

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 22 Pessawaran
Semester Ganjil T.P. 2017/2018)**

(Skripsi)

Oleh

EKA MAY WIDIASTUTI



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRAK

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP Negeri 22 Pesawaran
T.P. 2017/2018)**

Oleh:

EKA MAY WIDIASTUTI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem posing* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester ganjil SMP Negeri 22 Pesawaran tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari 202 siswa dan terdistribusi dalam tujuh kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII D dan VIII E yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Analisis data penelitian ini menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem posing* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: komunikasi matematis, *problem posing*

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 22 Pesawaran
Semester Ganjil T.P. 2017/2018)**

Oleh:

Eka May Widiastuti

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
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
PROBLEM POSING TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 22
Pesawaran Semester Ganjil T.P. 2017/2018)**

Nama Mahasiswa : **Eka May Widhiastuti**

No. Pokok Mahasiswa : 1313021029

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.
NIP 19661118 199111 2 001

Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.
NIP 19610524 198603 1 006

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

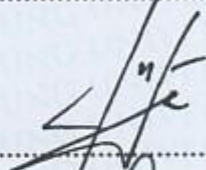
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

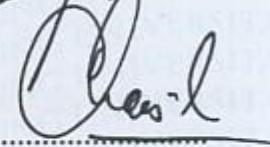
Ketua : **Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.**



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



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Caswita, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.
NIP. 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **09 April 2018**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

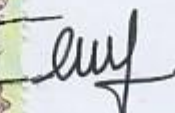
Nama : Eka May Widiastuti
NPM : 1313021029
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan 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 di kemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia mendapat sanksi akademik sesuai aturan yang berlaku.

Bandarlampung, 9 April 2018
Yang Menyatakan




Eka May Widiastuti
NPM 1313021029

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Gedongtataan Kabupaten Pesawaran Propinsi Lampung, pada tanggal 7 Mei 1995. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Jumadi dan Ibu Desmiyati.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di TK Dharma Wanita Wiyono pada tahun 2001, SD Negeri 3 Wiyono pada tahun 2007, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Gedongtataan pada tahun 2010, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Gedongtataan pada tahun 2013 di Kecamatan Gedongtataan Kabupaten Pesawaran. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung pada tahun 2013 melalui jalur Penerimaan Mahasiswa Perluasan Akses Pendidikan (PMPAP) dengan mengambil program studi Pendidikan Matematika.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Sido Binangun, Kecamatan Way Seputih, Kabupaten Lampung Tengah dan menjalani Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Al Hidayah, Kabupaten Lampung Tengah.

MOTTO

Senjata Terbaik Yang Kamu Miliki Adalah Kesabaran

Yang Tanpa Batas

PERSEMBAHAN

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

Kupersembahkan karyaku ini sebagai tanda cinta & kasih sayangku kepada:
Bapakku tercinta (Bapak Jumadi) dan Ibuku tercinta (Ibu Desmiyati) yang telah
membesarkan dan mendidikku dengan penuh cinta kasih dan pengorbanan,
memberikan kasih sayang yang tulus, memberiku semangat serta selalu
mendoakan yang terbaik untuk keberhasilan dan kebahagiaanku, sehingga anak
mu ini yakin bahwa Allah selalu memberikan yang terbaik untuk hamba-Nya.

Nenekku tersayang (Nenek Pariyah) dan Adikku Dwi May Prihartini dan
Shendy Wahyu Saputra yang selalu memberikan semangat dan doa untuk
kelancaran segala urusanku.

Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh kesabaran.

Semua sahabat yang selalu mendukungku dan tulus menyayangiku dengan
segala kekuranganku serta memberi warna dalam hidupku.

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 akhlaknya paling mulia, yang telah membawa perubahan luar biasa, menjadi uswatun hasanah, yaitu Rasulullah Muhammad SAW.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 22 Pesawaran Semester Ganjil T.P. 2017/2018)” 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 ikhlas kepada:

1. Bapakku tercinta Bapak Jumadi dan Mamakku tercinta Mamak Desmiyati terima kasih selalu menyayangi, mendoakan, kerja keras yang tak kenal lelah demi keberhasilanku, selalu menjadi penyemangat, serta kekuatan dalam hidupku.

2. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Pembimbing Akademik dan sekaligus Dosen pembimbing I yang bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, motivasi, kritik, dan saran dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
3. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, 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..
4. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Dosen Pembahas sekaligus Ketua Jurusan PMIPA yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini serta memberikan masukan dan saran-saran kepada penulis.
5. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. H. 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 dan Ibu Dosen yang mengajar di program studi pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Ibu Basataruli Simanjuntak, S.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 22 Pesawaran beserta wakil, staff, dan karyawan yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.

9. Ibu Dian Pratiwi, S.Pd., selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian.
10. Siswa/siswi kelas VIII D dan VIII E SMP Negeri 22 Pesawaran Tahun Pelajaran 2017/2018, atas perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.
11. Sahabat-sahabat terbaikku: Ayu Pertiwi, Yuni Rosalia, Intan Aulia Suri, Putri Mulyasari (alm), Siti Hotijah, Apriliani Damayanti, Endah Sulistya Rini terima kasih atas doa, semangat, dan kebersamaan selama ini dalam keadaan lapang maupun sempitku.
12. Sahabat-sahabatku tersayang: Peggy Nurida Asri, Cinta Octaviani Siahaan, Okta Setiawan, Fitri Nurlita, terima kasih banyak atas kebersamaan dan persahabatan yang takkan pernah terlupakan sampai kapanpun.
13. Sahabat seperjuangan Winjuni, Djakia, Fitri, Ve, Atin, Amel, Ajeng, Elvita, Fadhilah, Rizka, Ayu, Reni, Mayang, dan masih banyak lagi yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, terima kasih atas semua bantuannya dan kebersamaan yang telah dilakukan selama ini.
14. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2013 terima kasih selama ini telah berbagi ilmu, membagi semangat dan dukungan bersama.
15. Kakak-kakakku angkatan 2011, 2012 serta adik-adikku angkatan 2014, 2015, 2016, dan 2017 terima kasih atas dukungan dan kebersamaanya.
16. Teman-teman seperjuangan KKN-KT di Desa Sido Binangun Kabupaten Lampung Tengah: Ardiamto, Sukur Pamudi, Robertus Felix Saputra, Okta Setiawan, Fitri Nurlita, Septi Mukti Rahayu, Uswatun Hasanah, Haritsah Ulya, dan Wahyu Eka Savitri atas kebersamaan selama kurang lebih 40 hari yang penuh makna dan kenangan.

