

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
KELAS VII SMP NEGERI 3 PURBALINGGA**



SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Purwokerto

untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar

Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh:
IAIN PURWOKERTO

Eka Nurul Puspita

NIM.1522407012

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PURWOKERTO**

2020

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya :

Nama : Eka Nurul Puspita
NIM : 1522407012
Jenjang : S-1
Jurusan : Tadris Matematika
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa naskah skripsi yang berjudul “**Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Purbalingga**” ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, bukan dibuatkan orang lain, bukan saduran, juga bukan terjemahan. Hal-hal yang bukan karya saya yang dikutip dalam penelitian ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi ini dan gelar akademik yang telah saya peroleh.

Purwokerto, 14 September 2020

Saya yang menyatakan,



Eka Nurul Puspita

NIM. 1522407012

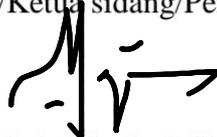
PENGESAHAN

Skripsi Berjudul :

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM POSING TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 3
PURBALINGGA

Yang disusun oleh: Eka Nurul Puspita, NIM: 1522407012, Jurusan Tadris Matematika (TM) Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Purwokerto, telah diujikan pada hari: Senin, tanggal: 28 September 2020 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada sidang Dewan Penguji skripsi.

Penguji I/Ketua sidang/Pembimbing,



Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si
NIP. 19801115 200501 2 004

Penguji II/Sekretaris Sidang,



Novi Mayasari, M.Pd
NIDN. 0611118901

Penguji Utama,



Dr. Ifada Novikasari, M.Pd
NIP. 19831110 200604 2 003

Mengetahui :

Rekan,



Dr. I. H. Wito, M.Ag.
NIP. 194903 1 002

NOTA DINAS PEMBIMBING

Purwokerto,

Hal : Pengajuan Munaqosyah Skripsi
Sdri. Eka Nurul Puspita
Lamp : 3 (Tiga) esksemplar

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan IAIN Purwokerto
Di Purwokerto

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya mengadakan bimbingan, telaah , arahan dan koreksi, maka melalui surat ini saya sampaikan bahwa :

Nama : Eka Nurul Puspita
NIM : 1522407012
Jurusan : Tadris Matematika
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : **Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Purbalingga**

Sudah dapat diajukan kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Purwokerto untuk dimunaqosyahkan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Demikian, atas perhatian Ibu, saya mengucapkan terimakasih.

Wassalamu,alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si
NIP. 19801115 200501 2 004

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMINIKASI MATEMATIS SISWA KELAS
VII SMP NEGERI 3 PURBALINGGA**

Eka Nurul Puspita
NIM 1522407012

Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kemampuan kognitif yang sangat penting untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah baru dalam matematika. Selain memecahkan masalah baru dalam matematika, dengan adanya kemampuan komunikasi matematis siswa akan lebih siap menerima pelajaran yang akan diberikan oleh guru. Karena kemampuan komunikasi matematis penting diperlukannya suatu *treatment* agar kemampuan tersebut dapat meningkat. Salah satu *treatment* yang dapat dilakukan adalah penggunaan model pembelajaran *problem posing*. *Problem posing* merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk mengajukan masalah berdasarkan situasi tertentu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem posing* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 3 Purbalingga. Model penelitian yang digunakan dalam skripsi ini adalah kuantitatif, dengan jenis penelitian quasi eksperimen.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *problem posing* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 3 Purbalingga, perolehan rata-rata N-Gain komunikasi matematis kelas eksperimen adalah 0,675 dimana nilai tersebut kedalam kategori sedang, rata-rata nilai N-Gain kelas kontrol adalah 0,428 termasuk dalam kategori sedang.

Kata Kunci: *Problem Posing*, Kemampuan Komunikasi Matematis.

THE INFLUENCE OF PROBLEM POSED LEARNING MODEL TOWARD ABILITY OF MATHEMATICAL COMMUNICATION ON VII GRADE STUDENT OF SMP NEGERI 3 PURBALINGGA

Eka Nurul Puspita
NIM : 1522407012

Abstract

Students' mathematical communication skills are very important cognitive abilities to help students solve new problems in mathematics. In addition to solving new problems in mathematics, with the mathematical communication skills students will be better prepared to accept the lessons that will be given by the teacher. Because mathematical communication skills are important, a treatment is needed so that this ability can be increased. One treatment that can be done is the use of problem posing learning models. Problem posing is a learning model that requires students to pose problems based on certain situations.

This study aims to determine the effect of the problem posing learning model on the mathematical communication skills of seventh grade students of SMP Negeri 3 Purbalingga. The research model used in this thesis is quantitative, with a type of quasi-experimental research.

The results of this study indicate that there is an effect of the problem posing learning model on the mathematical communication skills of seventh grade students of SMP Negeri 3 Purbalingga, the average N-Gain acquisition of experimental class mathematical communication is 0.675 where the value is in the medium category, the average value of N-Gain control class is 0.428 included in the moderate category.

Keywords: Problem Posing, Mathematical Communication Ability.

AIN PURWOKERTO

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, Tabi'in, dan para pengikutnya yang telah berjuang demi kejayaan agama islam.

