

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA
SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *PROBLEM POSING***

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika**



oleh:

Desi Nurhasanah

13510329

**PROGRAM STUDI PEDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
(STKIP) SILIWANGI BANDUNG**

2017

LEMBAR PENGESAHAN

**“MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK
SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *PROBLEM
POSING*”**

**oleh :
Desi Nurhasanah
13510329**

Disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Dr. Hj. Euis Eti Rohaeti, M. Pd
NIP. 196812091993032002**

**Eka Senjayawati, M. Pd.
NIDN. 0402018801**

Mengetahui,
Ketua Program Studi S-1
Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung

**Prof. H. E. T. Ruseffendi, Ph. D.
NIDN. 0424123401**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Penerapan Pendekatan *Problem Posing* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP**” beserta isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan plagiat atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi yang di jatuhkan kepada saya, apabila di kemudian hari dalam karya saya ini ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Cimahi, Juni 2017

Yang membuat pernyataan

Desi Nurhasanah

NIM. 13510329

ABSTRAK

Desi Nurhasanah (2017): “ Penerapan Pendekatan *Problem Posing* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik Antara siswa yang memperoleh pembelajaran *problem posing* dengan siswa yang memperoleh cara pembelajaran biasa. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian pretes dan postes. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP di Kabupaten Bandung Barat yang duduk dikelas VII SMP, sampel penelitian dipilih secara tidak acak kelas. Sampel penelitian ini adalah kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII C sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan pendekatan *problem posing* sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa. Instrumen dalam penelitian ini adalah 5 soal tes kemampuan komunikasi dalam bentuk uraian. Data skor pretes dan postes tersebut dianalisis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan *software* IBM SPSS *Statistics* 22. Berdasarkan hasil penelitian dari hasil analisis data dan pembahasan maka disimpulkan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik dari pada menggunakan pembelajaran biasa. Implementasi langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* sudah berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat sebelumnya dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Kesulitan siswa dari hasil analisis postes yaitu siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal indikator menghubungkan benda nyata dan diagram kedalam ide matematika, ini terlihat dari hanya 49,29% siswa yang mampu mengerjakan soal.

Kata kunci : Kemampuan komunikasi matematik, Pendekatan *Problem posing*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Segala puji dan Syukur kami panjatkan ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi penelitian yang berjudul “Penerapan Pendekatan *Problem Posing* untuk meningkatkan kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP” ini dapat diselesaikan.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta bisa memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan dalam program studi pendidikan matematika. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan ke depannya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca umumnya untuk perkembangan penelitian dalam dunia pendidikan. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Cimahi, juli 2017

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusun skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Euis Eti Rohaeti, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang telah mengarahkan dalam upaya membimbing dalam penyusunan skripsi ini
2. Ibu Eka Senjayawati, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam membimbing penyusunan skripsi ini
3. Prof. H. E. T Ruseffendi, Ph. D. Selaku Ketua Program Studi Jurusan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung
4. Bapak M. Afrilianto, S.Pd., M.Pd selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung yang telah memberi arahan selama penyusunan skripsi ini
5. Bapak dan Ibu Dosen STKIP Siliwangi Bandung yang tidak dapat ditulis satu persatu atas ilmu yang telah diberikan
6. Bapak H. Mamat Rahmatullah, SE. M.Pd selaku Kepala Sekolah SMP Mahardika yang telah memberikan ijinnya untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut
7. Bapak Fikri Arfiansyah, S.Pd sebagai guru pamong mata pelajaran matematika di SMP Mahardika yang telah memberikan bimbingan, motivasi, pengalaman, kritik dan sarannya.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Banyak sekali pihak-pihak yang memberi bantuan, dukungan dan motivasi serta do'a dalam penyusunan skripsi ini. Maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua Orang tua yang penulis cintai Onisah (Ibu), Adri (Ayah) serta kakakku Endriansyah dan keluarga yang telah memberikan motivasi, dukungan, dan do'a selama ini
2. Sahabat-sahabatku Gita Meilani, Mety Damayanti, yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini beserta motivasi dan Maryanti Rizkina, Ati Wardiati, Nova Sagita, Ayu Wulansari, Devi, Yuni Nurandini, Puput Winarsih, Irwan Kusnadi yang selalu memberi semangat dan keceriaan yang tiada batas
3. Sahabatku Nurul Fuadah, teman-teman seperjuangan kelas B3 dan B4 Pendidikan Matematika 2013 atas kekeluargaan selama ini yang tak henti memotivasi dan memberikan informasi.
4. Seluruh mahasiswa STKIP Siliwangi Bandung yang telah memberikan semangat selama ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu
5. Seluruh siswa SMP Mahardika terutama kelas VII-B dan kelas VII-C angkatan 2016/2017 yang telah membantu dalam kelancaran penelitian ini, semoga menjadi generasi penerus bangsa yang sukses dan amanah.

Semoga kita semua menjadi orang yang sukses dan berguna bagi nusa, bangsa dan agama serta kebaikan semua pihak dibalas oleh Allah SWT berlipat ganda, Amin.

Cimahi, Juli 2017

Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Identitas Pribadi

Nama : Desi Nurhasanah
Tempat dan Tanggal Lahir : Sukabumi, 13 Desember 1995
Agama : Islam
Alamat : Kp. Cijorong Rt 01 Rw 06 Desa. Bojongsari
Kec. Jampangkulon Kab. Sukabumi

2. Pendidikan

SDN 1 Cigaronggong : 2001-2007
SMPN 2 Jampangkulon : 2007-2010
SMAN 1 Jampangkulon : 2010-2013
STKIP Siliwangi Bandung : 2013-2017
(Prodi Pendidikan Matematika

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN

PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Definisi Operasional.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kemampuan Komunikasi	7
B. Pendekatan <i>Problem Posing</i>	9
C. Hipotesis Penelitian.....	12

BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Metode dan Desain Penelitian.....	13
B. Populasi dan Sampel Penelitian	13
C. Pengembangan Instrumen Penelitian	14
D. Prosedur Penelitian.....	25
E. Prosedur Pengolahan Data	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Gambaran Implementasi Pembelajaran.....	30
B. Hasil Penelitian	41
C. Kesulitan-kesulitan siswa terhadap soal kemampuan komunikasi matematik	48
D. Pembahasan	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rubric Komunikasi Matematik.....	15
Tabel 3.2 Klasifikasi Koefisien Korelasi Validitas.....	17
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Validitas Instrumen	18
Tabel 3.4 Signifikasi Validitas Tiap Butir Soal	19
Tabel 3.5 Klasifikasi Reliabilitas Instrumen	20
Tabel 3.6 Reliabilitas Tiap Butir Soal Instrumen.....	20
Tabel 3.7 Signifikasi Reliabilitas Instrumen	21
Tabel 3.8 Kriteria Daya Pembeda	22
Tabel 3.9 Hasil Analisis Daya Pembeda Tiap Butir Soal	22
Tabel 3.10 Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	24
Tabel 3.11 Hasil Analisis Data Indeks Kesukaran.....	24
Tabel 3.12 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematik	25
Tabel 3.13 Klasifikasi <i>gain</i>	27
Tabel 4.1 Deskriptif Hasil Penelitian.....	30
Tabel 4.2 Uji Normalitas Pretes Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	32
Tabel 4.3 Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	33
Tabel 4.4 Uji Normalitas Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol	34
Tabel 4.5 Uji Homogenitas Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	35
Tabel 4.6 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Postes	37
Tabel 4.7 Uji Normalitas <i>N-Gain</i>	38
Tabel 4.8 Uji Homogenitas <i>N-Gain</i>	39

Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata <i>N-Gain</i>	40
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Pengelompokan Secara Heterogen.....	42
Gambar 4.2 Guru Menerangkan Materi Pelajaran	43
Gambar 4.3 Siswa Mengerjakan Latihan Soal.....	44
Gambar 4.4 Siswa Mengajukan Soal dan Penyelesaiannya.....	45
Gambar 4.5 Siswa Menyajikan Hasil Temuan.....	46
Gambar 4.6 Situasi Pembelajaran Kelas Kontrol.....	47
Gambar 4.7 Respon Siswa Terhadap Soal No 1	48
Gambar 4.8 Respon Siswa Terhadap Soal No 3	49
Gambar 4.9 Respon Siswa Terhadap Soal No 2	50
Gambar 4.11 Respon Siswa Terhadap Soal No 4	50
Gambar 4.12 Respon Siswa Terhadap Soal No 5	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Perangkat Pembelajaran

A.1 Silabus Pembelajaran	63
A.2 RPP kelas Eksperimen	67
A.3 Lembar Kerja Siswa (LKS).....	92
A.4 RPP kelas Kontrol.....	131
A.5 Kisi-kisi Soal Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi.....	144
A.6 Soal Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi.....	153
A.7 Soal Pretes dan Postes.....	155

Lampiran B Perhitungan Hasil Uji Coba Instrumen

B.1 Skor Hasil Uji Coba Instrumen.....	157
B.2 Validitas Tiap Butir Soal.....	158
B.3 Reliabilitas Soal.....	159
B.4 Daya Pembeda Tiap Butir Soal.....	159
B.5 Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal.....	159
B.6 Rekapitulasi Tiap Butir Soal.....	160

Lampiran C Hasil Penelitian

C.1 Data Pretes, Postes, dan Gain Kelas Eksperimen.....	161
C.2 Data Pretes, Postes, dan Gain Kelas Kontrol.....	162
C.3 Data N-Gain kelas Eksperimen.....	163
C.4 Data N-Gain kelas Kontrol.....	164

C.5 Pengolahan Data SPSS.....	165
-------------------------------	-----

Lampiran D Surat-surat Penelitian

D.1 Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi	
D.2 Surat Permohonan Izin Pelaksanaan Riset	
D.3 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	
D.5 Kartu Kegiatan Bimbingan Penelitian dan Penilaian Skripsi	

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam perkembangan teknologi yang semakin pesat mendorong peserta didik untuk mampu berkomunikasi, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan untuk berkomunikasi untuk menghadapi persaingan global dimasa yang akan datang. Pembelajaran pada umumnya dikatakan sebagai suatu kegiatan yang bernilai edukatif berkaitan dengan beberapa hal didalamnya, salah satunya interaksi yang berlangsung secara disengaja dengan tujuan pendidikan.

