingan dari guru dan kemudian kelompok lain memberi tanggapan. Melalui proses pembelajaran ini, siswa akan terlibat aktif dan diberi kesempatan untuk mengemukakan ide-ide serta pendapatnya. Ketika sekelompok siswa mempresentasikan hasil karyanya di depan kelas maka mereka akan

meningkatkan rasa kepercayaan terhadap dirinya sehingga mereka dapat mempresentasikan hasil karya dengan baik. Aktivitas ini akan mengembangkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa.

Fase terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada fase ini, guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi serta mengklarifikasi hasil diskusi kemudian guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Dalam fase ini siswa akan meneliti ide-ide, mengidentifikasi dan menganalisis argumen, menilai pendapat, mencari bukti alternatif dan membuat kesimpulan bersama dari masalah matematis yang diberikan. Kegiatan ini dilakukan menjelang akhir pembelajaran. Harapannya, siswa dapat mengetahui kesimpulan yang diperoleh berdasarkan diskusi. Mengklarifikasi kesalahan yang terjadi saat diskusi dan memperbaikinya. Selain itu, siswa juga dapat menguraikan hal-hal yang menjadi pokok pembicaraan selama pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam PBL terdapat proses-proses pembelajaran yang memberikan peluang bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis, sedangkan dalam pembelajaran konvensional peluang-peluang tersebut tidak didapatkan siswa. Hal ini terlihat dari langkah-langkah pembelajaran konvensional yaitu guru menjelaskan materi kemudian memberikan contoh soal dan siswa diberikan latihan soal yang penyelesaiannya mirip dengan contoh soal, sehingga siswa tidak diberikan kesempatan untuk mengemukakan ide-ide yang ia miliki karena siswa cenderung hanya mengikuti cara pengerjaan contoh soal yang sudah dijelaskan oleh guru. Selain itu, disposisi matematis siswa akan cenderung rendah karena pada

pembelajaran konvensional siswa tidak dapat meningkatkan kemampuan matematika yang ia miliki dan siswa akan merasa minder dan berpikir bahwa ia tidak memiliki kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematika. Dengan demikian, kecenderungan yang kuat pada diri siswa untuk berpikir dan berbuat secara matematik dengan cara yang positif akan terkubur dalam diri siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa PBL diduga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa sedangkan pembelajaran konvensional cenderung menghasilkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis yang lebih rendah atau dengan kata lain peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa yang mengikuti model PBL akan lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

### **C. Anggapan Dasar**

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar sebagai berikut:

1. Semua siswa kelas VIII semester genap SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan tahun pelajaran 2015/2016 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan.
2. Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa selain model pembelajaran diabaikan.

### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Umum

Model PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

- a. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

- b. Peningkatan disposisi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi daripada peningkatan disposisi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016 di SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII yang terdistribusi dalam empat kelas yaitu kelas VIII-A hingga VIII-D. Dari keempat kelas tersebut dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive random sampling*, yaitu sampel diambil secara acak dari tiga kelas yang memiliki guru matematika yang sama. Adapun data guru matematika kelas VIII SMP Tri Sukses Natar T.P 2015/2016 dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Data Guru Matematika Kelas VIII SMP Tri Sukses Natar T.P 2015/2016**

| Kelas  | Nama Guru                 |
|--------|---------------------------|
| VIII-A | Frediansyah Firdaus, S.Pt |
| VIII-B | Hj. Sri Anugrawati, S.P   |
| VIII-C | Hj. Sri Anugrawati, S.P   |
| VIII-D | Hj. Sri Anugrawati, S.P   |

Berdasarkan teknik pengambilan sampel, terpilihlah kelas VIII-B yang terdiri dari 27 orang sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran PBL dan kelas VIII-C yang terdiri dari 23 orang yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

## B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang terdiri dari satu variabel bebas dan dua variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model PBL sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi dan disposisi matematis. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design* sebagaimana yang dikemukakan Fraenkel dan Wallen (2009: 248) sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Desain Penelitian**

| Kelompok | Perlakuan      |              |                 |
|----------|----------------|--------------|-----------------|
|          | <i>Pretest</i> | Pembelajaran | <i>Posttest</i> |
| E        | Y <sub>1</sub> | PBL          | Y <sub>2</sub>  |
| K        | Y <sub>1</sub> | Konvensional | Y <sub>2</sub>  |

Keterangan :

E = kelas eksperimen

K = kelas kontrol

Y<sub>1</sub> = dilaksanakan *pretest* instrumen tes dan non tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Y<sub>2</sub> = dilaksanakan *posttest* instrumen tes dan non tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Pada penelitian ini, kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan masing-masing diberi *pretest*, kemudian pada kelas eksperimen diberi perlakuan, yaitu pembelajaran dilakukan menggunakan model PBL, sedangkan pada kelas kontrol, pembelajaran dilakukan secara konvensional. Setelah diberi perlakuan, masing-masing kelas diberi *posttest* untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa.