Skripsi ini berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Purbalingga” disusun guna memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1) Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak terlepas dukungan, arahan, dan bimbingan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada yang terhormat:

1. Dr. KH. Moh. Roqib, M.Ag Rektor Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
2. Dr. Fauzi, M.Ag Wakil Rektor I Institute Agama Islam Negeri Purwokerto.
3. Dr. H. Ridwan, M.Ag Wakil Rektor II Institut Agama Islam Negeri Purwokerto
4. Dr. H. Sulkhan Chakim, M.M Wakil Rektor III Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
5. Dr. H. Suwito, M.Ag Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Inatitute Agama Islam Negeri Purwikerto.
6. Dr. Suparjo, S.Ag., MA, Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
7. Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si, Ketua Jurusan Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Purwokwerto sekaligus dosen pembimbing penulis yang

telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si, selaku Penasehat Akademik.
9. Segenap Dosen dan karyawan Institut Agama Islam Negeri Purwokerto yang telah banyak membantu dalam penulisan dan penyelesaian studi.
10. Subarno, S.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 3 Purbalingga.
11. Retno Sulistyaningrum, S.Pd., selaku guru matematika kelas VII SMP Negeri 3 Purbalingga yang telah membantu penulisan skripsi.
12. Orang tuaku tercinta Bapak Purwoko dan Ibu Ety Fauziyah.
13. Siswa-siswi kelas VII G dan VII H SMP Negeri 3 Purbalingga yang telah mau bekerja sama selama pembelajaran.
14. Teman-teman Tadris Matematika angkatan 2015.

Semua pihak terkait yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis sangat bangga dan berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini. Hanya terima kasih yang dapat penulis ucapkan. Semoga amal ibadah dari bapak, ibu, dan seluruh pihak yang terkait dalam penyusunan skripsi ini dibalas dan diridhoi Allah SWT. Penulis menyadari akan segala kekurangan dan keterbatasan dalam skripsi ini. Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembacanya. *Amin amin ya Rabbal 'alamin.*

Purwokerto, 19 Agustus 2020

Penulis,



Eka Nurul Puspita

NIM. 1522407012

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Definisi Operasional	5
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
F. Sistematika Penulisan	8
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Pustaka	9
B. Kajian Teori	9
C. Kerangka Berpikir	28
D. Rumusan Hipotesis	29
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	30
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	31
C. Populasi penelitian	31
D. Variabel dan Indikator	31
E. Jenis Data	32
F. Teknik Pengumpulan Data	32
G. Instrumen Penelitian	35
H. Teknik Analisis Data	39

BAB IV : HASIL PEMBAHASAN

A. Penyajian Data Hasil Penelitian	41
B. Penyajian Hasil Analisis	43
C. Pembahasan Hasil Penelitian	57

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan	60
B. Saran	60
C. Kata Penutup	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DAFTAR TABEL

TABEL 2.1	KI dan KD, 27
TABEL 3.1	Jenis Data dan Sumber Data, 31
TABEL 3.2	Indikator Soal, 33
TABEL 3.3	Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen, 35
TABEL 3.4	Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Komunikasi Matematis, 36
TABEL 3.5	Kriteria Korelasi Reliabilitas Instrumen, 37
TABEL 3.6	Output Cronbach Alpha, 38
TABEL 3.7	Kriteria Nilai N-Gain, 39
TABEL 4.1	Data Nilai <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen, 42
TABEL 4.2	Data Statistik <i>Pre Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen, 43
TABEL 4.3	Frekuensi dan Presentase Nilai <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen, 44
TABEL 4.4	Data Nilai <i>Pre Test</i> Kelas Kontrol, 45
TABEL 4.5	Data Statistik <i>Pre Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol, 46
TABEL 4.6	Frekuensi dan Presentase Nilai <i>Pre Test</i> Kelas Kontrol, 47
TABEL 4.7	Data Nilai <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen, 47
TABEL 4.8	Data Statistik <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen, 49
TABEL 4.9	Frekuensi dan Presentase Nilai <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen, 49
TABEL 4.10	Data Nilai <i>Post Test</i> Kelas Kontrol, 50
TABEL 4.11	Data Statistik <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol, 51

TABEL 4.12 Frekuensi dan Presentase Nilai *Post Test* Kelas Kontrol, 52

TABEL 4.13 Analisis *N-Gain* dan Kriteria Kelompok Eksperimen, 53

TABEL 4.14 Analisis *N-Gain* dan Kriteria Kelompok Kontrol, 55



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Foto-Foto Hasil Penelitian
- Lampiran 2 Kisi-Kisi Instrumen
- Lampiran 3 Soal *Pre Test*
- Lampiran 4 Kunci Jawaban *Pre Test*
- Lampiran 5 Soal *Post Test*
- Lampiran 6 Kunci Jawaban *Post Test*
- Lampiran 7 Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 8 *Output IBM SPSS 20* Uji Validitas Soal Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 9 RPP Kelas Eksperimen
- Lampiran 10 RPP Kelas Kontrol
- Lampiran 11 Berita Acara Seminar Proposal
- Lampiran 12 Surat Keterangan Seminar Proposal Skripsi
- Lampiran 13 Surat Keterangan Mengikuti Seminar Proposal Skripsi
- Lampiran 14 Daftar Hadir Ujian Proposal Skripsi
- Lampiran 15 Surat Ijin Observasi Pendahuluan
- Lampiran 16 Surat Keterangan Telah Melakukan Observasi Pendahuluan
- Lampiran 17 Surat Permohonan Ijin Riset Individual
- Lampiran 18 Surat Keterangan Telah Melakukan Riset
- Lampiran 19 Surat Keterangan Lulus Ujian Komprehensif
- Lampiran 20 Sertifikat Pengembangan Bahasa
- Lampiran 21 Sertifikat Komputer

Lampiran 22 Sertifikat BTA PPI



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia, karena dengan pendidikan dapat mempengaruhi pertumbuhan individu. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Mudyaharjo bahwa pendidikan adalah hidup, pendidikan adalah segala lingkungan dan sepanjang hidup. Pendidikan adalah segala situasi hidup yang mempengaruhi pertumbuhan individu.¹

Tujuan pendidikan ialah perubahan-perubahan yang diharapkan terjadi pada subyek didik setelah mengalami proses pendidikan. Perubahan-perubahan itu antara lain perubahan pada tingkah laku individu, kehidupan pribadi individu maupun kehidupan masyarakat dan alam sekitarnya dimana individu itu hidup.² Adapun tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya. Aspek terpenting manusia Indonesia adalah kepribadian yang mantap, mandiri dan bertanggung jawab.³ 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 menengah salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari adalah matematika.