Pada pembelajaran matematika pada umumnya permasalahan yang sering muncul diantaranya kurangnya interaksi antara siswa dan guru mempengaruhi hasil belajar siswa dan penguasaan siswa terhadap materi ajar, hal ini dilihat ketika banyak siswa yang kurang menyukai pembelajaran matematika. Apabila interaksi antara guru dan siswa baik maka akan menghasilkan pencapaian belajar yang lebih baik.

Menurut NCTM (Jumaida, 2016) tujuan pembelajaran matematika meliputi lima unsur yaitu:

1) Kemampuan pemecahan masalah (*proben solving*); 2) Kemampuan berargumentasi (*reasoning*); 3) kemampuan berkomunikasi (*comunication*); 4) kemampuan membuat koneksi (*connection*); 5) kemampuan representasi (*represantation*).

Komunikasi matematik merupakan unsur penting dalam belajar matematika di sekolah, penguasaan terhadap banyak konsep memungkinkan seseorang dapat memecahkan masalah dengan lebih baik sebab untuk memecahkan masalah perlu

aturan-aturan, dan aturan-aturan tersebut didasarkan pada konsep yang dimiliki. Baroody (Husna et al, 2013:82) bahwa sedikitnya ada 2 alasan penting mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuh kembangkan disekolah, pertama adalah matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil keputusan tetapi matematika juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas. Kedua adalah sebagai aktifitas sosial dalam pembelajaran matematika di sekolah, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga sebagai sarana antara guru dan siswa. Salah satu fungsi pembelajaran matematika adalah sebagai cara untuk mengkomunikasikan gagasan secara praktis, sistematis dan efisien.

Kenyataan dilapangan kemampuan komunikasi matematik siswa masih rendah. Salah satu penyebab kemampuan komunikasi matematik rendah karena pembelajaran di kelas yang selama ini dilakukan oleh guru yang tidak lain merupakan penyampaian informasi dengan lebih mengaktifkan guru sementara siswa pasif mendengarkan dan menyalin. Menurut Mettes (Jumaida, 2016:1) menyatakan bahwa dalam belajar matematika siswa hanya mencontoh dan mencatat bagaimana cara menyelesaikan soal yang dikerjakan oleh gurunya.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematik ditunjukkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Rohaeti (Fitriani, 2015) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa SMP masih rendah. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran yang banyak dilaksanakan disekolah masih berpusat pada guru sebagai pemberi informasi, sedangkan siswa hanya mendengar, mencatat dan

menghafal sehingga siswa seringkali mengalami kesulitan dalam memecahkan suatu permasalahan matematika karena ketidakmampuan mengkomunikasikan idenya atau menerjemahkan permasalahan tersebut kedalam bahasa matematika. Begitu juga penelitian yang dilakukan Mahardika (Fitriani, 2015) menyatakan bahwa masih kurangnya tingkat kemampuan komunikasi siswa dalam pelajaran matematika sering terjadi dikarenakan masalah yang dihadapi siswa sulit membayangkan dan mengilustrasikan suatu permasalahan matematika.

Sebagai solusi untuk mengantisipasi masalah dalam kemampuan komunikasi matematik siswa, penulis sarankan untuk menggunakan pendekatan *problem posing* dalam pembelajaran. Menurut Suryanto (Thobroni dan Mustofa 2012:343) mengartikan bahwa kata *problem* sebagai masalah atau soal sehingga pengajuan masalah dipandang sebagai suatu tindakan merumuskan masalah atau soal dan situasi yang diberikan.

Amri (2013:13) menyatakan bahwa pada prinsipnya, model pembelajaran *problem posing* mewajibkan siswa untuk mengajukan soal sendiri melalui pembelajaran soal dengan mandiri. Sejalan dengan pendapat tersebut Thobroni dan Mustofa (2012:351) model pembelajaran *problem posing* adalah suatu model pembelajaran yang mewajibkan siswa untuk mengajukan soal sendiri melalui belajar soal (berlatih sendiri) secara mandiri. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem posing* adalah mewajibkan siswa untuk mengajukan soal yang dibuat secara mandiri beserta penyelesaiannya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
3. Bagaimana gambaran implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* di kelas?
4. Bagaimana kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal-soal komunikasi matematik?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menelaah:

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

3. Gambaran implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* di kelas.
4. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal-soal komunikasi matematik.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi guru, penerapan model pembelajaran menggunakan *problem posing* diharapkan dapat menjadi alternatif pembelajaran matematika yang dapat diterapkan di sekolah
2. Bagi siswa, penerapan model pembelajaran menggunakan *problem posing* diharapkan dapat menjadi siswa lebih aktif dan mandiri mengerjakan soal dalam proses pembelajaran matematika
3. Bagi pembelajaran matematika pada umumnya, dapat dijadikan solusi dalam masalah kemampuan komunikasi matematik siswa dalam pembelajarannya

E. Definisi Operasional

1. Kemampuan Komunikasi Matematik

Kemampuan Komunikasi matematik yang diukur dalam penelitian ini yaitu: menyatakan suatu ide matematika kedalam gambar, menghubungkan benda nyata gambar dan diagram kedalam ide matematik, menyatakan peristiwa sehari – hari

dalam bahasa atau symbol matematik, membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika.

2. Pendekatan *problem posing*

Problem Posing adalah pendekatan pembelajaran yang diawali oleh guru membagi siswa secara kelompok heterogen, guru menjelaskan materi pelajaran, siswa diminta menyelesaikan latihan soal, siswa membuat soal dan jawaban, secara acak guru menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil temuannya di depan kelas, siswa menarik kesimpulan materi hari ini, dan guru memberi pekerjaan rumah.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kemampuan Komunikasi

Menurut Asikin (Wahyuningrum, 2013) mengemukakan bahwa komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu dialog yang terjadi didalam suatu lingkungan kelas yang menghubungkan pemikiran siswa dengan guru atau siswa dengan siswa, sehingga transfer pesan tentang materi matematika yang dipelajari antara guru dan siswa atau antar siswa dikelas dapat terwujud. Sedangkan menurut *The Intended Learning Outcomes* (Ramellan, P. et al, 2012) komunikasi matematik adalah suatu keterampilan penting dalam matematika, komunikasi matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru, dan lainnya melalui bahsa lisan maupun tulisan.

NCTM (Prayitno, et al. 2013) menyatakan bahwa komunikasi dalam matematika merupakan suatu cara untuk berbagi gagasan dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi, gagasan dapat digambarkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikemabangkan. Menurut Suliran dan Mousley (Wahyuningrum, 2013) memandang kemampuan komunikasi matematika sebagai kemampuan siswa dalam bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengarkan, menanyakan, mengklarifikasi, bekerjasama, berbagi (sharing), menulis dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari.

Baroody (Prayitno, P. et al, 2012) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi merupakan salah satu aspek penting agar siswa mempunyai kemampuan

kemampuan pemecahan masalah matematik. Menurut Viseu dan Oliveria (Alosius 2015:4) mengatakan bahwa melalui komunikasi dapat merangsang siswa untuk berbagi ide, pikiran, dugaan dan solusi matematik. Selanjutnya ditegaskan bahwa pendidikan matematika harus merekomendasikan bahwa siswa harus berpartisipasi secara konstruktif dalam diskusi tentang ide-ide, proses dan hasil matematika. NCTM (Asnawati, 2012) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematik merupakan kemampuan untuk mengorganisasikan pikiran matematik, mengkomunikasikan gagasan matematik secara logis dan jelas kepada orang lain, menganalisis dan mengevaluasi pikiran matematik dan strategi yang digunakan oranglain, dan menggunakan bahasa matematik untuk menyatakan ide-ide secara tepat.

Sedangkan menurut Greenes dan Schulman (Prayitno, P. et al, 2012) merumuskan kemampuan komunikasi matematik dalam 3 hal, yaitu : 1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukisnya secara visual dalam tipe yang berbeda, 2) memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual dan 3) mengkonstruksikan, menafsirkan, dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.

Indikator kemampuan komunikasi menurut NCTM (Asnawati, 2012) sebagai berikut:

1. Menyusun dan mengkonsolidasikan pemikiran matematik mereka melalui komunikasi
2. Mengkomunikasikan pemikiran matematik mereka secara logis dan jelas dengan siswa lainnya atau dengan guru
3. Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematik dan strategi-strategi orag lain

4. Menggunakan bahasa matematik untuk menyatakan ide-ide matematik yang tepat.

Menurut Sumarmo (2012:14) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematik melalui kemampuan:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide matematika
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematik
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematik
5. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematik
6. Menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
7. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematik dalam bahasa sendiri.

Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematik adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tulisan, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus atau demonstrasi.

B. Problem Posing

Problem posing merupakan istilah dalam bahasa Inggris yang berasal dari dua kata yaitu *problem* yang artinya masalah, soal dan *posing* dari *to pose* yang berarti mengajukan, membentuk. Menurut Silver dan Cai (Kadir 2011:206) mengemukakan bahwa istilah *problem posing* digunakan untuk merujuk kepada dua pengertian, yaitu : 1) mengembangkan masalah baru dan 2) merumuskan kembali masalah yang diberikan. Sedangkan menurut English (Rifaatul et al 2014:46) mengartikan *problem posing* sebagai pengajuan masalah atau pengajuan soal, dimana dalam proses pembelajarannya siswa diminta untuk merumuskan soal serta membuat penyelesaiannya.