17. Seluruh guru dan siswa/siswi SMA Al Hidayah Tahun Pelajaran 2016/2017, terima kasih telah memberikan pengalaman yang tak terlupakan.
18. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.
19. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

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

Bandar Lampung, 9 April 2018
Penulis

Eka May Widiastuti

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	8
1. Kemampuan Komunikasi Matematis	8
2. Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i>	11
B. Kerangka Pikir	15
C. Anggapan Dasar	17
D. Hipotesis Penelitian	17
III. METODE PENELITIAN	
A. Populasi dan Sampel	18
B. Desain Penelitian	18
C. Tahap-Tahap Penelitian	19
D. Data dan Teknik Pengumpulan Data	20

E. Instrumen Penelitian	21
1. Validitas	21
2. Reliabilitas Tes	22
3. Tingkat Kesukaran	23
4. Daya Pembeda	24
F. Teknik Analisis Data.....	25
1. Uji Normalitas	26
2. Uji Hipotesis	28

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	30
B. Pembahasan	35

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	41
B. Saran	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Desain Penelitian	19
3.2 Interpretasi Reliabilitas	22
3.3 Interpretasi Tingkat Kesukaran	23
3.4 Interpretasi Daya Pembeda	24
3.5 Kriteria Indeks <i>Gain</i>	26
3.6 Hasil Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	27
4.1 Data Skor Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	30
4.2 Data Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	31
4.3 Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	32
4.4 Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	33

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

A. PERANGKAT PEMBELAJARAN

A.1 Silabus Pembelajaran	45
A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	54
A.3 Lembar Kerja Kelompok (LKPD)	89

B. PERANGKAT TES

B.1 Kisi-Kisi Soal Pretest-Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis	111
B.2 Soal Pretest-Posttest	112
B.3 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	113
B.4 Kunci Jawaban Pretest-Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis	114
B.5 Form Penilaian Pretest-Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis	120

C. ANALISIS DATA

C.1 Analisis Reliabilitas Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis pada Kelas Uji Coba	122
C.2 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis pada Kelas Uji Coba	124
C.3 Skor Tes Kemampuan Awal dan Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas VIII D (Kelas Eksperimen)	127

C.4	Skor Tes Kemampuan Awal dan Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas VIII E (Kelas Kontrol)	129
C.5	Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas VIII D (Kelas Eksperimen)	131
C.6	Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas VIII E (Kelas Kontrol)	132
C.7	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Model <i>Problem Posing</i>	134
C.8	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Model Konvensional	137
C.9	Uji Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	140
C.10	Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	143

D. LAIN-LAIN

D.1	Surat Izin Penelitian	155
D.2	Surat Keterangan Penelitian	156

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia, karena dengan pendidikan manusia dapat mengembangkan potensi dirinya. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (2003: 3) bahwa pendidikan adalah 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.

Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3 menjelaskan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah 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. Tujuan pendidikan nasional akan dicapai melalui pendidikan baik formal maupun non formal.

Pendidikan formal berlangsung di sekolah dan dilakukan melalui proses pembelajaran. Pendidikan formal di Indonesia dilaksanakan secara terstruktur dan berjenjang dimulai dari pendidikan usia dini, pendidikan dasar, pendidikan

menengah, hingga pendidikan tinggi. Pada pendidikan dasar hingga pendidikan menengah salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari adalah mata pelajaran matematika.

Matematika perlu diajarkan pada siswa sejak usia dini. Hal ini sesuai dengan Cockroft (Abdurrahman, 2003: 253) yang mengemukakan bahwa matematika perlu diajarkan karena: 1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, 2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, 3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas, 4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, 5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan, dan 6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi menyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan komunikasi matematis. Komunikasi dapat membantu siswa membangun pemahaman terhadap ide-ide matematika dan membuatnya mudah dipahami (Mahmudi, 2006: 4). Oleh karena itu penting bagi guru untuk membuat siswanya memiliki kemampuan komunikasi dengan baik.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis juga turut diperkuat di dalam tujuan pembelajaran matematika menurut Badan Nasional Standar Pendidikan

(BNSP) (2006: 30) yaitu agar siswa memiliki keterampilan mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah atau dapat pula disebut sebagai kemampuan komunikasi matematis. Melalui komunikasi, ide-ide matematis dan cara berfikir siswa dapat tersampaikan. Jelaslah bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat penting dimiliki setiap siswa karena dengan adanya kemampuan komunikasi matematis siswa mampu secara lisan maupun tertulis mengomunikasikan gagasan/ide matematis dengan simbol, tabel, grafik/diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah yang dihadapi.

Berdasarkan pengertian kemampuan komunikasi tersebut, kemampuan komunikasi matematis penting dimiliki oleh siswa. Namun hasil penelitian internasional seperti *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2015 menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan membaca, matematika, dan sains untuk siswa Indonesia menduduki peringkat 62 dari 70 negara di dunia yang ikut serta. Skor untuk kemampuan matematika adalah 386 dengan skor rata-rata matematika dunia adalah 490 (OECD, 2015: 19). Demikian pula pada hasil *The Trend International Mathematics and Science Study (TIMSS)* 2015, Indonesia memperoleh skor 397 sedangkan skor maksimal adalah 800 (TIMSS, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa di Indonesia masih berada pada level rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga terjadi pada siswa SMP Negeri 22 Pesawaran. SMP Negeri 22 Pesawaran adalah salah satu SMP di Lampung yang memiliki karakteristik seperti SMP di Indonesia pada umumnya.