Tujuan pembelajaran matematika berdasarkan pada KTSP yang disempurnakan pada kurikulum 2013, mencantumkan sebagai berikut: 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan

¹ Binti Maunah, *Landasan Pendidikan*, (Yogyakarta: Teras, 2009), hlm. 1

² Binti Maunah, *Landasan Pendidikan*,, hlm. 9

³ Sofyan S. Willis, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 127

mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, 3) pemecahan masalah, 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.⁴ Berdasarkan jenisnya kemampuan matematis dapat diklasifikasikan dalam lima kompetensi utama yaitu pemahaman matematis (*mathematical understanding*), pemecahan masalah (*mathematical problem solving*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), koneksi matematis (*mathematical connection*) dan penalaran matematis.⁵

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis merupakan satu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh siswa sekolah menengah⁶. NCTM (1995) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah satu kompetensi dasar matematis yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika.⁷

Beberapa peran penting komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika dikemukakan asikin (Darta, 2004) diantaranya adalah: a) melalui komunikasi ide matematika dapat digali dalam berbagai perspektif; b) mempertajam cara berpikir untuk meningkatkan kemampuan melihat keterkaitan antara konten matematika; c) untuk mengukur pemahaman matematis; d) mengorganisasi cara berpikir; e)

⁴ Sri Wahyuni Latif, Irwan Akib, *Mathematical Connection Ability in Solving Mathematics Problem Based on Initial Abilities of Students at SMPN 10 Bulukumba*, Vol. 4, No. 2 (2016), *Jurnal Daya Matematis*: hlm. 208

⁵ Sri Wahyuni Latif, Irwan Akib, *Mathematical Connection Ability*... .. hlm. 208

⁶ Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), hlm. 59

⁷ Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills* hlm. 60

mengonstuksikan pengetahuan matematika, mengembangkan pemecahan masalah, meningkatkan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta meningkatkan keterampilan social; dan e) menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis, rasional, pemecahan masalah, dan keterampilan dalam bersosialisasi, melalui *Writing* dan *Talking*.⁸

Berdasarkan pengertian dan tujuan kemampuan komunikasi tersebut kemampuan komunikasi matematis penting dimiliki oleh siswa. Namun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nur Hazizah menyatakan bahwa kemampuan matematika siswa siswi di Indonesia menduduki peringkat 64 dari 65 negara atau kedua dari bawah dengan skor 375. Kurang dari 1% siswa Indonesia yang memiliki kemampuan bagus di bidang matematika.⁹ Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa di Indonesia masih berada pada level rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga terjadi pada siswa SMP Negeri 3 Purbalingga. SMP Negeri 3 Purbalingga adalah salah satu SMP di Purbalingga yang memiliki karakteristik seperti SMP di Indonesia pada umumnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika di SMP Negeri 3 Purbalingga tahun 2019/2020, diperoleh bahwa dalam mengerjakan soal hanya sebagian kecil saja siswa yang mampu menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar dengan benar dan sebagian besarnya melakukan kesalahan. Fakta tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di sekolah tersebut masih rendah.¹⁰

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa diakibatkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah guru masih menerapkan pembelajaran konvensional. Menurut Djafar (2001:86) pembelajaran konvensional dilakukan dengan satu arah, dalam kegiatan ini peserta didik

⁸ Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills*, hlm. 60

⁹ Nurhazizah, Peningkatan Kemampuan Matematika Awal Melalui Strategi Pembelajaran Kinestetik, Vol. 8, No. 2 (2014), Jurnal Pendidikan Usia Dini: hlm. 328

¹⁰ Hasil Wawancara, tanggal 7 Oktober 2019.

sekaligus mengerjakan dua kegiatan yaitu mendengarkan dan mencatat. Disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru, mengutamakan hasil bukan proses, siswa ditempatkan sebagai objek pembelajaran bukan subjek pembelajaran sehingga siswa sulit untuk menyampaikan pendapatnya.¹¹

Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa perlu dilakukan perubahan pada cara mengajar guru dikelas. Cara mengajar yang diterapkan di kelas harus membuat siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang membuat siswa terlibat aktif adalah model pembelajaran *problem posing*.

Model pembelajaran *problem posing* melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran *problem posing* yaitu pemecahan masalah dengan melalui elaborasi, yaitu merumuskan kembali masalah menjadi bagian-bagian yang lebih simple sehingga mudah dipahami, sintaknya adalah: pemahaman, jalan keluar, identifikasi kekeliruan, cari alternative, menyusun soal dan pertanyaan.¹² 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 informasi informasi yang diberikan oleh guru secara langsung melainkan akan dipertimbangkan dahulu apakah ada kekeliruan atau tidak. Dengan demikian model pembelajaran *problem posing* dapat membangun pengetahuan yang dimiliki oleh siswa.