Thobroni & Mustofa (Yullianti et al 2015:6) menyatakan bahwa keterlibatan siswa untuk turut belajar dengan penerapan *problem posing* merupakan salah satu indikator keefektifan belajar. Siswa tidak hanya menerima materi dari guru tetapi juga berusaha menggali dan mengembangkan informasi terhadap suatu permasalahan. Menurut Herdian (komala, 2016) *Problem Posing* merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa menyusun pertanyaan sendiri atau pemecahan suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana yang mengacu pada permasalahan tersebut.

Haji (Afgani, Saputro, dan Darmayasa 2010) mendefinisikan pendekatan *problem posing* adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan (merumuskan) suatu soal matematika yang lebih sederhana dalam rangka menyelesaikan suatu soal yang kompleks (rumit).

Silver dan Cai (Sumarna, 2016) menjelaskan bahwa *Problem Posing* diaplikasikan dalam tiga bentuk aktivitas kognitif sebagai berikut:

1. *Pre Solution Posing*, yakni jika seseorang siswa membuat soal dari situasi yang diadakan. Jadi guru memberikan suatu pernyataan, siswa diharapkan mampu membuat pertanyaan yang berkaitan dengan pernyataan yang dibuat sebelumnya.
2. *Within Solution Posing*, yakni jika seorang siswa mampu merumuskan ulang pertanyaan soal tersebut menjadi sub-sub pertanyaan baru dari sebuah pertanyaan yang ada pada soal yang bersangkutan
3. *Post Solution Posing*, yakni jika seorang siswa memodifikasi tujuan atau kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal baru yang sejenis.

Guru dalam proses pembelajaran berperan mendorong siswa untuk belajar bersungguh-sungguh, aktif, kreatif, dengan demikian tugas guru adalah menjaga suasana belajar agar tetap kondusif dan menyenangkan. Adapun kegiatan

operasional pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem Posing* adalah sebagai berikut:

1. Siswa dibagi kelompok secara Heterogen
2. Guru menyampaikan materi Pelajaran
3. Siswa mengerjakan latihan soal
4. Siswa mengajukan soal beserta jawabannya sesuai materi pelajaran yang dipelajari
5. Secara acak guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil temuan soal di depan kelas
6. Guru memberi tugas rumah secara individual.

Selanjutnya langkah-langkah penerapan pendekatan *Problem Posing* adalah sebagai berikut:

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, apersepsi dan mengabsen siswa serta membentuk siswa berkelompok dipilih secara acak.
2. Guru menjelaskan materi pelajaran tetapi memancing siswa untuk mengajukan pertanyaan sehingga siswa lebih aktif. Siswa diminta mengambil kesimpulan dari hasil pembelajaran.
3. Siswa diberi latihan soal mengenai materi yang telah dipelajari.
4. Siswa membuat soal beserta jawabannya tetapi tetap dalam arahan dan bimbingan guru
5. Secara acak siswa diminta untuk mempresentasikan hasil temuan soal yang dikerjakan secara berkelompok di depan kelas. Kelompok lain menanggapi dan memberi pertanyaan.

6. Guru memberikan kesimpulan dan memberi tugas rumah yang dikerjakan secara individual.

Setiap pembelajaran pasti ada sisi kelebihan dan kelemahan. Begitu juga didalam pembelajaran pendekatan *Problem Posing* mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan, kelebihan *Problem Posing* (Maulana, 2016) adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan pembelajaran tidak berpusat kepada guru, tetapi menuntut keaktifan siswa;
2. Minat siswa terhadap matematika lebih besar dan siswa lebih mudah memahami soal karena dibuat sendiri;
3. Semua siswa terpacu untuk terlibat secara aktif dalam membuat soal;
4. Dengan membuat soal dapat menimbulkan dampak terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah;
5. Dapat membantu siswa untuk melihat permasalahan yang ada dan yang baru diterima sehingga diharapkan mendapatkan pemahaman yang mendalam dan lebih baik, merangsang siswa untuk memunculkan ide yang kreatif dari yang diperolehnya dan memperluas bahasan atau pengetahuan, siswa dapat memahami soal sebagai latihan untuk memecahkan masalah.

Sedangkan kelemahan pendekatan *Problem Posing* adalah sebagai berikut:

1. Persiapan guru lebih karena menyiapkan informasi apa yang dapat disampaikan
2. Waktu yang digunakan lebih banyak untuk membuat soal dan penyelesaiannya, sehingga materi yang disampaikan lebih sedikit.

Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa *Problem Posing* adalah pendekatan pembelajaran yang diawali oleh guru membagi siswa secara kelompok heterogen, guru menjelaskan materi pelajaran, siswa diminta menyelesaikan latihan soal, siswa membuat soal dan jawaban, secara acak guru menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil temuannya di depan kelas, siswa menarik kesimpulan materi hari ini, dan guru memberi pekerjaan rumah.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Penigkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen, karena pengambilan sampel dilakukan secara tidak acak. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, kedua kelas diberi pretes dan postes, dimana kelas eksperimen memperoleh pembelajaran matematika dengan *problem posing* sebagai perlakuan dan kelas kontrol memperoleh pembelajaran matematika biasa sebagai perlakuan.

Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

O	X	O
.....		
O		O

Ruseffendi (2010:53)

Keterangan:

..... = Pengambilan sampel secara tidak acak subyek

O = Soal Pretes = Soal Postes

X = Pembelajaran matematika dengan pembelajaran *problem posing*

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kabupaten Bandung Barat yang duduk di kelas VII SMP, sedangkan sampel yang dipilih tidak secara acak. Diambil dua kelas yaitu kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan VII C sebagai kelas kontrol, kelas eksperimen mendapat

perlakuan dengan pendekatan *Problem Posing* dan kelas kontrol mendapat perlakuan dengan pembelajaran biasa.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini adalah seperangkat soal tes berbentuk uraian yang terdiri dari 5 soal yang diambil dari 8 soal untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi segitiga dan segiempat. Instrumen ini diberikan ketika pretes dan postes. Pretes diberikan diawal sebelum mendapatkan perlakuan sedangkan postes diberikan setelah mendapat perlakuan, untuk mengetahui adanya perbedaan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Adapun untuk menilai kemampuan komunikasi matematik siswa dilakukan penskoran untuk jawaban tiap butir soal siswa.

Sebelum soal diberikan kepada kelas VII, agar memiliki validitas isi, soal-soal tersebut dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru di sekolah tempat penelitian, sedangkan untuk mendapatkan validitas empiris, soal-soal tersebut diujicobakan pada siswa kelas VIII. Kemudian dihitung validitas, reabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan komunikasi berpedoman pada rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematik *Holistik Scoring Rubrics* yang kemudian diadaptasi oleh Susilawati (2014:207) yang dimodifikasi, seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1
Kriteria Penskoran Komunikasi Matematik

Aspek Komunikasi	Respon Siswa	Aspek Yang Diukur
Menyatakan suatu ide matematika kedalam gambar	Tidak ada jawaban/salah menginterpretasikan	0
	Hanya sedikit dari penjelasan konsep, ide atau persoalan dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik dan gambar yang dilukis, yang benar.	1
	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik masuk akal, melukiskan gambar namun hanya sebagian yang benar	2
	Semua penjelasan dengan gambar, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal, dijawab dengan lengkap dan benar namun mengandung sedikit kesalahan	3
	Semua penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal, dijawab dengan lengkap, jelas dan benar	4
Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide matematika	Tidak ada jawaban/salah menginterpretasikan	0
	Hanya sedikit dari penjelasan konsep, ide atau persoalan dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik dan gambar yang dilukis, yang benar.	1
	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik masuk akal, melukiskan gambar namun hanya sebagian yang benar	2
	Semua penjelasan dengan gambar, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal, dijawab dengan lengkap dan benar namun mengandung sedikit kesalahan	3
	Semua penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal, dijawab dengan lengkap, jelas dan benar	4

Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	Tidak ada jawaban/salah menginterpretasikan	0
	Hanya sedikit dari penjelasan konsep, ide atau persoalan dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik dan gambar yang dilukis, yang benar.	1
	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik masuk akal, melukiskan gambar namun hanya sebagian yang benar	2
	Semua penjelasan dengan gambar, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal, dijawab dengan lengkap dan benar namun mengandung sedikit kesalahan	3
	Semua penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal, dijawab dengan lengkap, jelas dan benar	4
Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika	Tidak ada jawaban/salah menginterpretasikan	0
	Hanya sedikit dari penjelasan konsep, ide atau persoalan dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik dan gambar yang dilukis, yang benar.	1
	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik masuk akal, melukiskan gambar namun hanya sebagian yang benar	2
	Semua penjelasan dengan gambar, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal, dijawab dengan lengkap dan benar namun mengandung sedikit kesalahan	3
	Semua penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal, dijawab dengan lengkap, jelas dan benar	4

1. Validitas

Uji validitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal evaluasi yang digunakan tepat atau tidak. Menurut Ruseffendi (2006:125), “Validitas suatu tes ialah ketepatan tes itu mengukur apa yang semestinya diukur”. Maka suatu hasil tes belajar dapat dikatakan tes yang valid, apabila tes tersebut betul-betul dapat mengukur hasil belajar. Untuk menghitung koefisien validitas tes menggunakan rumus *product moment* dengan angka kasar Arikunto (Karlela, 2016:14) sebagai berikut:

$$R_{xy} = \frac{N(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[(N \sum x^2) - (\sum x)^2][(N \sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi nilai-nilai X dan Y

X : skor tiap butir soal

Y : skor total

N : jumlah peserta tes

Kriteria validitas tersaji pada tabel berikut Arikunto (Karlela, 2016:14)

Untuk menentukan kriteria derajat validitas tersaji pada Tabel 3.2

Tabel 3.2
Interprestasi Validitas Instrumen

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat kurang
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Dari hasil uji coba, di dapat hasil pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3
Validitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

No soal	Validitas	Interpretasi
1	0,675252	Tinggi
2	0,605563	Tinggi
3	0,4823	Sedang
4	0,57251	Sedang
5	0,686621	Tinggi
6	0,478745	Sedang
7	0,601254	Tinggi
8	0,245476	Rendah

Berdasarkan Tabel 3.3 hasil validitas instrumen adalah berbeda kriteria, soal nomor 1, 2, 5, dan 7 memiliki kriteria tinggi, sedangkan soal nomor 3, 4, dan 6 memiliki kriteria sedang, sedangkan nomor 8 memiliki kriteria rendah.