### **C. Instrumen Penelitian**

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen penelitian yaitu tes dan non tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, dan instrumen non tes digunakan untuk mengukur tingkat disposisi matematis siswa.

#### **1. Instrumen Tes**

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis berupa *pretest* dan *posttest*. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian yang terdiri atas empat soal. Materi yang diujikan adalah pokok bahasan lingkaran. Tes yang diberikan pada setiap kelas baik soal-soal untuk *pretest* dan *posttest* ialah soal yang sama. Tes yang diberikan bertujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun pedoman pemberian skor kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.3. Menurut Arikunto (2013: 72) Sebuah tes dikatakan baik sebagai alat ukur apabila memenuhi persyaratan tes yaitu valid dan reliabel.

##### **a. Validitas**

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Validitas isi dari tes komunikasi matematis dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes komunikasi matematis dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan.



**Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis**

| <b>Skor</b>   | <b>Menggambar (<i>Drawing</i>)</b>  | <b>Ekspresi Matematika (<i>Mathematical Expression</i>)</b>   | <b>Menulis (<i>Written Texts</i>)</b>  |
|---------------|---|---|--|
| 0             | Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti. |   |  |
| 1             | Hanya sedikit dari gambar, tabel, atau diagram yang benar   | Hanya sedikit dari pendekatan matematika yang benar   | Hanya sedikit dari penjelasan yang benar   |
| 2             | Membuat gambar, diagram, atau tabel namun kurang lengkap dan benar  | Membuat pendekatan Matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi  | Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian yang lengkap dan benar             |
| 3             | Membuat gambar, diagram, atau tabel secara lengkap dan benar  | Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar | Penjelasan secara matematis tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa |
| 4             | -   | -   | Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara sistematis              |
| Skor Maksimal | 3   | 3   | 4  |

(Diadaptasi dari Puspaningtyas, 2012)

Dalam penelitian ini soal tes dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas VIII. Dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran matematika

kelas VIII SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan mengetahui dengan benar kurikulum SMP. Oleh karena itu validitas instrumen tes ini didasarkan pada penilaian guru mata pelajaran matematika tersebut. Tes dikategorikan valid apabila butir-butir tesnya telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur berdasarkan penilaian guru mitra.

Penilaian terhadap kesesuaian isi tes dengan isi kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar ceklis oleh guru. Hasil penilaian terhadap tes menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data telah memenuhi validitas isi. Daftar ceklis validitas isi dapat dilihat pada Lampiran B.4.

Setelah semua soal dinyatakan valid maka selanjutnya soal tersebut diujicobakan pada siswa kelas diluar sampel yaitu kelas IX A SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016 yang pernah mempelajari materi lingkaran. Data yang diperoleh dari hasil uji coba diolah dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel* untuk mengetahui reliabilitas tes, daya pembeda, dan kesukaran butir soal.

#### **b. Reliabilitas**

Bentuk soal tes yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes tipe uraian. Menurut Arikunto (2013: 122) untuk mencari koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) soal tipe uraian menggunakan rumus Alpha yang dirumuskan sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas alat evaluasi

$n$  = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$  = Jumlah varians skor tiap soal

$\sigma_i^2$  = Varians skor total

Menurut Arikunto (2010: 75) koefisien reliabilitas diinterpretasikan seperti yang terlihat pada Tabel 3.4

**Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas**

| Koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) | Kriteria      |
|-------------------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{11} \leq 1,00$           | Sangat tinggi |
| $0,60 < r_{11} \leq 0,80$           | Tinggi        |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,60$           | Cukup         |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$           | Rendah        |
| $0,00 < r_{11} \leq 0,20$           | Sangat rendah |

Dalam penelitian ini, kriteria reliabilitas yang digunakan adalah sedang, tinggi, dan sangat tinggi dengan koefisien reliabilitas yaitu lebih dari 0,4. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan reliabilitas soal yang telah diujicoba disajikan pada Tabel 3.7. Hasil perhitungan reliabilitas soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

### c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Kemudian diambil 50% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok

atas) dan 50% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah).