Hal ini diketahui dari hasil pengamatan bahwa kondisi dan situasi sekolah, usia siswa serta proses pembelajaran sama dengan sekolah di Indonesia. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi Matematika di SMP Negeri 22 Pesawaran tahun 2016/2017, diperoleh data bahwa dalam mengerjakan tugas, ulangan harian, dan ulangan kenaikan kelas, hanya sebagian kecil siswa yang mampu menyatakan ide-idenya dalam bentuk tulisan menggunakan istilah atau notasi matematika, dan menyatakan situasi ke dalam model matematika dengan tepat, sebagian besar lagi selalu melakukan kesalahan. Fakta tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi diakibatkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah guru masih menerapkan pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam hal ini adalah pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*). Dalam pembelajaran konvensional guru hanya menjelaskan materi atau prosedur menyelesaikan soal dan siswa hanya mendengarkan setelah itu mencatatnya sehingga membuat siswa menjadi pasif. Siswa biasanya diberikan rumus, contoh soal, dan latihan. Aktivitas pembelajaran seperti ini mengakibatkan penghafalan konsep, sehingga aktivitas komunikasi matematis siswa terbatas karena dalam pembelajaran tersebut tidak melibatkan siswanya. Keterlibatan siswa yang minim baik secara individual maupun kelompok akan mengakibatkan siswa jarang melakukan komunikasi matematis, misalnya saja dalam hal menyatakan situasi masalah dalam bentuk gambar, bagan, tabel, dan secara aljabar, menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara tulisan, serta menggunakan bahasa matematika dan simbol.

Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa perlu dilakukan perubahan pada cara mengajar guru di kelas. Cara mengajar yang diterapkan di kelas harus membuat siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran aktif adalah sebuah proses dimana dalam membangun pemahaman terhadap fakta, ide dan keterampilan melalui aktivitas dan melaksanakan tugas Bell dan Kahrhoff (2006). Aktivitas pembelajaran seharusnya memberikan siswa kesempatan yaitu: 1) untuk berdiskusi secara berkelompok agar siswa mampu mengembangkan gagasan atau ide matematis yang dimiliki siswa, 2) siswa diberikan kesempatan untuk menggambarkan situasi dalam masalah dan menyatakan solusi dalam bentuk bagan, tabel, maupun secara aljabar, 3) siswa diberikan kesempatan untuk mengekspresikan dalam bentuk bahasa matematik dan menggambarannya secara tepat, dan 4) siswa diberikan kesempatan untuk menjelaskan solusi masalah yang didapat dengan bahasa matematik dan simbol yang tepat kepada siswa lain atau dengan cara mempresentasikan di depan kelas. Salah satu model yang memfasilitasi untuk mengembangkan kesempatan tersebut adalah model pembelajaran *problem posing*.

Model pembelajaran *problem posing* melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Pengajuan masalah dapat membantu siswa dalam mengembangkan keyakinan dan kesukaan terhadap matematika, sebab ide-ide matematika yang mereka miliki dicobakan untuk memahami masalah yang sedang dikerjakan dan dapat meningkatkan kinerja siswa dalam berpikir (Siswono, 2005). Siswa diberikan kesempatan untuk mengajukan soal sendiri dan menyelesaikannya dengan bimbingan dan pengawasan guru. Soal yang diajukan sesuai dengan situasi yang diberikan oleh guru. Dengan pembelajaran seperti ini, siswa

memiliki kesempatan untuk menggunakan pengetahuan yang dimilikinya secara aktif. Karena soal dan penyelesaiannya dirancang sendiri oleh siswa, maka siswa dapat membangun pengetahuan dalam dirinya secara mandiri berdasarkan pengetahuan yang ia ketahui sebelumnya. Siswa tidak hanya menerima mentah-mentah konsep dari guru, melainkan mereka dapat mempertimbangkan informasi baru yang diberikan oleh guru. Dengan demikian, model pembelajaran *problem posing* dapat membangun pengetahuan yang dimiliki oleh siswa.

Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa *problem posing* berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. NCTM (Silver dan Cai, 1996: 521) merekomendasikan agar dalam pembelajaran matematika, para siswa diberikan kesempatan untuk mengajukan soal sendiri. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Merry (2013: 39) di SMP Negeri 1 Natar Lampung Selatan kelas VIII. Hasil yang diperoleh adalah kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran *problem posing* lebih tinggi dari pembelajaran konvensional.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat disimpulkan rumusan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan ini adalah “Apakah model pembelajaran *Problem Posing* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?”.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Posing* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi bagi dunia pendidikan matematika yang berkaitan dengan model pembelajaran *problem posing* serta hubungannya dengan kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap pembelajaran matematika.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi praktisi pendidikan sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan dalam rangka untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, dapat menjadi masukan dan bahan kajian pada penelitian berikutnya yang sejenis di masa yang akan datang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis merupakan salah satu aspek yang harus dimiliki siswa dalam proses pembelajaran. Menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematic*) (2000:268) komunikasi merupakan suatu tantangan bagi siswa di kelas untuk mampu berfikir dan bernalar tentang matematika yang merupakan sarana pokok dalam mengekspresikan hasil pemikiran siswa baik secara lisan maupun tertulis. Selanjutnya, menurut Sumarmo (Yonandi, 2011: 133) komunikasi matematis merupakan keterampilan menyampaikan ide atau gagasan dalam bahasa sehari-hari atau dalam bahasa simbol matematika. Selain itu, kemampuan komunikasi menurut Mulyana (2005:3) adalah proses berbagi makna melalui perilaku verbal (kata-kata) dan nonverbal (non kata-kata).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa komunikasi merupakan tantangan bagi siswa dalam proses pembelajaran karena dengan komunikasi, siswa dapat mengungkapkan ide-ide atau pemikiran yang mereka miliki atau mengekspresikan suatu masalah matematik baik secara lisan maupun tulisan.