Sehubungan dengan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian eksperimen dengan mengambil judul **“Pengaruh**

¹¹ Ibrahim, Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (ceramah) Dengan Kooperatif (Make-A Match) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan, Vol. 3, No. 2 (2017), Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, sains, dan Humanioara: hlm. 202

¹² Ngilimun, *Strategi dan model pembelajaran*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2014), hlm. 67

Model Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII di SMP Negeri 3 Purbalingga”.

B. Definisi Operasional

Judul yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa kelas VII di SMP Negeri 3 Purbalingga”. Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman diatas, maka penulis akan tegaskan pengertian-pengertian yang terdapat dalam judul diatas.

1. Problem Posing

Problem Posing merupakan suatu pembelajaran dimana siswa diminta untuk mengajukan masalah berdasarkan situasi tertentu. Menurut Silver (1994) *problem posing* mempunyai tiga pengertian, yaitu: 1) *problem posing* adalah perumusan soal sederhana atau perumusan ulang soal yang ada dengan syarat-syarat pada soal yang telah diselesaikan dalam rangka menyelesaikan soal yang rumit; 2) *problem posing* adalah perumusan soal yang berkaitan dengan syarat-syarat pada soal yang telah diselesaikan dalam rangka mencari alternatif penyelesaian masalah yang telah dilakukan; 3) *problem posing* adalah merumuskan atau membuat soal dari situasi yang diberikan.¹³

Model pembelajaran *problem posing* yaitu pemecahan masalah dengan melalui elaborasi, yaitu merumuskan kembali masalah menjadi bagian-bagian yang lebih simple sehingga mudah dipahami, sintaknya adalah: pemahaman, jalan keluar, identifikasi kekeliruan, cari alternative, menyusun soal dan pertanyaan.¹⁴

¹³ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hlm. 66

¹⁴ Ngilimun, *Strategi dan model pembelajaran*, hlm. 67

Langkah-langkah dari model pembelajaran problem posing yaitu:¹⁵

- a. Siswa dikelompokkan 5 atau 6 orang secara heterogen
 - b. Siswa dihadapkan pada situasi masalah
 - c. Berdasarkan kesepakatan, siswa menyusun pertanyaan atau merumuskan masalah dari situasi yang ada
 - d. Berdasarkan kesepahaman siswa menyelesaikan masalah
 - e. siswa mempresentasikan hasil penyelesaian masalah.
2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan atau ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluative untuk mempertajam pemahaman. Indikator kemampuan komunikasi matematis di antaranya:¹⁶

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- d. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- e. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- f. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat disimpulkan rumusan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan adalah “Apakah model pembelajaran Problem Posing

¹⁵ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian ...*, hlm. 66

¹⁶ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian ...*, hlm. 83

berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 3 Purbalingga?”

D. Tujuan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran *Problem Posing* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 3 Purbalingga.

2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dalam dunia pendidikan, adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. 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.

b. Manfaat Praktis

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

E. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan ini terdiri dari bagian awal, bagian inti, dan bagian akhir.

Bagian awal skripsi meliputi Halaman Judul, Pernyataan Keaslian, Nota Dinas Pembimbing, Halaman Pengesahan, Halaman Persembahan,

Halaman Motto, Kata pengantar, Daftar isi, Daftar Tabel, Daftar Lampiran, dan Abstrak.

Kemudian pada bagian isi terdiri dari lima bab dengan rincian sebagai berikut :

Bab I berisi Latar Belakang Masalah, Definisi Operasional, Rumusan, Tujuan dan Manfaat Penelitian, Kajian Pustaka, dan Sistemmatika Pembahasan.

Bab II Landasan Teori yang akan memaparkan tentang *Problem Posing*, Kemampuan Komunikasi Matematis, Kerangka Teori, dan Rumusan Masalah.

Bab III berisi tentang Metode Penelitian yang meliputi Jenis Penelitian, Lokasi dan Waktu Penelitian. Populasi dan Sampel Penelitian, Variabel Penelitian, Teknik Pengumpulan Data, Instrumen Penelitian, dan Teknik Analisis Data.

Bab IV berisi tentang Hasil Penelitian berisi tentang analisis hasil penelitian yang meliputi hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas, Uji *N-gain*, dan pembahasan mengenai pengaruh Model pembelajaran *Problem Posing* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Bab V berisi tentang kesimpulan, saran-saran, dan kata penutup.

Kemudian untuk bagian akhir skripsi berisi Daftar Pustaka, Lampiran-lampiran, dan Daftar Riwayat Hidup.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

Kajian pustaka berfungsi sebagai landasan teoritis dalam analisis temuan. Landasan teori perlu ditegaskan agar penelitian mempunyai dasay yang kukuh, dan bukan sekedar kegiatan coba-coba (*trial and error*).¹⁷ Dari hasil penelusuran yang dilakukan oleh peneliti terhadap kajian-kajian yang telah ada, peneliti menemukan beberapa skripsi yang berkaitan dengan penelitian yang sedang peneliti angkat. Adapun penelitian tersebut antara lain :

Pertama, Skripsi dari Nurlidah tahun 2015 IAIN Syekh Nurjati Cirebon dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Problem Posing* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Dalam Pembelajaran Matematika”. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap penggunaan pendekatan *problem posing* dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan SPLDV berdasarkan kriteria presentase angket tergolong kategori baik. Hal ini berdasarkan dari hasil angket yang telah disebarkan kepada responden yang menjadi sampel penelitian. Angket yang disebarkan tersebut berdasarkan kepada 4 aspek dan 11 indikator. Rata-rata respon belajar siswa yang menggunakan pendekata *problem posing* sebesar 72% dan siswa dikelas bisa dikategorikan sebagai siswa yang sangat baik. Kemampuan penalaran matematika siswa terhadap penggunaan pendekatan *problem posing* memiliki nilai rata-rata sebesar 80. Hal ini berarti kemampuan penalaran matematika siswa terhadap penggunaan pendekatan *problem posing* dikategorikan baik. Berdasarkan analisis uji hipotesis menunjukkan bahwa karena $t_{hitung} 10,999 > t_{tabel} 2,040$ yang artinya terdapat pengaruh pendekatan *problem posing* terhadap kemampuan penalaran matematika dalam pembelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat pula dari koefisien