Selanjutnya dilakukan uji signifikan nilai r_{xy} menurut Sugiyono (Karlela, 2016:15) dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hit} = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}}$$

$$t_{tab} = t_{[1-\alpha](N-2)}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas tiap butir soal

N = Jumlah peserta tes

Kriteria: Jika $t_{hit} \geq t_{tab}$, maka validitasnya signifikan.

Tabel 3.4
Uji Signifikan Validitas Tiap Butir Soal

No Soal	t_{hit}	t_{tab}	Interpretasi
1	4,484953	2,063898562	Signifikan
2	3,727885	2,063898562	Signifikan
3	2,697215	2,063898562	Signifikan
4	3,420813	2,063898562	Signifikan
5	4,626785	2,063898562	Signifikan
6	2,671392	2,063898562	Signifikan
7	3,68625	2,063898562	Signifikan
8	1,240542	2,063898562	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.4 hasil uji signifikan $t_{hit} \geq t_{tab}$, terlihat bahwa dari 8 soal tersebut semuanya signifikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedelapan soal yang signifikan dapat digunakan.

2. Reliabilitas

Menurut suherman (2003:155), “Reliabilitas instrumen adalah ketepatan alat evaluasi dalam menilai apa yang dinilai”. Artinya kapan pun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama. Suatu tes atau alat evaluasi dikatakan reliabel jika soal itu dapat dipercaya, konsisten/stabil, produktif dan menunjukkan hasil yang mantap. Reliabilitas tes dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus *Kuder-Richardson-20* atau KR-20, yaitu:

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

Dimana,

$$S_i^2 = \frac{\sum x_i^2}{N} - \left(\frac{\sum x_i}{N} \right)^2 \text{ dan } S_t^2 = \frac{\sum y^2}{N} - \left(\frac{\sum y}{N} \right)^2$$

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \dots$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor tiap butir soal

S_t^2 = varians skor total

Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas digunakan kriteria menurut Guilford (Hidayat, 2013:74) yang disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Interpretasi Derajat reliabilitas

Nilai r_{11}	Kriteria
$r_{11} < 0,20$	Reliabilitasnya sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitasnya rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitasnya sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitasnya tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Reliabilitasnya sangat tinggi

Dari hasil uji coba diperoleh koefisien reliabilitas sebagai berikut

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan koefisien Reliabilitas

No soal	s^2	st^2	r_{11}	Interpretasi
1	0,258	11,661	0,657	Tinggi
2	0,666			
3	0,621			
4	0,664			
5	1,058			
6	0,333			
7	1,035			
8	0,315			
Jumlah	4,947			

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diperoleh realibilitas sebesar 0,657 sehingga termasuk kategori tinggi. Selanjutnya dilakukan uji signifikan nilai r_{xy} menurut Sugiyono (Karlela, 2016:17) dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hit} = r_{11} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{11}^2}}$$

$$t_{tab} = t_{[1-\alpha](N-2)}$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien Reliabilitas

N = Jumlah peserta tes

Kriteria: Jika $t_{hit} \geq t_{tab}$, maka reliabilitasnya signifikan.:

Tabel 3.7
Signifikan Reliabilitas Instrumen

r₁₁	t_{hit}	t_{tab}	Interpretasi
0,657	3,481	2,063	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.7 nilai reliabilitas instrumennya signifikan, artinya instrumen tersebut relatif tetap jika digunakan.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah bagaimana kemampuan suatu tes itu dapat membedakan siswa-siswa yang termasuk kelompok pandai (*supper group*) dan siswa yang termasuk kelompok kurang (*lower group*). Untuk menghitung daya pembeda (DP) per item digunakan rumus menurut Zauhari (Rohaeti, 2008:53):

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A SM_i}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda

JB_A = jumlah skor kelas atas

JB_B = jumlah skor kelas bawah

JS_A = jumlah skor kelas atas/ bawah

(27% dari jumlah seluruh pesertates)

SMi = skor maksimalideal

Tolak ukur daya pembeda menggunakan kriteria klasifikasi interprestasi daya pembeda menurut suherman (Karlela, 2016:18):

Tabel 3.8
Klasifikasi interprestasi daya pembeda

Nilai DP	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat rendah
$0,00 < DP \leq 0,20$	Kurang
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas, diperoleh

daya pembeda tiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.9
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,525	Baik
2	0,35	Cukup
3	0,3	Cukup
4	0,325	Cukup
5	0,4	Baik
6	0,475	Baik
7	0,525	Baik
8	0,125	Jelek

Dari Tabel 3.9 hasil analisis data pembeda diatas, terlihat nomor 2, 3, 4, interprestasinya cukup, nomor 1, 5, 6 dan 7 interprestasinya baik, nomor 8 interprestasinya jelek.

4. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu.

Untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan rumus menurut Jauhara dan Zauhari (Rohaeti, 2008:54) sebagai berikut:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A SM_i}$$

Keterangan:

IK = indeks tingkat kesukaran

JB_A = jumlah skor kelas atas

JB_B = jumlah skor kelas bawah

JS_A = jumlah skor kelas atas/ bawah
(27% dari jumlah seluruh peserta tes)

SM_i = skor maksimal ideal

Tolak ukur untuk menginterprestasikan indeks kesukaran digunakan kriteria menurut suherman (Karlela, 2016:19) yang disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Kriteria indeks kesukaran

Nilai IK	Kriteria
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas, indeks kesukaran tiap butir soal instrumen tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11
Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

No Soal	IK	Interpretasi
1	0,7125	Mudah
2	0,325	Sedang
3	0,325	Sedang
4	0,3375	Sedang
5	0,325	Sedang
6	0,7125	Mudah
7	0,4625	Sedang
8	0,1375	Sukar

Dari Tabel 3.11 hasil analisis indeks kesukaran diatas, terlihat soal nomor 1 dan 6 interprestasinya mudah, soal nomor 2, 3, 4, 5, dan 7 interprestasinya sedang dan soal nomor 8 interprestasinya sukar.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran untuk tiap butir soal dapat disimpulkan bahwa soal nomor 8 tidak digunakan, jadi soal komunikasi matematik yang digunakan dalam penelitian adalah soal nomor 1, 2, 3, 5, dan 7. Sebagaimana rekap hasil uji coba tes kemampuan komunikasi matematik siswa disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12

Rekap Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No Soal	Validitas		Reliabilitas		DP		IK		Interpretasi
1	Tinggi	0,675	Tinggi	0,657	Baik	0,525	Mudah	0,712	Dipakai
2	Tinggi	0,605	Tinggi	0,657	Cukup	0,35	Sedang	0,325	Dipakai
3	Sedang	0,482	Tinggi	0,657	Cukup	0,3	Sedang	0,325	Dipakai
4	Sedang	0,572	Tinggi	0,657	Cukup	0,325	Sedang	0,337	Dipakai
5	Tinggi	0,686	Tinggi	0,657	Baik	0,4	Sedang	0,325	Dipakai
6	Sedang	0,478	Tinggi	0,657	Baika	0,475	Mudah	0,712	Dipakai
7	Tinggi	0,601	Tinggi	0,657	Baik	0,525	Sedang	0,462	Dipakai
8	Rendah	0,245	Tinggi	0,657	Jelek	0,125	Sukar	0,137	Tidak Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.12 hasil uji coba instrumen terlihat soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 soal dipakai , sedangkan soal nomor 8 soal tidak dipakai. Jadi soal yang digunakan dalam penelitian adalah no 1, 2, 3, 5, dan 7

D. Pengolahan Data

Pengolahan data dibantu oleh Microsoft Excel 2013, dan *Software IBM SPSS Statistics 22*.

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data pretes dan postes dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi nilai pretes dan postes pada kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika keduanya normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Akan tetapi jika salah satu atau keduanya tidak normal, langkah selanjutnya menggunakan statistik non parametrik yang menggunakan uji *Mann Whitney*.

Perumusan hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : data berdistribusi normal.

H_1 : data tidak berdistribusi normal.

Adapun penentuan kesimpulan berdasarkan probabilitas sebagai berikut:

Jika probabilitas $(p) \geq 0,05$, maka H_0 : diterima

Jika probabilitas $(p) < 0,05$, maka H_0 : ditolak

2. Uji Homogenitas Varians

Dilakukan jika kedua kelompok berdistribusi normal yaitu dengan menguji varians kedua kelompok menggunakan uji homogenitas. Pengujian tersebut untuk mengetahui varians kedua kelompok itu homogen atau tidak.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ varians kedua kelompok homogen.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ varians kedua kelompok tidak homogen..

Hipotesisnya sebagai berikut:

Jika probabilitas $(p) \geq 0,05$, maka H_0 : diterima

Jika probabilitas $(p) < 0,05$, maka H_0 : ditolak

3. Melakukan Uji Perbedaan dan Rerata

Uji signifikan perbedaan rata-rata digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_0 : kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* tidak lebih baik atau sama dengan yang memperoleh pembelajaran biasa.