Komunikasi merupakan bagian esensial dalam pembelajaran matematika (Turmudi, 2008: 55). Hal ini sesuai dengan Ansari (Baroody, 2009: 4) menyatakan bahwa sedikitnya ada dua alasan penting perlu dikembangkannya kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika, pertama adalah matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, dan menyelesaikan masalah atau mengambil keputusan tetapi matematika juga sebagai alat untuk mengomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas, kedua adalah sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika di sekolah, matematika juga sebagai wahana interaksi antarsiswa dan juga sebagai sarana komunikasi guru dan siswa. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis sangat penting dalam pembelajaran.

Ketika siswa ditantang untuk berpikir tentang matematika dan mengomunikasikannya kepada siswa lain secara lisan maupun secara tertulis, secara tidak langsung mereka dituntut untuk membuat ide-ide matematika itu lebih terstruktur dan meyakinkan, sehingga ide-ide itu menjadi lebih mudah dipahami. Dengan demikian, siswa harus memiliki kemampuan komunikasi yang baik agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai.

Kemampuan komunikasi matematis siswa terbagi ke dalam tiga kelompok, yaitu:

- 1) menggambar/*drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya, dari ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar atau diagram,
- 2) ekspresi matematika/*mathematical expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, dan
- 3)

menulis/*written texts*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan bahasa lisan, tulisan, grafik, dan aljabar, menjelaskan, dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen, dan generalisasi (Ansari, 2004: 85).

Selain itu, Cai, Lane dan Jacobsin (Fachrurazi, 2011: 81) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam: 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, 3) ekspresi matematis (*mathematical expression*), pada kemampuan ini siswa diharapkan untuk memodelkan permasalahan matematika dengan benar atau 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 diteliti adalah kemampuan komunikasi tertulis yang meliputi kemampuan menggambar (*drawing*), ekspresi matematika (*mathematical expression*), dan menulis (*written texts*) dengan indikator sebagai berikut:

- a. Menggambarkan dan menyatakan situasi masalah dalam bentuk gambar, bagan, tabel, maupun aljabar secara lengkap dan benar.
- b. Menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahan secara benar dan sistematis.
- c. Menjelaskan solusi dari permasalahan secara logis dan mengekspresikannya dengan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

2. Model Pembelajaran *Problem Posing*

Problem posing berasal dari dua kata yaitu “*problem*” yang artinya masalah atau soal, dan “*pose*” yang artinya pengajuan. Suryanto (1998: 8) menyatakan bahwa *problem posing* mempunyai beberapa arti, yaitu pertama perumusan soal dengan bahasa yang standar atau perumusan kembali soal yang ada dengan beberapa perubahan agar sederhana dan dapat dikuasai, kedua, perumusan soal yang berkaitan dengan syarat-syarat pada soal yang dipecahkan dalam rangka mencari alternatif pemecahan atau alternatif soal yang masih relevan, dan ketiga, perumusan soal dari suatu situasi yang tersedia baik yang dilakukan sebelum, ketika, atau setelah mengerjakan soal. Lebih lanjut Suharta (Sari, 2007) menyatakan bahwa *problem posing* adalah pengajuan masalah yang berkaitan dengan syarat-syarat soal yang telah dipecahkan atau alternatif soal yang masih relevan. Selain itu, Silver (Irwan, 2011: 4) mengatakan bahwa *problem posing* merupakan aktivitas yang meliputi merumuskan soal-soal dari hal-hal yang diketahui dan menciptakan soal-soal baru dengan cara memodifikasi kondisi-kondisi dari masalah-masalah yang diketahui tersebut serta menentukan penyelesaiannya.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *problem posing* merupakan proses pembuatan soal dengan pengetahuan yang dimiliki siswa sesuai dengan situasi yang ada untuk menciptakan soal-soal baru serta menentukan penyelesaiannya.

Dalam model pembelajaran *problem posing*, siswa merancang dan menyelesaikan soal sendiri. Penelitian menunjukkan bahwa ketika siswa mengajukan masalah, mereka cenderung lebih termotivasi dan bersemangat dalam mencari jawaban atas masalah mereka (Silverman,-Winograd, dan Strohauser, 1992). Penerapan *problem posing* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa bila dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa (Haji, 2011:55). Menurut Kortland (2001: 9) menjelaskan bahwa pemecahan masalah yang ditimbulkan melalui pengajuan soal akan memberikan banyak kesempatan bagi siswa untuk mengemukakan interpretasi mereka tentang pengetahuan yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, *problem posing* dapat memberikan banyak kesempatan bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Menurut Brown dan Walter (1996:15) menyatakan *problem posing* dalam pembelajaran matematika melalui dua tahap kegiatan kognitif, yaitu: a) *accepting* (menerima), terjadi ketika siswa membaca situasi atau informasi yang diberikan guru, dan b) *challenging* (menantang), terjadi ketika siswa berusaha untuk mengajukan soal berdasarkan situasi atau informasi yang diberikan. Sedangkan, menurut Silver dan Cai (Herdian, 2009: 1) mengatakan bahwa pengajuan soal mandiri dapat diaplikasikan dalam tiga bentuk aktivitas kognitif

matematika sebagai berikut: a) *pre solution posing*, yaitu jika seorang siswa membuat soal dari situasi yang diadakan. Situasi yang diberikan dapat berupa gambar, bahan bacaan atau pernyataan. Jadi siswa diharapkan mampu membuat pertanyaan yang berkaitan dengan pernyataan yang dibuat sebelumnya, b) *within solution posing*, yaitu jika seorang siswa mampu merumuskan ulang pertanyaan soal tersebut menjadi sub-sub pertanyaan baru yang urutan penyelesaiannya seperti yang telah diselesaikan sebelumnya. Jadi, diharapkan siswa mampu membuat sub-sub pertanyaan baru dari sebuah pertanyaan yang ada pada soal yang bersangkutan, dan c) *post solution posing*, yaitu jika seorang siswa memodifikasi tujuan atau kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal yang baru yang sejenis.