¹⁷ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian*, hlm. 13

determinasi (R^2) sebesar 0,791 yang mengandung pengertian bahwa 79,1% variabel kemampuan penalaran matematika dijelaskan oleh variabel penggunaan pendekatan pembelajaran *problem posing* dan sisanya 20,9% dijelaskan oleh variabel lain yang digunakan.

Kedua, skripsi dari Gunawan tahun 2015 IAIN Syekh Nurjati Cirebon dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis *Mind Map* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pokok Bahasan Turunan Kelas XI SMA Muhammadiyah Kedawung Cirebon”. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif berbasis *mind map*, skor presentase yang diperoleh dari keseluruhan pernyataan adalah 78,41 % yang termasuk dalam kategori kuat. Hasil tes kemampuan komunikasi matematika kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis *mind map*, memperoleh nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 77,11 yang termasuk kategori baik karena sudah melebihi nilai KKM yang telah ditetapkan yaitu 75,00. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif berbasis *mind map* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis. Pengaruh model pembelajaran kooperatif berbasis *mind map* terhadap kemampuan komunikasi matematika dapat dilihat hasil uji hipotesis yang menunjukkan bahwa t_{hitung} (3,287) lebih besar dari t_{tabel} (1,689) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Ketiga, skripsi dari Megawati tahun 2017 IAIN Raden Intan Lampung dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap Hasil Belajar Pokok Bahasan Pemuaian Pada Peserta Didik Kelas VII SMPN 4 Bandar Lampung”. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang pengaruh model pembelajaran *Problem Posing* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII SMPN 4 Bandar Lampung. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan yang menggunakan model pembelajaran *problem posing* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII SMPN 4 Bandar Lampung. Sejalan dengan uji

hipotesis pada uji T- Parsial pada hasil belajar didapatkan $F_{hitung} = 6,155$, dan $F_{tabel} = 1,693$ dengan nilai signifikansi $0,000$ lebih kecil pada $0,05$. Dengan demikian kriteria uji H_0 ditolak apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ dengan $sig < 0,05$ maka H_1 diterima. Serta besar pengaruh yang diperoleh dari perhitungan *effect size* sebesar 1.47 maka termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem posing* memberi pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik dengan pengaruhnya yang tinggi. Dengan demikian model pembelajaran *problem posing* dapat digunakan sebagai salah satu inovasi dan bisa dijadikan sebagai alternative dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar.

Keempat, Skripsi dari Adelina Fitriani tahun 2017 UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *The Learning Cell* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *the learning cell* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *the learning cell* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran *the learning cell* lebih efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Setelah melakukan perhitungan dengan menggunakan uji t maka diperoleh $t_{hitung} = 3,138$ menggunakan tabel distribusi t pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (db) = 85 , diperoleh harga $t_{tabel} (\alpha = 0,05) = 1,663$. Dari hasil perhitungan dihasilkan $t_{hitung} 3,138$ dan merujuk pada t_{tabel} dengan taraf signifikansi 95% dengan $\alpha = 0,05$ dan $df = (n_1 + n_2) - 2$, diperoleh t_{tabel} sebesar $1,663$. Apabila dibandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} , maka $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dengan demikian hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *the*

learning cell lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Kelima, skripsi dari Mohamad Aji Prasetya tahun 2017 Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan dengan judul “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Think Pair Share Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Segitiga di Kelas VII SMP Al Jamiatul Washliyah Medan”. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terlihat di kelas eksperimen bahwa siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Think Pair Share memiliki nilai rata-rata hasil komunikasi siswa yaitu sebesar 77,85 dengan nilai maksimum yaitu 95 dan nilai minimum adalah 55. Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran Think Pair Share lebih baik dibanding dengan siswa yang diajarkan dengan model konvensional dan dibuktikan dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ $4,887 > 1,599$ dengan kata lain terdapat pengaruh model pembelajaran cooperative tipe Think Pair Share terhadap kemampuan komunikasi matematis pada pokok bahasan segitiga di kelas VII SMP Al Jamiatul Wasliyah Medan.

B. Kerangka Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis merupakan satu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh siswa sekolah menengah. Beberapa alasan yang mendasari pernyataan pentingnya pemilikan kemampuan komunikasi matematis bagi siswa diantaranya adalah: a) Kemampuan komunikasi matematis tercantum dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika; b) Pada dasarnya matematika adalah bahasa simbol yang efisien, teratur, dan berkemampuan analisis kuantitatif; c) Komunikasi matematis merupakan esensi dari mengajar, belajar, dan mengases matematika; d) Komunikasi matematis merupakan kekuatan sentral

dalam merumuskan konsep dan strategi matematika; e) Komunikasi matematis merupakan modal dalam menyelesaikan, mengeksplorasi, dan menginvestigasi matematik dan merupakan wadah dalam beraktivitas; f) Komunikasi matematis banyak digunakan dalam beragam konten metematika dan bidang studi lainnya.¹⁸