Menurut Sudijono (2011: 386) rumus yang digunakan untuk daya pembeda adalah:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

DP : daya pembeda

$B_A$  : banyaknya siswa kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar pada butir soal yang bersangkutan

$J_A$  : jumlah siswa yang termasuk dalam kelompok atas

$B_B$  : banyaknya siswa kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar pada butir soal yang bersangkutan

$J_B$  : jumlah siswa yang termasuk dalam kelompok bawah

Kriteria tolak ukur daya pembeda butir soal yang digunakan menurut Sudijono (2011: 389) selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda**

| <b>Koefisien Daya Pembeda</b> | <b>Interpretasi</b> |
|-------------------------------|---------------------|
| $0,70 < DP \leq 1,00$         | Sangat Baik         |
| $0,40 < DP \leq 0,70$         | Baik                |
| $0,20 < DP \leq 0,40$         | Cukup               |
| $0,00 < DP \leq 0,20$         | Buruk               |
| $DP \leq 0,00$                | Sangat Buruk        |

Dalam penelitian ini, interpretasi daya pembeda yang digunakan adalah cukup, baik dan sangat baik. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan daya pembeda butir item soal yang telah diujicoba disajikan pada Tabel 3.7. Hasil perhitungan daya pembeda butir item soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

#### d. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Sudijono (2011: 372) mengungkapkan untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus berikut.

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran suatu butir soal

$J_T$  : jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

$I_T$  : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal.

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria tingkat kesukaran menurut Sudijono (2011: 372) seperti terdapat pada Tabel 3.6 berikut.

**Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran**

| Nilai                    | Interpretasi |
|--------------------------|--------------|
| $0.00 \leq TK \leq 0.15$ | Sangat Sukar |
| $0.16 < TK \leq 0.30$    | Sukar        |
| $0.31 < TK \leq 0.70$    | Sedang       |
| $0.71 < TK \leq 0.85$    | Mudah        |
| $0.86 < TK \leq 1.00$    | Sangat Mudah |

Soal yang dipakai dalam penelitian ini adalah soal yang mempunyai interpretasi tingkat kesukaran mudah, sedang, sukar, dan sangat sukar. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan tingkat kesukaran butir soal yang disajikan pada

Tabel 3.7. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat di Lampiran C.2. Setelah dilakukan analisis reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh rekapitulasi hasil tes uji coba dan kesimpulan yang disajikan pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba**

| No Soal | Reliabilitas                  | Daya Pembeda       | Tingkat Kesukaran | Kesimpulan |
|---------|-------------------------------|--------------------|-------------------|------------|
| 1       | 0,77<br>(Reliabilitas tinggi) | 0,32 (baik)        | 0,63 (sedang)     | Dipakai    |
| 2.a     |                               | 0,48 (sangat baik) | 0,41 (sedang)     | Dipakai    |
| 2.b     |                               | 0,56 (sangat baik) | 0,57 (sedang)     | Dipakai    |
| 2.c     |                               | 0,58 (sangat baik) | 0,55 (sedang)     | Dipakai    |
| 3.a     |                               | 0,39 (baik)        | 0,43 (sedang)     | Dipakai    |
| 3.b     |                               | 0,22 (cukup)       | 0,73 (mudah)      | Dipakai    |
| 3.c     |                               | 0,44 (baik)        | 0,60 (sedang)     | Dipakai    |
| 4.a     |                               | 0,39 (baik)        | 0,57 (sedang)     | Dipakai    |
| 4.b     |                               | 0,26 (cukup)       | 0,18 (sukar)      | Dipakai    |

Dari Tabel 3.7 terlihat bahwa koefisien reliabilitas soal adalah 0,77 yang berarti soal memiliki reliabilitas yang tinggi. Daya pembeda untuk soal nomor 3.b dan 4.b dikategorikan cukup, kedua soal ini tidak perlu direvisi karena pada penelitian ini interpretasi daya pembeda yang digunakan adalah cukup, baik dan sangat baik. Tingkat kesukaran untuk nomor 3.b dan 4.b secara berturut-turut adalah mudah dan sukar, sedangkan untuk nomor yang lain dikategorikan sedang. Karena semua soal valid dan memenuhi kriteria reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran yang sudah ditentukan, maka soal tes kemampuan komunikasi matematis sudah layak digunakan untuk mengumpulkan data.