Ada beberapa kemungkinan yang terjadi dalam pembuatan soal pada pembelajaran *problem posing* yaitu: 1) siswa membuat soal tetapi tidak dapat diselesaikan, 2) pertanyaan yang dibuat siswa tidak memuat masalah matematika dan tidak mempunyai kaitan dengan informasi yang diberikan, dan 3) siswa membuat pernyataan tetapi tidak memuat pertanyaan (Silver dan Cai, 1996: 526).

Thobroni dan Mustofa (Mustapa, 2015: 18) mengungkapkan bahwa dalam melaksanakan model pembelajaran *problem posing*, ada prinsip-prinsip dasar yang perlu diperhatikan yaitu : 1) *problem posing* harus berhubungan dengan apa yang dimunculkan dari aktivitas siswa di dalam kelas, 2) pengajuan soal harus berhubungan dengan materi yang akan dipecahkan oleh siswa, dan 3) pengajuan soal dapat dihasilkan dari permasalahan yang ada dalam buku teks, dengan modifikasi dan membentuk ulang karakteristik bahasa.

Menurut Menon (Tatag, 2000: 9) pembelajaran *problem posing* dapat dilakukan dengan tiga tahapan sebagai berikut: 1) berikan kepada siswa soal cerita tanpa pertanyaan, tetapi semua informasi yang diperlukan untuk memecahkan soal tersebut ada dan tugas siswa adalah membuat pertanyaan berdasar informasi tadi, 2) guru menyeleksi sebuah topik dan meminta siswa untuk membagi kelompok, tiap kelompok ditugaskan membuat soal cerita sekaligus penyelesaiannya, nanti soal-soal tersebut dipecahkan oleh kelompok-kelompok lain, sebelumnya soal diberikan kepada guru untuk diedit tentang kebaikan dan kesiapannya dan soal-soal tersebut nanti digunakan sebagai latihan, 3) siswa diberikan soal dan diminta untuk mendaftar sejumlah pertanyaan yang berhubungan dengan masalah, sejumlah pertanyaan kemudian diseleksi dari daftar tersebut untuk diselesaikan, pertanyaan dapat bergantung dengan pertanyaan lain dan bahkan dapat sama, tetapi kata-katanya berbeda.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas mengenai tahapan pembelajaran *problem posing* tersebut, maka pada penelitian ini langkah-langkah model pembelajaran *problem posing* yaitu: 1) diawali dengan pemberian masalah, 2) siswa membuat soal berdasarkan masalah tersebut secara berkelompok, 3) siswa merumuskan ulang pertanyaan/soal berdasarkan soal yang mereka buat, dan 4) menyelesaikan jawaban yang tepat dari soal tersebut, kemudian mempresentasikannya di depan kelas. Sehingga dengan menggunakan model ini guru dapat mengukur atau menilai tingkat kemampuan komunikasi siswa terhadap materi yang dipelajari.

B. Kerangka Berpikir

Penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *problem posing* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa ini terdiri dari dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Dalam hal ini yang menjadi variabel bebasnya adalah model pembelajaran *problem posing* dan pembelajaran konvensional sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. *Problem posing* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Melalui model ini siswa dilatih untuk membuat soal sendiri dan menyelesaikannya dengan bimbingan dan pengawasan guru.

Model pembelajaran *problem posing* dimulai dari fase *accepting* (menerima) kemudian fase *challenging* (menantang). Pada fase *accepting*, siswa mengerjakan permasalahan di LKPD dengan berdiskusi bersama kelompok heterogennya. Dalam aktivitas tersebut, siswa diharapkan dapat bekerjasama secara aktif sehingga mampu menggambarkan situasi permasalahan di LKPD. Setelah siswa mampu menggambarkan situasi dalam permasalahan tersebut, siswa secara bersama-sama menyatakan solusi dari masalah tersebut menggunakan gambar/bagan/tabel/ secara aljabar. Kegiatan ini akan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Fase selanjutnya yaitu *challenging*, pada fase ini siswa secara berkelompok membuat soal berdasarkan situasi atau masalah dalam LKPD yang diberikan guru. Untuk menghindari kemungkinan-kemungkinan yang terjadi dalam pembuatan soal, guru memberikan arahan dengan porsi yang tepat. Dalam proses pembuatan soal, siswa aktif bekerjasama dengan teman sekelompoknya agar siswa yang

mengalami kesulitan dapat berkomunikasi dengan teman yang berkemampuan lebih agar mengetahui dan memahami masalah yang telah dibuat bersama sehingga dapat menyelesaikan secara bersama-sama pula. Setelah siswa bekerjasama siswa diharapkan mampu menyatakan dan menulis penjelasan dari jawaban permasalahan secara matematis, logis, dan sistematis. Dalam fase ini siswa berkesempatan membagikan atau mengomunikasikan hasil pemikiran dan diskusinya kepada semua siswa di kelas. Selain itu, siswa dituntut mampu menjelaskan, menyajikan serta mengekspresikan ide-ide maupun situasi masalah dengan menggunakan simbol dan relasi matematis secara tepat dan logis dengan berdiskusi atau presentasi di depan kelas. Kemudian, siswa juga harus mampu menyimpulkan solusi masalah yang didapat melalui diskusi tersebut dengan bahasa matematik secara tepat.