H_1 : kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik atau sama dengan yang memperoleh pembelajaran biasa.

Pengujian ini menggunakan 2 sampel pada sample in different columns dengan ketentuan:

Jika probabilitas (p)>0,05, maka H_0 : diterima

Jika probabilitas (p)<0,05, maka H_0 : ditolak

4. Gain

Gain dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik dengan menggunakan pendekatan *problem posing* lebih berpengaruh dengan menggunakan pendekatan biasa.

Menurut Hake (Hajar, 2016:32) yaitu:

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor postes} - \text{skorn pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Hasil perhitungan gains kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi de Hake (Rusefendi, 2010) yaitu:

Tabel 3.13
Klasifikasi Gains

Besarnya G	Klasifikasi
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G \leq 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

E. Prosedur Penelitian

Adapun Prosedur penelitian dibagi kedalam tiga tahap yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

1. Tahap persiapan

Setelah proposal disetujui oleh penguji, kemudian melakukan persiapan-persiapan untuk melaksanakan penelitian. Pelaksanaan-pelaksanaan tersebut diantaranya:

- a. Mengurus surat izin untuk keperluan penelitian, surat pengantar dari lembaga untuk sekolah yang disetujui, yaitu sekolah yang dijadikan sebagai tempat uji soal untuk penelitian.
- b. Membuat instrumen penelitian yang meliputi alat evaluasi berupa tes disertai jawaban dan panduan penskoran.
- c. Melaksanakan uji coba instrumen.
- d. Menganalisis soal setelah diadakan uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal tersebut.
- e. Membuat perangkat pembelajaran (rencana pelaksanaan pembelajaran dan bahan ajar penelitian dalam bentuk LKS)

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

- a. Melakukan konsultasi dengan guru bidang studi matematika untuk pemilihan kelas yang akan digunakan dalam penelitian. Pada kesempatan ini peneliti juga berdiskusi mengenai kondisi kelas dan pembelajaran yang dilakukan selama ini
- b. Setelah memperoleh kelas yang akan digunakan dalam penelitian, peneliti memberikan tes awal (pretes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- c. Peneliti memberikan perlakuan berbeda pada kedua kelas. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan

problem posing dan kelas kontrol memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan biasa

- d. Setelah kedua kelas diberi perlakuan berbeda, peneliti memberikan tes akhir (postes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap evaluasi

Dilakukan pretes sebelum perlakuan dan postes setelah perlakuan. Tujuannya adalah untuk mengetahui hasil peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada bab ini akan menguraikan analisis data dan pembahasan yang diperoleh dari tahap penelitian mengenai kemampuan komunikasi matematik siswa SMP dengan menggunakan pendekatan *problem posing* yang telah dilaksanakan. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2010* untuk menghitung dan menggunakan *software* khusus pengolahan data yaitu *software IBM SPSS Statistics 22* untuk menguji hipotesis penelitian.

Setelah dilakukan pengolahan data skor pretes dan postes pada kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diperoleh statistik deskriptif sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1
Statistik Deskriptif Skor Tes Komunikasi Matematik Siswa

No	Kelas	Data Statistik	Pretes	Postes	N-Gain
1	Eksperimen	Mean	2,91	14,86	0,71
		St.Dev	1,50	2,38	0,12
	Kontrol	Mean	2,86	10,51	0,45
		St.Dev	1,99	3,18	0,18

Keterangan: Skor Maksimum Ideal (SMI) = 20

Berdasarkan Tabel 4.1. dapat dilihat bahwa skor rata-rata hasil pretes kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen sebesar 2,91 dan kelas kontrol adalah sebesar 2,86. Selisih dari data kedua kelas tersebut tidak terlalu besar, ini memperlihatkan bahwa kemampuan komunikasi matematik awal rata-rata kedua kelas tersebut tidak jauh berbeda.

Sedangkan pada hasil postes, skor rata-rata hasil postes kelas eksperimen sebesar 14,86 dan skor rata-rata hasil postes kelas kontrol sebesar 10,51, sehingga selisih yang didapat dari skor rata-rata hasil postes kelas eksperimen dan kelas

kontrol adalah 4,35. Terlihat dari hasil tersebut bahwa skor rata-rata hasil postes kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Dalam peristiwa ini kedua kelas telah memperoleh perlakuan yang berbeda karena dalam hal ini postes diadakan setelah pembelajaran diberikan dan bertujuan untuk mengetahui gambaran kemampuan komunikasi matematik akhir siswa kedua kelompok kelas tersebut.

Kemudian apabila diperlihatkan dari tabel diatas, rata-rata gain kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan, dimana rata-rata gain kelas eksperimen terlihat lebih besar daripada rata-rata kelas kontrol. Secara umum terlihat bahwa terdapat perbedaan dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik dengan rata-rata gain sebesar 0,71 daripada yang menggunakan pembelajaran biasa dengan rata-rata gain sebesar 0,45. Untuk memenuhi pendapat tersebut, maka dilakukan uji statistik perbedaan dua rerata (uji-t).

1. Analisis Data Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa

a. Uji Normalitas Skor Pretes

Setelah diketahui data statistik skor pretes dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol selanjutnya yaitu dilakukan uji normalitas terhadap skor pretes siswa pada kedua kelas tersebut, dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 = Data berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 = Data berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Uji normalitas data pretes ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* IBM SPSS *statistics* 22 dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Berikut ini adalah hasil pengolahan data uji normalitas pretes kelas eksperimen dan pretes kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2
Uji Normalitas Skor Pretes

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Skor Pretes	Kelas Eksperimen	0,165	35	0,017
	Kelas Kontrol	0,139	35	0,084

Berdasarkan Tabel 4.2 terlihat bahwa nilai signifikasi untuk kelas eksperimen adalah $0,017 < 0,05$ maka H_0 ditolak, dan kelas kontrol adalah $0,084 > 0,05$ maka H_0 diterima. Karena salah satu kelas tidak berdistribusi normal maka pengujian data selanjutnya adalah dengan menggunakan uji statistic non-parametik.

b. Uji Mann-Whitney Data Pretes

Karena salah satu sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, maka akan dilakukan pengujian statistik non-parametik *Mann-Whitney* dengan bentuk hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pada kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pada kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa).

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Dari hasil uji statistik non-parametik *Mann-Whitney* diperoleh data seperti Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3
Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Pretes
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Pretes
Mann-Whitney U	587,500
Wilcoxon W	1217,500
Z	-0,299
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,765

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,76, karena $0,76 \geq 0,05$ maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pada kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang menggunakan pendekatan *Problem Posing* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

2. Analisis Data Postes Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa

- a. Uji normalitas Skor Postes

Uji normalitas data postes ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov*, dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 = Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 = Sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Berikut ini adalah hasil pengolahan data uji normalitas postes kelas eksperimen dan postes kelas kontrol dengan bantuan *Software IBM SPSS Statistics 22* yang disajikan pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4
Uji Normalitas Skor Postes

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Skor Pretes	Kelas Eksperimen	0,126	35	0,171
	Kelas Kontrol	0,125	35	0,183

Berdasarkan tabel 4.4 di atas, dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh nilai signifikan postes kelas eksperimen 0,171 dan nilai signifikan postes kelas kontrol 0,183 karena $> 0,05$ artinya H_0 diterima. Maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas.

b. Uji Homogenitas Skor Postes

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji apakah data dari kedua sampel yang berdistribusi normal itu homogen atau tidak. Taraf signifikan yang digunakan

dalam penelitian ini adalah $\alpha = 0,05$. Dengan perumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \alpha_1^2 = \alpha_2^2$ Varians kedua kelas homogen.

$H_1 : \alpha_1^2 \neq \alpha_2^2$ Varians kedua kelas tidak homogen.

Keterangan:

α_1^2 = varians skor kelas eksperimen

α_2^2 = varians skor kelas kontrol

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* IBM SPSS *statistics* 22. Berikut adalah hasil pengolahan data uji homogenitas varians postes kelas eksperimen dan postes kelas kontrol dengan menggunakan uji *levене statistic* yang disajikan pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5
Uji Homogenitas Varians Skor Postes

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,571	1	68	0,214

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas diperoleh skor signifikan dari uji *levене statistic* kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu $0,214 > 0,05$, maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa varians skor kedua kelas homogen.

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa skor postes kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki

varians yang homogen, sehingga syarat untuk menguji perbedaan dua rata-rata telah terpenuhi.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Skor Postes

Setelah dilakukan uji normalitas postes dan uji homogenitas postes di dapat sampel postes berdistribusi normal dan varians postes kedua kelas diperoleh homogen, langkah selanjutnya dilakukan uji-t atau uji perbedaan dua rata-rata postes yaitu two-sample-T-test and confidence interval (CI). Dengan asumsi kedua varians postes homogen. Adapun perumusan dari hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (Kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* tidak lebih baik atau sama dengan yang menggunakan pembelajaran biasa).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa).

Dengan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Pengujian uji hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata, yaitu melalui uji-t dengan menggunakan bantuan *software* IBM SPSS *statistics* 22 yang disajikan pada Tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6
Uji Perbedaan Dua Rata-rata Skor Postes

Kelas	N	Mean	Std Dev	t _{hit}	Signifikansi
Eksperimen	35	14,86	2,378		0,000
Kontrol	35	10,51	3,184		

Berdasarkan data pada Tabel 4.6 diperoleh nilai signifikansi adalah 0,000, karena dalam tampilan nilai signifikansi dari SPSS adalah uji dua pihak (*two-tailed*), sehingga untuk uji satu pihak ini (*one tailed*), menurut Uyanto (2009:145) kita harus membagi dua menjadi $\frac{0,000}{2} = 0,000$. Sehingga signifikannya menjadi $0,000 < 0,05$ maka diperoleh kesimpulan bahwa H_0 ditolak. Artinya kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

3. Analisis Data N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa

a. Uji Normalitas Skor N-Gain

Uji normalitas data n-gain ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov*, dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 = Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 = Sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_1 ditolak.