## 2. Instrumen Nontes

Instrumen nontes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket disposisi matematis dan daftar pertanyaan wawancara. Angket disposisi matematis akan diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada awal dan akhir kegiatan pembelajaran yang berisi pernyataan-pernyataan. Pernyataan yang diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui disposisi matematis siswa terhadap pembelajaran matematika. Wawancara yang dilaksanakan pada penelitian ini bertujuan untuk mengklarifikasi data yang diperoleh mengenai disposisi matematis siswa dari angket yang telah dijawab oleh siswa. Informan pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII-B dan VIII-C di SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan. Pada penelitian ini wawancara dilakukan di luar proses pembelajaran. Wawancara dilakukan secara terstruktur dengan mengacu pada pedoman wawancara yang telah disiapkan sebelum wawancara dilaksanakan.

Penyusunan daftar pertanyaan wawancara dan angket disposisi matematis siswa diawali dengan membuat kisi-kisi yang memuat indikator disposisi matematis dan identifikasi pernyataan negatif dan positif. Dalam menyusun daftar pertanyaan wawancara dan angket disposisi matematis siswa tidak dilakukan uji validitas maupun uji reliabilitas. Angket disposisi matematis pada penelitian ini menggunakan skala *Likert* yang terdiri dari empat pilihan jawaban, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Angket

disposisi matematis yang digunakan terdiri dari 14 pernyataan positif dan 14 pernyataan negatif.

Proses pengolahan data disposisi matematis siswa menggunakan *software Microsoft Excel 2007* dan *SPSS 17.0*. Menurut Sugiyono (2013: 135) jawaban pada skala *Likert* dapat diberi skor. Untuk kategori SS, S, TS, dan STS setiap pernyataan memiliki skor antara 1 sampai dengan 4 yang dapat dilihat pada Lampiran C.13. Sedangkan hasil wawancara dapat dilihat pada Lampiran C.26.

#### **D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Prosedur yang dilaksanakan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi tiga tahap, yaitu:

##### **1. Tahap Persiapan**

- a. Menyusun proposal penelitian
- b. Membuat Perangkat Pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol
- c. Membuat instrumen yang akan digunakan dalam penelitian
- d. Mengonsultasikan perangkat pembelajaran dan instrumen dengan dosen pembimbing
- e. Melakukan ujicoba instrumen penelitian

##### **2. Tahap Pelaksanaan**

- a. Mengadakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan model PBL pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol
- c. Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kontrol



### 3. Tahap Pengolahan Data

- a. Mengumpulkan data dari masing-masing kelas
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh dari masing-masing kelas.
- c. Membuat kesimpulan.

### E. Teknik Analisis Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes kemampuan komunikasi matematis dan pengisian angket disposisi matematis sebelum siswa diberi perlakuan (*pretest*) dan setelah diberi perlakuan (*posttest*) pada kedua kelas. Dari tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh nilai *pretest*, nilai *posttest*, dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis (*N-Gain*). Sedangkan dari pengisian angket disposisi matematis diperoleh skor peningkatan disposisi matematis (*N-Gain*).

#### 1. Data Kemampuan Komunikasi Matematis

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis dianalisis untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti PBL dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Menurut Hake (1999: 1) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) yaitu :

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan *gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (1999) seperti terdapat pada Tabel 3.8 berikut.

**Tabel 3.8 Kriteria Nilai *Gain***

| Nilai <i>Gain</i> (g) | Kriteria |
|-----------------------|----------|
| $g < 0,7$             | Tinggi   |
| $0,3 < g \leq 0,7$    | Sedang   |
| $g \leq 0,3$          | Rendah   |

Setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai *gain*, hasil perhitungan nilai *gain* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3, Lampiran C.4, Lampiran C.15, dan Lampiran C.16.

Pengolahan dan analisis data kemampuan komunikasi matematis dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa (nilai *gain*) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bantuan *Microsoft Excel 2007* dan *software SPSS* versi 17.0. Sebelum dilakukan uji statistik terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat terhadap data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dan memiliki varians yang homogen atau tidak.