Berdasarkan uraian di atas terlihat bahwa pembelajaran dengan model *problem posing* memberi kesempatan siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dengan baik, sedangkan dalam pembelajaran dengan model konvensional kesempatan tersebut tidak didapatkan siswa. Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang terdiri dari ceramah dan tanya jawab. Dalam langkah-langkah pembelajaran konvensional lebih berpusat pada guru, dimulai dengan memberikan materi untuk dirangkum, kemudian memberikan contoh soal dan siswa diberikan latihan soal yang penyelesaiannya mirip dengan contoh soal, sehingga tidak memberikan kesempatan siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Hal ini akan berdampak pada kurangnya siswa untuk mengomunikasikan ide-ide dalam menyelesaikan suatu masalah matematis yang dimiliki siswa. Oleh karenanya, pembelajaran konvensional kurang mampu

mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam belajar dan cenderung menghasilkan komunikasi matematis yang lemah. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dengan mengikuti pembelajaran model *problem posing* akan lebih meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dibanding dengan pembelajaran konvensional.

C. Anggapan Dasar

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar bahwa semua siswa kelas VIII semester ganjil SMP Negeri 22 Pesawaran tahun pelajaran 2017-2018 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum ktsp.

D. Hipotesis Penelitian

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

1. Hipotesis Umum

Model pembelajaran *problem posing* berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *problem posing* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model konvensional.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018 di SMP Negeri 22 Pesawaran. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester ganjil SMP Negeri 22 Pesawaran yang terdiri dari 202 siswa dan terdistribusi dalam tujuh kelas yaitu kelas VIII A – VIII G. Dari tujuh kelas tersebut, dipilih dua kelas yang diajar oleh guru yang sama secara acak dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan pertimbangan kedua kelas tersebut mendapat perlakuan yang sama sehingga memiliki pengalaman belajar yang sama. Terpilihlah dua kelas secara *random* yaitu kelas VIII D yang terdiri dari 28 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E yang terdiri dari 30 siswa sebagai kelas kontrol.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan menggunakan *pretest-posttest control group design*. Penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas, yaitu model pembelajaran *problem posing* dan model pembelajaran konvensional sedangkan variabel terikat, yaitu kemampuan komunikasi matematis. Dalam penelitian ini kelas eksperimen adalah kelas yang mengikuti pembelajaran dengan model *problem posing* sedangkan kelas kontrol

merupakan kelas yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Sebagaimana yang dikemukakan Fraenkel dan Wallen (2009: 272), desain penelitian disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok		Perlakuan	
	<i>Pretest</i>	Pembelajaran	<i>Posttest</i>
<i>Treatment Group</i>	O ₁	<i>Problem Posing</i>	O ₂
<i>Control Group</i>	O ₁	Konvensional	O ₂

Keterangan :

O = skor kemampuan komunikasi matematis

C. Tahap-Tahap Penelitian

Tahap-tahap penelitian ini adalah:

1. Tahap Persiapan penelitian

Tahap-tahap persiapan penelitian ini adalah:

- a. Melakukan observasi sekolah untuk memperoleh informasi terkait sekolah, data siswa, dan gambaran umum kemampuan rata-rata siswa kemudian menentukan populasi dan sampel serta waktu penelitian.
- b. Menentukan materi yang akan digunakan dalam penelitian.
- c. Menyusun proposal penelitian.
- d. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), membuat bahan ajar, dan instrumen penelitian dengan model pembelajaran *problem posing*.
- e. Menguji coba instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap-tahap pelaksanaan penelitian ini adalah:

- a. Mengadakan *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
 - b. Memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *problem posing* sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.
 - c. Mengadakan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
3. Tahap Pengolahan Data

Tahap-tahap pengolahan data penelitian ini adalah:

- a. Mengumpulkan data dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa.
- b. Mengolah dan menganalisis data penelitian yang diperoleh.
- c. Mengambil kesimpulan dan menyusun laporan penelitian.
- d. Melaksanakan seminar hasil penelitian.

D. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini terdiri dari: 1) data kemampuan komunikasi matematis awal yang dicerminkan oleh skor dari hasil *pretest* sebelum perlakuan, 2) data kemampuan komunikasi matematis akhir yang dicerminkan oleh skor dari hasil *posttest* setelah perlakuan, dan 3) data peningkatan (*gain*) yang dicerminkan dengan skor. Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes dilakukan sebelum dan setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan model *problem posing* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

E. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. Tes yang diberikan pada setiap kelas yaitu soal-soal *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya, untuk mendapatkan data yang akurat, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik ditinjau dari validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal tersebut.

a. Uji Validitas Instrumen

Validitas pada penelitian ini didasarkan pada validitas isi. Validitas isi melihat apakah isi tes mewakili keseluruhan materi atau bahan ajar, indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan diukur, dan sesuai dengan kemampuan bahasa yang dimiliki siswa sehingga dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Soal yang akan digunakan terlebih dahulu dinilai oleh guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 22 Pesawaran. Suatu tes dikategorikan valid jika butir-butir tesnya sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang diukur. Kesesuaian isi tes dengan isi kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kemampuan bahasa yang dimiliki siswa dinilai berdasarkan penilaian guru mitra dengan menggunakan daftar cek (*checklist*). Berdasarkan penilaian guru mitra diperoleh bahwa instrumen tes dalam penelitian ini dinyatakan valid. (Lampiran B.5). Selanjutnya, instrumen tes diujicobakan pada siswa di luar sampel yaitu kelas IX F. Ujicoba ini dilakukan untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

b. Uji Reliabilitas

Menurut Suherman (2003), suatu alat evaluasi disebut reliabel apabila hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpha* sebagai berikut.

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

Keterangan:

- r_{11} : Koefisien reliabilitas
 n : Banyak soal
 $\sum s_i^2$: Jumlah varians skor tiap butir soal
 s_t^2 : Varians total skor

Interpretasi terhadap koefisien reliabilitas yang diadaptasi dari Guilford dalam Suherman (2003: 139) sebagai berikut.