Beberapa penulis mendefinisikan istilah komunikasi dengan cara yang berbeda, namun memuat pengertian yang hampir serupa. Baird mengemukakan bahwa komunikasi adalah suatu proses penyampaian dan penerimaan hasil pemikiran individu melalui simbol kepada orang lain. Hendriana mengemukakan bahwa komunikasi merupakan suatu keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan merupakan suatu alat bagi manusia untuk berhubungan dengan orang lain.¹⁹

Menurut Barody sedikitnya ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian yaitu 1) *mathematics as language*; matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah namun matematika juga “*an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, precisely, and succinctly.*” Dan 2) *mathematics learning as social activity*; sebagai aktifitas social, dalam pembelajaran matematika, interaksi antar siswa, seperti juga komunikasi guru-siswa merupakan bagian penting untuk “*nurturing children’s mathematical potential*”.²⁰

Menurut Cobb, dengan mengkomunikasikan pengetahuan yang dimiliki siswa, dapat terjadi renegosiasi respon antar siswa,

¹⁸ Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills*, hlm. 59

¹⁹ Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills*, hlm. 60

²⁰ Wahid Umar, Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika, Vol. 1, No. 1 (2012), Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung

guru hanya berperan sebagai “filter”. Cai dan Patricia berpendapat bahwa guru dapat mempercepat peningkatan komunikasi matematika dan penalaran siswa dengan cara memberikan tugas matematika dalam berbagai variasi. Menurut Susan komunikasi matematika akan berperan efektif manakala guru juga mengkondisikan siswa agar ‘mendengarkan secara aktif-*listen actively*’ sebaiknya mereka mempercakapkannya.²¹

Upaya menciptakan komunitas matematika yang kondusif bagi tumbuh kembangnya kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan matematika, dapat dilakukan dengan berbagai jenis aktivitas, antara lain: 1) pemberian tugas yang bersifat *open-ended task*, yang memungkinkan siswa menunjukkan proses dan menjelaskan alasan pengerjaannya, 2) melalui cooperative learning, 3) penggunaan metode proyek, 4) pengajuan masalah oleh siswa, 5) dengan menerangkan strategi *explain-build-go-beyond*’.²²

Tujuan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran dikemukakan oleh NCTM, sebagai berikut.²³

- 1) Mengorganisasikan dan menggabungkan cara berpikir matematik, mendorong belajar konsep baru dengan cara menggambar objek, menggunakan diagram, menulis, dan menggunakan simbol matematis.
- 2) Mengkomunikasikan pemikiran matematika secara logis dan jelas sehingga mudah dimengerti.

²¹ Wahid Umar, Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika, Vol. 1, No. 1 (2012), Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, hlm. 35

²² Wahid Umar, Membangun Kemampuan hlm. 35

²³ Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills* hlm. 60

- 3) Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematik dan strategi lain, bereksplorasi mencari cara dan strategi lain dalam menyelesaikan masalah.
- 4) Menggunakan bahasa matematik untuk mengekspresikan ide-ide dengan benar.

Serupa dengan pendapat NCTM diatas, Sumarmo mengemukakan bahwa pengembangan bahasa dan simbol dalam matematika bertujuan untuk mengomunikasikan matematika sehingga siswa dapat:²⁴

- 1) Merefleksikan dan menjelaskan pemikiran siswa mengenai ide dan hubungan matematika.
- 2) Memformulasikan definisi matematika dan generalisasi melalui metode penemuan, menyatakan ide matematika secara lisan dan tulisan.
- 3) Membaca wacana matematika dengan pemahaman.
- 4) Mengklarifikasi dan memperluas pertanyaan terhadap matematika yang dipelajarinya.
- 5) Menghargai keindahan dan kekuatan notasi matematika dan peranannya dalam pengembangan ide matematika.

Beberapa saran untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis diantaranya adalah:

- 1) Melatih kebiasaan siswa untuk menjelaskan jawabannya, memberikan tanggapan jawaban dari orang lain
- 2) Melatih siswa berdiskusi, menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerjasama dalam kelompok kecil.

²⁴ Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills*, hlm. 61

Berdasarkan hasil survey PISA, Stacey dan William mengemukakan agar selama pembelajaran komunikasi matematis dapat dikembangkan melalui:

- 1) Merumuskan situasi matematis dengan cara membaca, memecahkan kode, dan membuat pengertian kalimat, pertanyaan, tugas, objek, gambar atau animasi dalam bentuk sebuah model mental dari situasi.
- 2) Memanfaatkan konsep matematis, fakta, prosedur, dan alasan dengan cara mengeluarkan sebuah solusi, menunjukkan pada saat pengerjaannya melibatkan pencapaian solusi dan atau meringkas dan menyajikan hasilnya secara matematis.
- 3) Menginterpretasikan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil secara matematis dengan cara membangun dan mengomunikasikan penejasan dan pendapat-pendapat dalam kaitan dengan masalah.

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Berikut ini disajikan indikator komunikasi matematis dari beberapa penulis dan lembaga yang berbeda, namun bila dicermati lebih dalam rincian indikator tersebut memiliki butir-butir yang serupa.²⁵

Menurut *Standar National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM), ada empat indikator standar komunikasi yaitu:²⁶

- 1) Mengatur dan menggabungkan pemikiran matematis mereka melalui komunikasi.

²⁵ Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills*, hlm. 62

²⁶ Umaedi Heryan, *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatika*, Jurnal Pendidikan Matematika Reflesia, Vol.3 No.2 Tahun 2018, hlm 98.

- 2) Mengkomunikasikan pemikiran matematika mereka secara koheren dan jelas kepada teman, guru, dan orang lain.
- 3) Menganalisa dan menilai pemikiran strategi matematis orang lain.
- 4) Menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematika dengan tepat.