Berikut ini adalah hasil pengolahan data uji normalitas gain kelas eksperimen dan gain kelas kontrol dengan bantuan *Software IBM SPSS Statistics 22* yang disajikan pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7
Uji Normalitas Skor N-Gain

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Gain	Kelas Eksperimen	0,070	35	0,200
	Kelas Kontrol	0,107	35	0,200

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas, dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai signifikansi n-gain kelas eksperimen 0,200 dan nilai signifikansi n-gain kelas kontrol 0,200 karena $> 0,05$ artinya H_0 diterima. Maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas.

b. Uji Homogenitas Skor N-Gain

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji apakah data dari kedua sampel yang berdistribusi normal itu homogen atau tidak. Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah $\alpha = 0,05$. Dengan perumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \alpha_1^2 = \alpha_2^2$ Varians kedua kelas homogen.

$H_1 : \alpha_1^2 \neq \alpha_2^2$ Varians kedua kelas tidak homogen.

Keterangan:

α_1^2 = varians skor kelas eksperimen

α_2^2 = varians skor kelas kontrol

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* IBM SPSS *statistics* 22. Berikut adalah hasil pengolahan data uji homogenitas varians n-

gain kelas eksperimen dan n-gain kelas kontrol dengan menggunakan uji *levене statistic* yang disajikan pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8
Uji Homogenitas Varians Skor N-Gain

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,189	1	68	0,144

Berdasarkan Tabel 4.8 di atas diperoleh nilai signifikansi dari uji *levене statistic* kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu $0,144 > 0,05$, maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa varians skor kedua kelas homogen.

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa skor n-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, sehingga syarat untuk menguji perbedaan dua rata-rata telah terpenuhi.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Skor N-Gain

Setelah dilakukan uji normalitas n-gain dan uji homogenitas dua varians n-gain di dapat sampel n-gain berdistribusi normal dan varians n-gain kedua kelas diperoleh homogen, langkah selanjutnya dilakukan uji-t atau uji perbedaan dua rata-rata n-gain yaitu *two-sample-T-test* and *confidence interval* (CI). Dengan asumsi kedua varians n-gain homogen. Adapun perumusan dari hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing*

tidak lebih baik atau sama dengan daripada yang menggunakan pembelajaran biasa).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa).

Dengan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Pengujian uji hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata, yaitu melalui uji-t dengan menggunakan bantuan *software* IBM SPSS *statistics* 22 yang disajikan pada Tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9
Uji Perbedaan Dua Rata-rata Skor N-Gain

Kelas	N	Mean	Std Dev	t_{hit}	Signifikansi
Eksperimen	35	0,7066	0,12412		0,000
Kontrol	35	0,4474	0,17874		

Berdasarkan data pada Tabel 4.9 diperoleh nilai signifikansi adalah 0,000, karena dalam tampilan nilai signifikansi dari SPSS adalah uji dua pihak (*two-tailed*), sehingga untuk uji satu pihak ini (*one tailed*), menurut Uyanto (2009:145) kita harus membagi dua menjadi $\frac{0,000}{2} = 0,000$. Sehingga signifikannya menjadi $0,000 < 0,05$ maka diperoleh kesimpulan bahwa H_0 ditolak. Artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa

B. Gambaran Implementasi Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan *Problem Posing*

Pada pertemuan pertama saat pembelajaran pendekatan *Problem Posing* di kelas eksperimen, siswa masih terlihat kebingungan dan kesulitan, terutama pada saat kegiatan pengajuan soal dan penyelesaiannya. Setelah diselidiki ini disebabkan karena kurangnya siswa dalam memahami materi pelajaran sehingga proses pembuatan soal menjadi sangat sulit. Selain itu proses pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* sangat jarang diberikan sehingga siswa masih terlihat kebingungan karena terbiasa dengan pembelajaran biasa. Pemahaman materi menjadi prasyarat paling penting dalam pendekatan *Problem Posing* ini karena pada tahapan pengajuan soal siswa harus memahami dan menguasai materi untuk dapat membuat dan mengajukan soal serta penyelesaiannya sendiri.

Untuk mengatasi kebingungan siswa, peneliti memberikan arahan-arahan agar proses pembelajaran tetap berjalan lancar. Usaha lain adalah peneliti membentuk siswa secara heterogen setiap pertemuan menjadi 4-5 orang per kelompok dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu. Berikut adalah gambar yang menunjukkan situasi kelas pada saat proses pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing*.



Gambar 4.1
Pengelompokan Siswa Secara Heterogen

Gambar diatas adalah siswa dibagi kelompok secara heterogen, siswa dibentuk menjadi 4-5 orang per kelompok. Setelah itu setiap kelompok dibagikan LKS. Pembagian LKS ini agar memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran. Pembagian kelompok diacak oleh guru, pembagian kelompok ini juga diharapkan mampu untuk mengefektifkan waktu pelaksanaan pembelajaran, sehingga ketika ada siswa yang tidak bisa dapat dibantu oleh teman sekelompoknya.



Gambar 4.2
Guru Menerangkan Materi Pelajaran

Pada tahapan selanjutnya adalah guru menyampaikan materi pelajaran. Materi pelajaran yang diberikan dimana guru hanya membimbing dan mengarahkan siswa untuk mampu menarik kesimpulan pada materi yang sedang dipelajari. Adapun pembuatan LKS adalah ditujukan untuk mampu memudahkan siswa dalam memahami materi. Guru sebagai fasilitator bertugas menjelaskan dan mengarahkan apabila siswa masih sulit untuk memahami materi. Pada tahap ini juga guru memancing siswa untuk bertanya akan materi yang di pelajari, sehingga proses pembelajaran menjadi aktif. Pada tahap ini penting sekali siswa memahami materi, karena memahami dan menguasai materi adalah prasyarat untuk siswa mampu mengerjakan tahapan selanjutnya pada proses pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing*.



Gambar 4.3
Siswa mengerjakan latihan soal

Pada tahap selanjutnya dalam pembelajaran *Problem Posing* adalah siswa diberi latihan soal. Setelah siswa diberi materi pelajaran, latihan soal menjadi tahapan penguatan akan materi yang dipelajari. Siswa mengerjakan latihan soal secara kelompok, sehingga siswa yang tidak bisa dapat berdiskusi bersama teman sekelompoknya. Pada tahapan ini guru memantau siswa dan menjelaskan apabila ada kelompok yang mengalami kesulitan. Latihan soal ini pun ditujukan sebagai latihan siswa untuk melihat bagaimana soal dan jawaban agar pada tahapan selanjutnya yaitu pengajuan soal dan penyelesaiannya siswa mampu membuat soal dengan benar sesuai materi yang dipelajari.



Gambar 4.4
Siswa mengajukan soal dan penyelesaiannya

Pada tahapan selanjutnya adalah siswa secara berkelompok membuat dua buah soal beserta penyelesaiannya untuk materi yang sedang di pelajari. Pada proses pembelajaran *Problem Posing* ini adalah proses paling penting. Dimana siswa bukan lagi hanya mengerjakan soal yang dibuat guru, tetapi siswa dituntut untuk mampu membuat soal sendiri dan memberikan penyelesaiannya sendiri. Pada tahap ini diharapkan siswa mampu menunjukkan atau mengeluarkan ide-ide, gagasan-gagasannya baik itu baru maupun melengkapi yang sudah ada. Proses ini juga diyakini mampu membuat siswa lebih memahami materi karena siswa sendiri yang membuat soal dan menyelesaikannya. Guru membimbing setiap kelompok yang mengalami kesulitan pada proses pengajuan masalah atau pengajuan soal agar siswa mampu membuat soal dengan benar sesuai materi pelajaran.



Gambar 4.5
Siswa menyajikan hasil Temuan soal

Pada tahapan selanjutnya adalah secara acak guru menunjuk siswa untuk mempresentasikan temuannya di depan kelas. Pada tahapan ini kelompok lain menanggapinya. Sehingga pada proses ini pembelajaran menjadi aktif. Antar kelompok saling memberi pertanyaan, menyanggah atau pun menanggapi tetapi tetap dalam pengawasan dan arahan guru. Bila terdapat kesalahan guru memberi arahan dan jawaban yang benar sehingga siswa tidak kebingungan dan guru pada akhir presentasi siswa memberi penguatan akan materi pada soal yang telah siswa presentasikan.

Tahapan selanjutnya adalah guru dan siswa menarik kesimpulan akan materi yang diberikan. Selanjutnya siswa penguatan materi untuk dipelajari di rumah dengan memberikan pekerjaan rumah (PR).

1. Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Biasa

Pada kelas kontrol ini pembelajarannya tidak menggunakan pendekatan *Problem Posing* atau apapun yang khusus, tetapi hanya menggunakan pembelajaran biasa dengan metode ceramah. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Problem Posing* lebih baik dari yang menggunakan pembelajaran biasa. Berikut adalah gambar yang menunjukkan situasi pada kelas kontrol dengan pembelajaran biasa.