Tabel 3.2 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,70	Sedang
0,71 – 0,90	Tinggi
0,91 – 1,00	Sangat Tinggi

Setelah soal tes diujicobakan dan dihitung koefisien reliabilitasnya dengan program *software Microsoft Excel* diperoleh bahwa koefisien reliabilitas instrumen tes ini adalah 0,85. Dengan demikian derajat reliabilitas instrumen tes mempunyai kriteria tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

c. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan kesukaran suatu butir soal. Suatu tes dikatakan baik jika sebagian besar soal memiliki kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Menurut Suherman (2003: 170), untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus berikut.

$$TK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran suatu butir soal

JB_A : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB_B : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

JS_A : Jumlah skor ideal kelompok atas

JS_B : Jumlah skor ideal kelompok bawah

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran yang diadaptasi dari Suherman (2003: 170) tertera dalam Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Interval	Interpretasi
-1,00 – 0,00	Terlalu Sukar
0,01 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa tingkat kesukaran tes sebesar 0,14 – 0,85. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang diujicobakan memiliki tingkat kesukaran mudah, sedang, dan sukar. Hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba dapat dilihat pada Lampiran C.2.

d. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Menurut Suherman (2003: 160) setelah diperoleh data uji coba soal, maka data skor tersebut diurutkan dari skor tertinggi ke terendah. Kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh skor tertinggi (kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh skor terendah (kelompok bawah). Nilai daya pembeda tiap butir soal dihitung menggunakan rumus berikut.

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} \quad \text{atau} \quad DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_B}$$

Keterangan:

DP : Indeks daya pembeda suatu butir soal

JB_A : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB_B : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

JS_A : Jumlah skor ideal kelompok atas

JS_B : Jumlah skor ideal kelompok bawah

Untuk menginterpretasi daya pembeda suatu butir soal digunakan kriteria yang diadaptasi dari Suherman (2003: 161) sebagai berikut.

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
-1,00 – 0,00	Sangat Jelek
0,01 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Sangat Baik

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa koefisien daya pembeda tes berada pada interval 0,21 – 0,69. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang diujicobakan memiliki daya pembeda sesuai kriteria yang

digunakan yaitu cukup dan baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3.

Setelah dilakukan analisis reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran terhadap soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh bahwa instrumen tes telah memenuhi kriteria valid dan reliabel, serta setiap butir tes telah memenuhi daya pembeda dan tingkat kesukaran yang ditentukan, maka soal tes kemampuan komunikasi matematis yang disusun telah layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis.

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan (*gain*). Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas *problem posing* dan kelas konvensional. Dalam Hake (1998: 65) 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 yang diadaptasi dari Hake (1998: 65) sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain (g)	Kriteria
0,70 – 1,00	Tinggi
0,30 – 0,69	Sedang
0,00 – 0,20	Rendah

Hasil perhitungan skor *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 dan C.6

Sebelum melakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah dilakukan uji normalitas jika data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka dilakukan uji homogenitas. Jika data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka tidak dilakukan uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

1. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, dilakukan uji normalitas. Uji Normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Chi-Kuadrat.

Uji Chi Kuadrat menurut Sudjana (2005: 273) adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis

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

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

b. Statistik uji

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

Keterangan:

X^2 : harga uji *chi-kuadrat*

O_i : frekuensi pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya pengamatan

c. Kriteria uji

Dengan kriteria uji terima H_0 jika $X_{hitung}^2 < X_{kritis}^2$ dengan $X_{kritis}^2 = X_{(1-\alpha)(k-3)}^2$ dengan taraf nyata $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan $dk = k - 3$.

Setelah dilakukan pengujian normalitas pada data *gain* kemampuan komunikasi matematis diperoleh hasil seperti yang disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Uji Normalitas Data *Gain* kemampuan komunikasi Matematis

Kelompok Penelitian	X_{hitung}^2	X_{kritis}^2	Keputusan uji H_0	Kesimpulan
Eksperimen	3,96	7,81	Diterima	Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal
Kontrol	32,39	7,81	Ditolak	Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan hasil uji normalitas di atas, dapat diketahui bahwa salah satu data berasal dari sampel dengan populasi yang tidak berdistribusi normal sehingga selanjutnya tidak dilakukan uji homogenitas. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7 dan Lampiran C.8.

2. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji prasyarat yakni uji normalitas diketahui bahwa salah satu data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari sampel yang populasinya tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji statistik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* atau uji U. Pembelajaran dengan

menggunakan model *problem posing* dikatakan berpengaruh apabila rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa lebih tinggi dari rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dalam hal ini, uji *Mann-Whitney* yang digunakan adalah uji pihak kanan dengan rumusan hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan antara median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *Problem Posing* dengan median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *Problem Posing* lebih tinggi daripada median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional)

Dalam Russefendi (1998: 309-401) untuk menguji hipotesis tersebut dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$U \text{ untuk sampel pertama} : U_a = n_a n_b + \frac{n_a(n_a+1)}{2} - \sum R_a$$

$$U \text{ untuk sampel kedua: } U_b = n_a n_b + \frac{n_b(n_b+1)}{2} - \sum R_b$$

Dengan R_a peringkat sampel pertama dan R_b median peringkat sampel kedua.

Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang paling kecil. Karena n_1 dan n_2 lebih besar dari 20 digunakan uji z dengan statistiknya sebagai berikut.