Sedangkan indikator komunikasi matematis menurut Cai, Lane dan Jacobsin adalah sebagai berikut:²⁷

- 1) Menulis matematika. Pada kemampuan ini dituntut dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, dan jelas serta tersusun secara logis, dan sistematis.
- 2) Menggambar secara matematika. Pada kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram, dan tabel secara lengkap dan benar.
- 3) Ekspresi matematika. Pada kemampuan ini siswa diharapkan mampu memodelkan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Sumarmo merinci indikator komunikasi matematis ke dalam beberapa kegiatan matematis, antara lain:²⁸

- 1) Menyatakan benda-benda nyata, situasi dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi, aljabar).
- 2) Menjelaskan ide, dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi, aljabar) kedalam bahasa biasa.
- 3) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari.

²⁷ Umaedi Heryan, *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi*, hlm 98.

²⁸ Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills*, hlm. 62

- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis.
- 6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Indikator kemampuan komunikasi matematis lainnya dikemukakan Kementerian Pendidikan Ontario tahun 2005 sebagai berikut:²⁹

- 1) Written text, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi dan persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik, aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- 2) Drawing, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
- 3) Mathematical expressions, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Rincian indikator komunikasi matematis lainnya diajukan oleh TIM PPPG Matematika sebagai berikut:³⁰

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram.
- 2) Mengajukan dugaan
- 3) Melakukan manipulasi matematika
- 4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi
- 5) Menarik kesimpulan dari pernyataan

²⁹ Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills*, hlm. 62

³⁰ Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills*, hlm. 63

- 6) Memeriksa kelebihan suatu argument
- 7) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Indikator komunikasi matematis lainnya dikemukakan LACOE, sebagai berikut:³¹

- 1) Merefleksikan dan mengklarifikasi pemikiran tentang ide-ide matematika
- 2) Menghubungkan bahasa sehari-hari dengan bahasa matematika dengan menggunakan simbol-simbol
- 3) Menggunakan keterampilan membaca, mendengarkan, mengevaluasi, menginterpretasikan ide-ide matematika
- 4) Menggunakan ide-ide matematika untuk membuat dugaan dan membuat argument yang meyakinkan.

Dari banyaknya pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis diantaranya:³²

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- 4) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- 5) Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- 6) Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Komunikasi Matematis

³¹ Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills*, hlm. 63

³² Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, hlm. 83

Faktor-faktor yang mempengaruhi tahap kemampuan komunikasi matematis antara lain:³³

- 1) Siswa masih sulit dalam memberikan argument pada jawaban siswa.
- 2) Siswa kesulitan membuat sketsa serta mengungkapkan soal atau kejadian sehari-hari ke simbol-simbol tematik.

2. Model Pembelajaran *Problem Posing*

a. Pengertian *Problem Posing*

Menurut Akay, *problem posing* didefinisikan sebagai suatu kejadian ketika siswa terlibat dalam perumusan masalah yang diberikan dan juga ketika siswa memproduksi masalah baru atau pertanyaan. Konsep *problem posing* dapat digolongkan ke dalam dua aspek yaitu *solving*, yaitu pemecahan masalah dan *posing*, yaitu menyusun masalah baru, kemudian menyelesaikannya.³⁴

Stoyanova dan Ellerton mengungkapkan bahwa *problem posing* merupakan proses menciptakan masalah matematika melalui kasus-kasus konkret dan berdasarkan pengalaman matematika. Dijelaskan pula oleh Suryanto bahwa, “pengajuan soal ialah perumusan soal atau pembentukan soal dari suatu situasi yang tersedia, baik dilakukan sebelum, ketika atau setelah pemecahan suatu soal/masalah”. Senada dengan pendapat Suryanto, Sumarmo menjelaskan bahwa, “Dalam *problem posing* terkandung kegiatan menyusun masalah baru, atau mereformulasi masalah semula berdasarkan serangkaian data atau informasi yang disajikan”. Lebih lanjut lagi Siswono menjelaskan bahwa “*problem posing* (pengajuan masalah) memberi keluasan siswa atau peserta didik untuk belajar secara mandiri dengan merumuskan masalah sendiri

³³ Noor Fajriyah dan Jumaidi Noor, *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Pythagoras kelas VIII di SMP Negeri 5 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2016/2017*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.5 No. 2 Tahun 2017, hlm 202.

³⁴ A.M.Irfan Taufan Asfar, Syarif Nur, *Model Pembelajaran Problem Posing dan Solving*, (Sukabumi: CV Jejak: 2018), hlm. 10

dan menyelesaikan masalah yang diajukannya”. Dari beberapa pengertian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa, *problem posing* merupakan kemampuan dalam mengajukan permasalahan dari situasi yang disajikan.³⁵

Problem Posing merupakan suatu pembelajaran dimana siswa diminta untuk mengajukan masalah berdasarkan situasi tertentu. Menurut Silver *problem posing* mempunyai tiga pengertian, yaitu: 1) *problem posing* adalah perumusan soal sederhana atau perumusan ulang soal yang ada dengan syarat-syarat pada soal yang telah diselesaikan dalam rangka menyelesaikan soal yang rumit; 2) *problem posing* adalah perumusan soal yang berkaitan dengan syarat-syarat pada soal yang telah diselesaikan dalam rangka mencari alternatif penyelesaian masalah yang telah dilakukan; 3) *problem posing* adalah merumuskan atau membuat soal dari situasi yang diberikan.³⁶