Gambar 4.6
Situasi Pembelajaran Kelas Kontrol

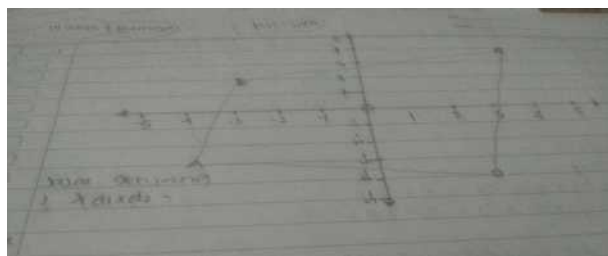
Pada pembelajaran kelas kontrol, dimana guru menyampaikan materi pelajaran, selanjutnya siswa diberi latihan soal dan siswa dan guru menarik kesimpulan pembelajaran akan materi yang dipelajari. Setelah itu guru memberi pekerjaan rumah kepada siswa untuk lebih mengetahui atau memahami materi pelajaran yang dipelajari.

Pada pertemuan akhir kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberi posttest. Ini berfungsi untuk mengukur keberhasilan siswa , terutama untuk mengukur tingkat signifikansi keberhasilan pendekatan *Problem Posing* terhadap pembelajaran biasa.

C. Kesulitan-kesulitan Siswa Terhadap Soal Kemampuan Komunikasi Matematik

Pada penelitian ini untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematik, maka peneliti memberi 5 soal kepada siswa yang memuat indikator sebagai berikut: 1) menyatakan suatu ide matematika kedalam gambar, 2) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika, 3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, 4) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika.

1. Kesulitan siswa pada indikator menyatakan suatu ide matematika kedalam gambar

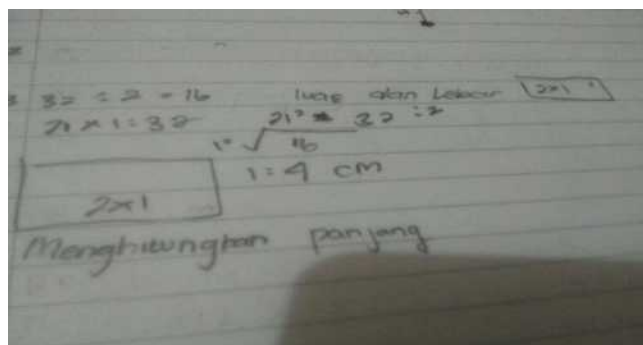


Gambar 4.7
Respon Siswa Terhadap Soal No 1

Dari data hasil nilai siswa pada soal no 1, siswa yang mampu mengerjakan adalah 93,57 % dan sekitar 6,43 % siswa masih mengalami kesulitan dalam soal no 1 ini. dengan soal yang diberikan untuk menyatakan suatu ide matematika kedalam

gambar sesuai dengan pendapatnya atau ide nya masing-masing, rata-rata kesulitan yang siswa hadapi pada soal no 1 adalah siswa sudah mampu untuk membuat gambar sesuai dengan pendapatnya dan ide-ide nya hanya saja siswa tidak sampai menghitung luas dengan benar.

2. Kesulitan Siswa pada indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika



Gambar 4.8
Respon Siswa Terhadap Soal No 2

Soal-soal menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika menuntut siswa untuk mampu menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa atau simbol matematika. Dari data hasil nilai siswa pada soal no 2, siswa yang mampu mengerjakan adalah 83,57 % dan sekitar 16,43 % siswa masih mengalami kesulitan dalam soal no 2 ini. Pada gambar 4.8 pada soal ini siswa memberikan jawaban yang beragam sesuai ide yang mereka miliki, kesulitan yang terlihat pada saat siswa menjawab soal no 2 adalah kebingungan untuk membuat penguatan terhadap ide yang telah mereka berikan. Ini biasanya karena kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang diajukan pada soal no 2.

3. Kesulitan siswa pada indikator menghubungkan benda nyata gambar dan diagram kedalam ide matematika

$$\begin{aligned}
 s &= \frac{20+19+22}{2} = 30.5 \\
 \text{Area} &= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \\
 &= \sqrt{30.5(30.5-20)(30.5-19)(30.5-22)} \\
 &= \sqrt{30.5 \cdot 10.5 \cdot 11.5 \cdot 8.5} \\
 &= \sqrt{2910.9375} = 53.95
 \end{aligned}$$

Gambar 4.9
Respon Siswa Terhadap Soal No 3

Soal-soal menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide matematika adalah soal-soal yang menuntut siswa untuk mampu menguraikan soal dari sebuah gambar ataupun diagram yang dituangkan kedalam ide matematika. Dari data hasil nilai siswa pada soal no 3, siswa yang mampu mengerjakan adalah 76,43 % dan sekitar 23,57 % siswa masih mengalami kesulitan dalam soal no 3 ini. Pada gambar 4.9 terlihat siswa masih belum bisa menyelesaikan ide matematika dengan benar

$$\begin{aligned}
 \text{Dik: } \text{Kondisi } a, b, c, d \text{ (membuat jajar genjang)} \\
 L = \frac{1}{2} (a+b) \times t = \frac{1}{2} (6+10) \times 4 \\
 = \frac{1}{2} \times 16 \times 4 = 32
 \end{aligned}$$

Gambar 4.10
Respon Siswa Terhadap Soal No 5

Pada soal No 3 indikator yang dipakai masih tentang menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika. Dari data hasil nilai siswa pada soal no 5, siswa yang mampu mengerjakan adalah 49,29 % dan sekitar 50,71 % siswa masih mengalami kesulitan dalam soal no 5 ini. Dari data yang mengalami kesulitan jauh lebih besar. Terlihat pada gambar 4.10 kesulitan yang siswa hadapi

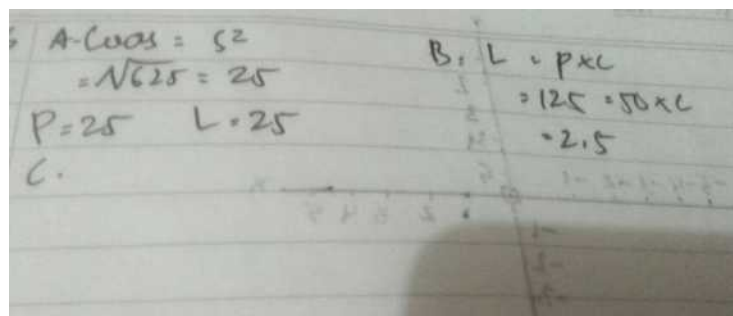
adalah siswa belum mampu menyelesaikan secara detail sampai menemukan kesimpulan akan soal no 5.

Pada gambar 4.9 terlihat bahwa siswa sudah mampu untuk menyelesaikan soal pertama, hanya ketika mengajukan soal yang lain siswa masih kebingungan untuk mencetuskan ide-ide atau gagasan-gagasannya.

Soal no 3 dan no 5 indikator nya sama tetapi pencapaian siswa nya berbeda, ini karena tingkat kesukaran soalnya pun berbeda sehingga hasil yang didapatkan atau perolehan hasil pencapaian siswa pada indikator yang sama yaitu menghubungkan benda nyata , gambar dan diagram kedalam ide matematikaan berbeda.

4. Kesulitan siswa pada indikator membaca dengan pemahaman suatu presesentasi matematika

Dari data hasil nilai siswa pada soal no 4, siswa yang mampu mengerjakan adalah 68,57 % dan sekitar 31,43 % siswa masih mengalami kesulitan dalam soal no 4 ini.



The image shows handwritten mathematical work on lined paper. On the left side, under the letter 'A', the student has written:
 $A = \text{Luas} = 52$
 $= \sqrt{625} = 25$
Below this, they have written $P = 25$ and $L = 25$.
On the right side, under the letter 'B', the student has written:
 $L = P \times C$
 $= 125 = 50 \times C$
 $= 2,5$

Gambar 4.11
Respon Siswa Terhadap Soal No 4

Terlihat pada gambar 4.11.pada soal membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika ini tampak bahwa siswa masih kurang mampu dan kesulitan untuk memahami gagasan akan suatu permasalahan atau soal yang akan diajukan. Jadi siswa masih mengalami kesulitan pada indikator menghubungkan benda nyata

dan diagram kedalam ide matematika, ini terlihat dari hanya 49,29% siswa yang mampu mengerjakan.

1. Pembahasan

1. Komunikasi Matematik

Untuk mengukur tingkat komunikasi matematik siswa, kita dapat melihat dari jawaban akan soal komunikasi yang diberikan. Jawaban siswa dikategorikan benar apabila siswa menjawab benar dan tepat pada keempat indikator (Menghubungkan benda nyata gambar dan diagram kedalam ide matematika, menyatakan suatu ide matematika kedalam gambar, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika) yang diberikan pada soal atau yang telah peneliti buat pada instrumen soal. Pada keempat indikator ini akan terlihat jawaban setiap siswa berbeda-beda, yang menentukan tingkat kreativitas siswa nya pun berbeda. Untuk siswa yang memiliki kreativitas tinggi, ia akan mampu menjawab soal komunikasi dengan memberikan jawaban beserta gambar, mampu menghubungkan gambar dan diagram kedalam ide matematika, mampu memperinci secara detail, dan mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam Bahasa atau simbol matematika.

Pada pertemuan awal pada pembelajaran kelas eksperimen atau yang memperoleh pembelajaran *problem posing*, siswa masih terlihat kebingungan dengan soal-soal komunikasi matematik. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa dengan soal-soal yang menuntut siswa untuk mengerjakan soal non rutin. Siswa terbiasa dengan latihan-latihan soal rutin yang diberikan oleh guru, sehingga siswa

mengalami kesulitan dan kebingungan ketika mengerjakan soal komunikasi. Kesulitan siswa pada pertemuan awal untuk mengerjakan soal-soal komunikasi terlihat dari hasil penilaian sehari-hari siswa yang rendah untuk soal-soal komunikasi matematik.