#### **a. Uji Normalitas**

Untuk menguji normalitas data *gain* kemampuan komunikasi matematis menggunakan Uji *chi-kuadrat*. Adapun hipotesis uji adalah sebagai berikut:

$H_0$  : data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : data *gain* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan Uji *chi-kuadrat* menurut Sudjana (2005: 272-273) sebagai berikut:

$$x_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$O_i$  = frekuensi pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya pengamatan

Dalam penelitian ini uji *chi-kuadrat* dengan  $dk = (k - 3)$  menggunakan software SPSS versi 17.0. Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$  dengan  $\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)(k-3)}^2$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Untuk hal lainnya  $H_0$  ditolak (Priyatno, 2009: 180). Setelah dilakukan pengujian normalitas pada data *gain* kemampuan komunikasi matematis didapat hasil yang disajikan pada Tabel 3.9

**Tabel 3.9 Uji Normalitas Data *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis**

| Kelompok Penelitian | Banyaknya Siswa | $x_{hitung}^2$ | $x_{tabel}^2$ |
|---------------------|-----------------|----------------|---------------|
| Eksperimen          | 27              | 2,33           | 7,81          |
| Kontrol             | 23              | 3,96           | 7,81          |

Pada Tabel 3.9 terlihat bahwa  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.8.

### b. Uji Homogenitas

Untuk menguji homogenitas varians data *gain* kemampuan komunikasi matematis maka dilakukan uji Fisher. Adapun hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua kelompok populasi memiliki varians yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (kedua kelompok populasi memiliki varians yang tidak homogen)

Menurut Sudjana (2005: 249-250) langkah-langkah pengujian homogenitas data adalah:

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  dengan  $F_{tabel} = F_{12\alpha}(n_1-1, n_2-1)$  yang diperoleh dari daftar distribusi  $F$  dengan taraf nyata 0,05 dan derajat kebebasan masing-masing sesuai dk pembilang dan penyebut. Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh hasil uji homogenitas varians data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang disajikan pada Tabel 3.10.

**Tabel 3.10 Uji Homogenitas Varians Data *Gain* Komunikasi Matematis**

| Kelompok Penelitian | Varians | $F_{Hitung}$ | $F_{Tabel}$ |
|---------------------|---------|--------------|-------------|
| Eksperimen          | 0,03    | 1,00         | 2,27        |
| Kontrol             | 0,03    |              |             |

Pada Tabel 3.10 terlihat  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa data *gain* kemampuan komunikasi

matematis siswa dari kedua kelompok berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Perhitungan uji homogenitas varians data *gain* kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada Lampiran C.9.

### c. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas data, diketahui bahwa data *gain* dari kedua sampel yang mewakili populasi berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Menurut Sudjana (2005 : 239), apabila data dari kedua sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama maka analisis data dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, yaitu uji *t* dengan hipotesis uji sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ , (tidak ada perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL dengan rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ , (Rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi daripada rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

Statistik yang digunakan untuk uji-*t* menurut Sudjana (2005: 239) menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad \text{Keterangan:}$$

$\bar{x}_1$  = rata-rata *gain* kemampuan komunikasi atau disposisi matematis siswa pada kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata *gain* kemampuan komunikasi atau disposisi matematis siswa pada kelas kontrol

$n_1$  = banyaknya subyek kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya subyek kelas kontrol

$s_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  = varians kelompok kontrol

$s^2$  = varians gabungan

Pada taraf signifikansi 0,05 dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - \alpha)$  maka

$H_0$  diterima jika diperoleh  $t < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ . Namun, jika  $t$  mempunyai harga-harga lainnya maka  $H_0$  ditolak.

## 2. Data Disposisi Matematis Siswa

Data yang diperoleh dari hasil pengisian angket disposisi matematis sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan kemudian dianalisis untuk mengetahui besarnya peningkatan disposisi matematis siswa pada kelas yang mengikuti PBL dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Rumus *gain* dan kriteria nilai *gain* seperti telah dikemukakan pada analisis data kemampuan komunikasi matematis di atas. Pengolahan dan analisis data disposisi matematis dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap peningkatan disposisi matematis siswa (nilai *gain*) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### a. Uji Normalitas

Rumus yang digunakan untuk uji normalitas dan kriteria uji sama seperti yang telah dikemukakan pada teknik analisis data kemampuan komunikasi matematis.