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ dan terima H_0 jika sebaliknya, dengan $\alpha = 0,05$. Jika H_0 ditolak maka perlu dilakukan analisis lanjutan dengan melihat rata-rata dari kedua sampel. Hasil perhitungan Uji-U data kemampuan komunikasi matematis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.9.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran *problem posing* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Pesawaran pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan, penelitian ini memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Kepada guru, dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, disarankan untuk menggunakan *problem posing* sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika di kelas.
2. Kepada peneliti yang ingin mengembangkan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *problem posing* terhadap kemampuan komunikasi matematis, perlu melakukan pembiasaan sebelum penelitian dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, Bansu Irianto. 2003. *Menumbuh kembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write. Disertasi* (Online), (http://digilib.upi.edu/digitalview.php?digital_id=1161), diakses 13 Januari 2017.
- _____. 2009. *Komunikasi Matematika: Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: PENA.
- Brown, S. I. & Walter, M. I. 2005. *The Art of Problem Posing*. Lawrence Erlbaum. (Online). Tersedia: https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=xn95AgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Brown,+S.+I.+%26+Walter,+M.+I.+2005.+The+Art+of+Problem+Posing,+Lawrence&ots=IW84TLlaaV&sig=cwvSQYmRkPe0r3wD7w1WJ37uh3A&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. (20 Oktober 2016).
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi 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/file/8-Fachrurazi.pdf> pada tanggal 10 Januari 2017.
- Fraenkel, Jack R. dan Norman E. Wallen. 2009. *How to Design and Evaluate Research in Education 7th Edition*. New York: Mcgraw-hill Inc.
- Haji, S. 2011. Pendekatan *Problem Posing* dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 14, No 1*, 55–63. (Online), (<http://repository.unib.ac.id/7140/>), di-akses 2 Agustus 2017.
- Hake, Richard R. 1998. *Interactive Engagement Versus Traditional Methods: A sixthousand-student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Course*. *Am. J. Phys.* 66 (1), January, 1998. [Online]. Tersedia: <http://web.mit.-edu/rsi/www/2005/misc/minipaper/papers/Hake.pdf>. Diakses: 10 Desember 2016 pukul 12:34 WIB.
- Herdian. 2009. *Model Pembelajaran Problem Posing*. [Online]. Tersedia: <https://herdy07.wordpress.com/2009/04/19/model-pembelajaran-problem-posing/>. (20 Oktober 2016).

- Hidayah, AA. 2013. *Penggunaan Metode Problem posing Dalam Proses Pembelajaran Matematika*. (Online). Tersedia: https://www.academia.edu/7558330/Penggunaan_Metode_Problem_Posing_Dalam_Proses_Pembelajaran_Matematika. Diakses: (02 Januari 2016)
- Kortland, J. 2001. *A Problem Posing Approach To Teaching Decision Making About The Waste Issue*. Cd [beta] Press. (Online). Tersedia: http://www.staff.science.uu.nl/~kortl101/PhD%20Thesis_2001.pdf (20 Oktober 2016).
- Mahmudi, M. Ali. 2006. *Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Matematika*. [on line]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/7247/1/PM-10%20-%20Ali%20Mahmudi.pdf> (16 Oktober 2016).
- _____. 2011. *Problem Posing untuk Menilai Hasil Belajar Matematika*. Matematika dan Pedidikan Karakter dalam Pembelajaran. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. (Online). Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/7359>. (18 Januari 2016).
- Maulana. (2008). *Pendidikan Matematika 1*. Bandung. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Merry, Ratnu. 2013. *Pengaruh Pendekatan Problem Posing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Skripsi pada fpmipa Universitas Lampung. Tidak diterbitkan.
- Mulyana, Deddy. 2005. *Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar..* Bandung: Remaja Rosdakarya..
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM: Reston, Virginia. (Online), (<http://physicsmaster.orgfree.com>), diakses 19 Maret 2017.
- OECD. 2015. *PISA 2015 Results in Focus*. [Online]. Tersedia: www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf. (18 Desember 2016).
- Ruseffendi. 1998. *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- _____. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sari, Virgania. 2007. *Keefektifan Model Pembelajaran Problem Posing Dibanding Kooperatif tipe CIRC (Cooperative Integrated Reading and Compositition) pada Kemampuan Siswa Kelas VII Semester 2 SMP Negeri 16 Semarang dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pokok Himpunan Tahun Pelajaran 2006/2007*. [Online]. Tersedia: <http://digilib.unnes.ac.id/gsd/collect/skripsi/archives/HASHe58a.dir/doc.pdf>. (11 Maret 2016).

- Silver, E.A. & Cai, S.. 1996. *An analysis of Arithmetic Problem Posing by Middle School Students*, *Journal for Research in Mathematics Education*. 27: 521-539. [Online]. Tersedia: http://www.jstor.org/stable/749846?seq=1#page_scan_tab_contents (20 Februari 2016).
- Silverman, F. L., Winograd, K., & Strohauer, D. (1992). Student Generated Story Problems. *Journal The Arithmetic Teacher*, 39(8), 6. (Online), Volume 35, No.1, (<https://search.proquest.com/openview/9c95db3a41f7670e724ef4ae05391185/1?pqorigsite=gschola&cbl=815>), diakses 2 Agustus 2017.
- Siswono, T. Y. E. 2005. Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, Volume 10, No 1, 1-9. (Online), (http://www.academia.edu/download/31423532/paper05_problemposing.pdf), di-akses 2 Agustus 2017.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jica-UPI.
- Tatag Y. E. Siswono. 2000. *Pengajuan Soal (Problem Posing) Oleh Siswa Dalam Pembelajaran Geometri di SLTP*. Seminar Nasional Matematika "Peran Matematika Memasuki Milenium III" 2 November 2000 di ITS Surabaya.7-12.
- TIMSS. 2015. *International Results in Mathematics*. [Online]. Tersedia: <http://timssandpirls.bc.edu>. (18 Desember 2016).
- Turmudi, (2008). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Investigatif)*. Jakarta: Leuser Cita Pustaka.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
- Yonandi. 2011. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Kontekstual berbantuan Komputer. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol.02 No.02 Hlm. 133-146. [Online]. Diakses di http://jurnalmat.webs.com/JURNAL_Yonandi_133_146.doc pada tanggal 10 Mei 2016.
- Yuwono, Ipung. 2001. *Pembelajaran Matematika Secara Membumil*. Malang: UNM.