Sumarmo (2012) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematik melalui kemampuan: Menghubungkan benda nyata gambar dan diagram kedalam ide matematika, menyatakan suatu ide matematika kedalam gambar, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika. Siswa yang memiliki tingkat komunikasi matematik akan memiliki 4 karakteristik tersebut, hal tersebut pun dapat dilihat dari jawaban siswa pada saat postes. Siswa yang memiliki daya komunikasi nya tinggi ia mampu menjawab pertanyaan soal tes kemampuan komunikasi matematik dengan baik, jawaban yang beragam dan terdapat ide-ide baru dari siswa akan materi tersebut.

Setelah dilakukan pembelajaran dengan *problem posing* setiap aspek kemampuan komunikasi matematik siswa mengalami peningkatan. Pada indikator menghubungkan benda nyata gambar dan diagram kedalam ide matematika, siswa sudah mampu menghubungkan dari benda nyata gambar dan diagram kedalam ide matematika sesuai yang mereka pahami, sehingga penilaian akan indikator menghubungkan benda nyata gambar dan diagram kedalam ide matematika meningkat. Selain itu pada indikator menyatakan suatu ide matematika kedalam gambar, nilai siswa pun mengalami peningkatan. Hal ini terlihat dari sudah mampu nya siswa menyelesaikan soal atau masalah dengan cara menyatakan ide

matematika kedalam gambar. Adapun pada indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, siswa sudah mampu memberikan jawaban dari ide matematika kedalam gambar sehingga terjadi peningkatan skor pada aspek menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Dan pada indikator membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika pun terjadi peningkatan ini dapat dilihat dari jawaban siswa yang mampu menjelaskan secara terperinci, berurutan dan jelas. Oleh sebab itu kemampuan komunikasi matematik siswa mengalami peningkatan setelah dilakukan pembelajaran *problem posing*.

Hasil data N-Gain signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh data H_0 ditolak. Artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

2. Problem Posing

Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, aktivitas siswa dikelas yang menggunakan pendekatan *problem posing* berjalan secara sistematis setiap pertemuannya. Meskipun pada pertemuan pertama siswa masih terlihat bingung karena pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing*. Setelah peneliti selesai menjelaskan, siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok, lalu siswa mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sudah diberikan perkelompok. Pertemuan kedua dan seterusnya siswa mulai terbiasa belajar dengan menggunakan pendekatan *problem posing*, bahkan mereka sangat antusias karena pembelajarannya tidak membosankan.

Pada pembelajaran menggunakan pendekatan *problem posing* siswa bekerjasama dengan kelompoknya untuk menyelesaikan soal-soal yang telah disediakan dalam LKS, siswa diberi kesempatan untuk menuangkan ide-ide baru, dituntut belajar aktif, belajar bertanggung jawab, serta bersosialisasi dengan kelompoknya dan kelompok yang lain.

Pertemuan pertama peneliti menjelaskan materi dalam kehidupan sehari-hari, kemudian peneliti memberikan LKS pada setiap kelompok mengenai segitiga dan segiempat. Kemudian siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKS mengenai sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya, pada saat mengerjakan LKS siswa terlihat aktif berdiskusi dengan kelompoknya dan kelompok lain.

Pertemuan kedua sampai pertemuan kedelapan peneliti menjelaskan materi dalam kehidupan sehari-hari dan memberikan LKS kepada setiap kelompok, peneliti membimbing siswa jika ada yang kesulitan dalam mengerjakan LKS, setelah itu siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas secara bergantian.

Berdasarkan hasil pengamatan selama pembelajaran yang menggunakan pendekatan *problem posing* peran guru mulai berkurang dalam pembelajaran. Peran guru hanya sebagai fasilitator dan motivator yang memfasilitasi dan mendorong terjadinya proses belajar siswa melalui aktivitas dan interaksi dalam kegiatan diskusi kelompok.

Hasil data N-Gain signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai signifikan $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya peningkatan

kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Dalam pembelajaran *problem posing* mempunyai kelebihan diantaranya dapat membuat siswa lebih memaknai matematika karena persoalan yang disajikan dalam pembelajaran masalah kehidupan sehari-hari. Siswa dituntut untuk melakukan pemecahan masalah yang ada dengan membuat konsep model matematika sendiri, kemudian dianalisis dan diselesaikan menggunakan konsep matematika yang relevan dengan masalah tersebut. Kemudian membandingkan jawaban serta menyimpulkannya.

Berdasarkan analisis data diperoleh beberapa pertemuan, diantaranya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pendekatan *problem posing* meningkat, daripada yang menggunakan pendekatan biasa dan terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* dengan yang menggunakan pendekatan biasa.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ismaya (2016) yang berjudul “meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa MTs dengan menggunakan pendekatan *problem posing*” lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

3. Kesulitan-Kesulitan Menyelesaikan Soal Kemampuan Komunikasi Matematik

Siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* mengalami kesulitan pada indikator menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide matematika karena memang indikator ini tergolong pada kemampuan tingkat tinggi, terutama pada soal nomor 5, Dari data hasil nilai siswa pada soal nomor 5, siswa yang mampu mengerjakan adalah 49,29 % dan sekitar 50,71 % siswa masih mengalami kesulitan.

Pada indikator ini kesalahan terbanyak siswa adalah pada saat mereflesikan gambar kedalam ide-ide matematika ataupun sebaliknya. Sebagian besar siswa banyak yang salah dalam membuat gambar sehingga langkah penyelesaian selanjutnya pun salah (Whardani, 2016).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan penulis, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
3. Implementasi langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* sudah berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan persiapan pembelajaran yang telah direncanakan dimana siswa terlihat lebih aktif dalam pembelajaran.
4. Kesulitan-kesulitan siswa dalam komunikasi matematik umumnya adalah pendeskripsian soal untuk mengatur strategi dalam penyelesaian masalah dan perhitungan siswa dalam menjawab soal, terdapat pada indikator menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide matematika.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan dalam pelaksanaan penelitian, maka peneliti mengajukan beberapa saran, yaitu:

1. Pendekatan *Problem Posing* dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pembelajaran di sekolah

2. Untuk implementasi *Problem Posing* yang lebih efektif hendaknya:
 - a. Penyajian Lembar Kerja Siswa lebih menarik
 - b. Penyajian alat peraga yang menarik
3. Untuk penelitian selanjutnya, dapat dikembangkan lebih lanjut pada topik lain dalam upaya meningkatkan komunikasi matematik siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Afgani, M.W., Saputro, B.A., Darmayasa, J.B. (2016). Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Problem Posing Berbasis komputer pada siswa SMA kelas X. *Infinity jurnal*. 5,(1),32-41.
- Alosius. (2015). Pentingnya Kemampuan Komunikasi Matematika Bagi Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Gema Wiralodra*, Vol VII (1), 1-8.
- Amri, S. (2013). *Pengembangan & Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. Jakarta:Prestasi Pustakarya.

- Asnawati. (2012). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Games-Tournaments. *Jurnal Euclid*, Vol 3 (2), 561-567.
- Fitriani, A. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education*. Skripsi STKIP Siliwangi Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Hidayat, S. (2013). *Pembelajaran Matematika dengan Advance Organizer Berbasis Materi Prasyarat Terstruktur untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa*. Thesis Universitas Pendidikan Indonesia. Tidak Diterbitkan.
- Husna et. al. (2013). Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS). *Jurnal Peluang*, Vol 1 (2), 81-92.
- Ismaya. (2016). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa MTs dengan Menggunakan Pendekatan Problem Posing*. Skripsi STKIP Siliwangi Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Jumaida. (2016). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematic Education*. Skripsi STKIP Siliwangi Bandung. Tidak diterbitkan.
- Kadir.(2011). Implementasi Pendekatan Pembelajaran Problem Posing dan Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal pendidikan dan kebudayaan*. Tidak diterbitkan.
- Karlela, D. (2016). *Meningkatkan kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Menggunakan Pendekatan Realistics Mathematic Education (RME)*. Skripsi STKIP Siliwangi Bandung. Tidak diterbitkan.
- Komala, S. (2016). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa MTS dengan Menggunakan Pendekatan Problem Posing melalui Pembelajaran Tipe Jigsaw*. Skripsi STKIP Siliwangi Bandung: Tidak diterbitkan.
- Mufida, M. (2015). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Model PBL dengan Pendekatan Sainifik Berdasarkan Gaya Belajar Siswa Kelas VIII*. Skripsi Universitas Negeri Semarang. Tidak Diterbitkan.
- Prayitno et al. (2013). *Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Pada Tiap-tiap Jenjangnya*. KIVPM V, Himpunan Matematika Indonesia.
- Ramellan. P, et al. (2012). Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 1 (1), 77-82.

- Rifaatul, M. et. al (2014). Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Problem Posing. *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol 1 (2), 43-45.
- Rohaeti, E. E. (2008). *Pembelajaran dengan Pendekatan Eksplorasi untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi. Bandung. UPI: Tidak Diterbitkan.
- Ruseffendi, E. T. (2006). *Pengantar kepada Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung:Tarsito.
- Ruseffendi, E. T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung:Tarsito.
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. JICA: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumarmo, U. (2012). *Bahan Belajar Mata Kuliah Proses Berfikir Matematik Program S2 Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi 2012*. Bahan Ajar STKIP Siliwangi Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Susilawati, D. W. (2014). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: CV Insan Mandiri.
- Thobroni, M dan Mustofa, A. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Uyanto, S. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta:Graha Ilmu.
- Wahyuningrum. (2013). Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Pengembangan Kemampuan Komunkasi dengan MEAS. *Jurnal Pendidikan*, Vol 14 (1), 1-10.
- Whardani, F. (2016). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas 7 MTs Daarul Hikmah Pamulang pada Materi Segiempat dan Segitiga*. Skripsi UIN
- Yulianti et al. (2015). Penerapan Model Problem Posing untuk Meningkatkan Altifitas dan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Skripsi Universitas Lampung*. Tidak diterbitkan.