Adapun hipotesis uji adalah sebagai berikut:

$H_0$  : data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : data *gain* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Setelah dilakukan pengujian normalitas terhadap data *gain* disposisi matematis siswa didapat hasil yang disajikan pada Tabel 3.11.

**Tabel 3.11 Uji Normalitas Data *Gain* Disposisi Matematis**

| Kelompok Penelitian | Banyaknya Siswa | $x_{hitung}^2$ | $x_{tabel}^2$ |
|---------------------|-----------------|----------------|---------------|
| Eksperimen          | 27              | 2,81           | 7,81          |
| Kontrol             | 23              | 0,00           | 7,81          |

Pada Tabel 3.11 terlihat bahwa  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *gain* disposisi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.20.

### b. Uji Homogenitas

Rumus yang digunakan untuk uji homogenitas dan kriteria uji sama seperti yang telah dikemukakan pada teknik analisis data kemampuan komunikasi matematis.

Adapun hipotesis uji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua kelompok populasi memiliki varians yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (kedua kelompok populasi memiliki varians yang tidak homogen)

Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh hasil uji homogenitas varians data *gain* disposisi matematis siswa yang disajikan pada Tabel 3.12.

**Tabel 3.12 Uji Homogenitas Varians Data *Gain* Disposisi Matematis**

| Kelompok Penelitian | Varians | $F_{Hitung}$ | $F_{tabel}$ |
|---------------------|---------|--------------|-------------|
| Eksperimen          | 0,09    | 1,29         | 2,27        |
| Kontrol             | 0,07    |              |             |

Pada Tabel 3.12 terlihat  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa data *gain* disposisi matematis siswa dari kedua kelompok berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Perhitungan uji homogenitas varians data *gain* disposisi matematis dapat dilihat pada Lampiran C.21.

### c. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas data, diketahui bahwa data *gain* dari kedua sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Menurut Sudjana (2005 : 243), apabila data dari kedua sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama maka analisis data dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, yaitu uji *t* dengan hipotesis uji sebagai berikut.



$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (Tidak ada perbedaan rata-rata peningkatan disposisi matematis siswa yang mengikuti PBL dengan rata-rata peningkatan disposisi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (Rata-rata peningkatan disposisi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi daripada rata-rata peningkatan disposisi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional)

Rumus uji statistik serta kriteria uji sama seperti yang telah dikemukakan pada teknik analisis data kemampuan komunikasi matematis.

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diperoleh simpulan bahwa model PBL tidak dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan T.P 2015/2016, namun dapat meningkatkan disposisi matematis siswa kelas VIII SMP Tri Sukses Natar Kabupaten Lampung Selatan T.P 2015/2016. PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa apabila pada saat belajar mandiri, siswa memperoleh bimbingan dari guru dalam menggunakan bahasa matematika secara tepat.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil dalam penelitian ini, saran-saran yang dapat dikemukakan yaitu:

1. Kepada guru, dalam upaya meningkatkan disposisi matematis siswa, disarankan untuk membiasakan menggunakan model PBL dalam pembelajaran matematika di kelas.
2. Guru menuntun siswa pada saat belajar mandiri dalam rangka untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan bahasa matematika secara tepat.

3. Kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang pengaruh PBL terhadap aspek psikologis siswa khususnya disposisi matematis disarankan melakukan penelitian dalam jangka waktu yang lebih lama dan disarankan untuk mengkaji aspek afektif dengan mengembangkan instrumen untuk mengukurnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. 2013. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Afrilianto, M. dan Tina, Rosyana. 2014. Strategi Thinking Aroud Pair Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Kelancaran Berprosedur dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Vol.02 Hlm. 45-53*. [online]. Diakses di <http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id>. [13 Oktober 2015].
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asikin, M. 2002. Menumbuhkan Kemampuan Komunikasi Matematika melalui Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Matematika atau Pembelajarannya* ISSN : 0852-7792 Tahun VIII [online]. Diakses di <http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id>. [26 Oktober 2015].
- Barnadib, Iman. 1995. Pendidikan yang Memiskinkan. *Harian Barnabas*. 05 Mei 1995. [online]. Diakses di <http://edukasi.barnabas.com>. [10 November 2015].
- Choridah, Dedeh Tresnawati. 2013. Peran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif serta Disposisi Matematis Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung* Vol.02. No.02 Hlm.194-202. [online]. Diakses di <http://www.ejournal.stkipsiliwangi.ac.id>. [13 Oktober 2015].
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah

- Dasar. *Jurnal UPI Edisi Khusus*. No.01. Hlm. 76-89. [online]. Diakses di <http://jurnal.upi.edu>. [13 Oktober 2015].
- Fraenkel, Jack R. dan Norman E. Wallen. 2009. *How to Design and Evaluate Research in Education 7<sup>th</sup> Edition*. New York: Mcgraw-hill Inc.
- Hake, Richard R. 1999. *Analyzing Change/ Gain Scores*. [online]. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu>. [20 November 2015].
- Irman. 2014. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Melalui Pendekatan Matematik Realistik Indonesia (PMRI). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Vol.02* Hlm. 316-322. [online]. Diakses di <http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id>. [13 Oktober 2015].
- Izzati, Nur. 2010. *Komunikasi Matematik dan Pendidikan Matematika Realistik*. Makalah Dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY, tanggal 27 November 2010. [online]. Diakses di <http://bundaiza.files.wordpress.com>. [10 November 2015].
- Kesumawati, Nila. 2008. Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika*. [online]. Diakses di P-18 Pendidikan(Nila K)-[httpprints.uny.ac.id](http://httpprints.uny.ac.id). [13 Oktober 2015].
- Kusuma, Dwi Candra. 2014. Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Vol.02*. Hlm.452-458. [online]. Diakses di <http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id>. [13 Oktober 2015].
- Lidinillah, Dindin A.M. 2014. Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*). *Jurnal*. [online]. Diakses di <http://file.upi.edu>. [13 Oktober 2015].
- Muzayyanah, Arifah. 2009. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (TPS) Di SMA Negeri 1 Godean. *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran Matematika Sekolah*. PM.27 Hlm. 300-318. [online]. Diakses di <http://staff.uny.ac.id>. [26 Maret 2015].
- Napitupulu, Ester L. 2012. Prestasi Sains dan Matematika Indonesia Menurun. *Harian Kompas*. 14 Desember 2012. [Online]. Tersedia: <http://edukasi.kompas.com>. [10 Oktober 2015].
- National Council of Teacher of Mathematics. 2004. *CSSU Math Frameworks*. [Online]. Tersedia: <http://www.cssu.org>. [26 Maret 2015].

- National Council of Teacher of Mathematics. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. [online]. Tersedia: <http://www.krellinst.org>. [26 Oktober 2015].
- OECD. 2013. *PISA 2012 Results in Focus*. [Online]. Tersedia: <http://oecd.org>. [13 Oktober 2015].
- Pannen, P. 2001. *Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Jakarta: PAUPPAI.
- Priyatno, Dwi. 2009. *5 Jam Belajar Olah Data dengan SPSS 17*. Yogyakarta: Andi.
- Puspaningtyas, Nicky Dwi. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Skripsi. Lampung: Unila. Tidak diterbitkan.
- Saragih, S. 2007. *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pendekatan Realistik*. *Disertasi*. Bandung: UPI.
- Sistem Pendidikan Nasional. 2013. *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Tarsito: Bandung.
- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukamto. 2013. Strategi *Quantum Learning* dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Disposisi dan Penalaran Matematis Siswa. *Journal of Primary Educational* ISSN 2252 – 6404 Hlm.91-98. Diakses di <http://journal.unnes.ac.id>. [26 Oktober 2015].
- Sumarmo,U. 2014. *Pengembangan Hard Skill dan Soft Skill Matematik bagi Guru dan Siswa untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung: Tidak diterbitkan.
- \_\_\_\_\_. 2011. *Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Karakter*. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi*

*Bandung* Vol.1 ISBN 978-602-19541-0-2. [online]. <http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id>. [10 November 2015].

\_\_\_\_\_. 2010. *Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UPI. [online]. Diakses di <http://s3.amazonaws.com/academia.edu>. [10 November 2015].

Suryani, N. dan Leo, Agung S. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Ombak (Anggota IKAPI).

Sutirman. 2013. *Media dan Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Syaban, Mumun. 2009. Menumbuhkembangkan Daya dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Investigasi. *Jurnal Pendidikan* Vol.03 No.02 Hlm.129-136. [online]. Diakses di <http://file.upi.edu>. [26 Oktober 2015].

Wardhani, Sri. 2011. Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS. *Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Penjaminan Mutu Pendidikan*. [Online]. Diakses di <http://p4tkmatematika.org>. [13 oktober 2015].