Menurut Agustina, Lisdiana dan Marianti *problem posing* mendorong siswa menjadi lebih aktif dan kreatif dalam membentuk pengetahuan dan pemahaman konsep yang lebih matang. Shanti dan Abadi menjelaskan bahwa, “*problem posing* adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat membuat siswa nantinya dapat menyelesaikan masalah matematika yang ada”. Menurut Siswono Kegiatan *problem posing* dapat dijadikan sarana untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran Problem Posing

Problem posing diaplikasikan dalam tiga bentuk aktifitas kognitif matematika sebagai berikut:³⁷

³⁵ Isrok'atun, Nurdinah Hanifah, Atep Sujana, *Melatih Kemampuan Problem Posing*, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2018), hlm. 25

³⁶ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, hlm. 66

³⁷ Ety Sulastri, *9 Aplikasi Metode Pembelajaran*, (Majalengka:Guepedia, 2019), hlm. 35

- 1) *Pre solution posing*, yaitu jika seorang siswa membuat soal dari situasi yang diadakan. Guru memberikan suatu pertanyaan, siswa diharapkan mampu membuat pertanyaan yang berkaitan dengan pertanyaan tersebut.
- 2) *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 slot yang bersangkutan.
- 3) *Post solution posing*, yaitu jika seorang siswa memodifikasi tujuan atau kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal yang baru dan sejenis.

Amin Suyitno menjelaskan model pembelajaran problem posing adalah sebagai berikut:³⁸

- 1) Guru menjelaskan materi pelajaran kepada siswa. Penggunaan alat peraga untuk memperjelas konsep sangat disarankan.
- 2) Guru memberikan latihan soal secukupnya.
- 3) Siswa diminta mengajukan beberapa soal, dan siswa bersangkutan harus mampu menyelesaikannya. Tugas ini dapat pula dilakukan secara kelompok.
- 4) Pada pertemuan berikutnya, secara acak guru meminta siswa untuk menyajikan soal temuannya di depan kelas. Dalam hal ini, guru dapat menentukan siswa secara selektif berdasarkan bobot soal yang dilakukan oleh siswa.
- 5) Guru memberikan tugas rumah secara individual.

Kaitan perumusan masalah dengan pembelajaran menurut Menon dapat dilakukan dengan tiga cara berikut:³⁹

³⁸ Ety Sulastri, *9 Aplikasi Metode Pembelajaran*, hlm. 33

³⁹ A.M.Irfan Taufan Asfar, Syarif Nur, *Model Pembelajaran*, hlm. 47

- 1) Berikan kepada siswa soal cerita tanpa pertanyaan, tetapi semua informasi yang diperlukan untuk memecahkan soal tersebut ada. Tugas siswa adalah membuat pertanyaan berdasarkan 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. Soal-soal tersebut didiskusikan dalam masing-masing kelompok dan kelas. Hal ini akan memberi nilai komunikasi dan pengalaman belajar. Diskusi tersebut seputar apakah soal tersebut ambigu atau tidak cukup kelebihan informasi. Soal yang dibuat siswa tergantung minat siswa masing-masing. Sebagai perluasan, siswa dapat menanyakan soal cerita yang dibuat secara individu.
- 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. Bahkan dapat sama, tetapi kata-katanya berbeda. Dengan mendaftar pertanyaan yang berhubungan dengan masalah tersebut akan membantu siswa “memahami masalah”, sebagai salah satu aspek pemecahan masalah oleh Polya.

Langkah-langkah dari model pembelajaran problem posing secara umum yaitu:

- 1) Siswa dikelompokkan 5 atau 6 orang secara heterogen
- 2) Siswa dihadapkan pada situasi masalah
- 3) Berdasarkan kesepakatan, siswa menyusun pertanyaan atau merumuskan masalah dari situasi yang ada

- 4) Berdasarkan kesepahaman siswa menyelesaikan masalah
- 5) siswa mempresentasikan hasil penyelesaian masalah.

3. Materi Pelajaran Matematika pada pokok bahasan Perbandingan

a. Perbandingan

Perbandingan adalah salah satu cara untuk membandingkan dua nilai atau lebih dari suatu besaran yang sama. Perbandingan banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya: Perbandingan usia ayah dan anak, perbandingan tinggi, perbandingan berat badan dan lainnya.

b. Perbandingan Berdasarkan Jenisnya

1) Perbandingan Senilai

Jika kita sedang mengisi bensin di SPBU maka pada mesin pengisi bahan bakar terlihat 3 buah indikator. Indikator pertama menunjukkan harga bensin per liter, indikator ke dua menunjukkan berapa liter bensin yang dikeluarkan, dan indikator ketiga menunjukkan berapa rupiah harga bensin yang harus dibayar. Semakin banyak jumlah bensin yang dikeluarkan maka semakin besar jumlah uang yang harus dibayarkan.

Jadi, perbandingan senilai adalah perbandingan yang memiliki sifat besaran dimana suatu variabel bertambah, maka variabel yang lain bertambah juga.

Rumus perbandingan:

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$$

Contoh:

Amir Membeli 5 buku tulis dengan harga Rp.25.000,00. Jika Amir membeli buku tulis, berapa harga yang harus dibayar?

Jawab:

Cara 1

Harga 5 buku adalah Rp.25.000

Harga 1 buku = $25.000 : 5$

$$= \text{Rp}.5.000$$

Jadi, harga 8 buku = 8×5.000

$$= \text{Rp}.40.000$$

Cara 2

Banyak buku	Harga buku
5	25.000
8	x

Banyaknya buku dan harga buku merupakan perbandingan yang senilai maka diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$\frac{5}{8} = \frac{25.000}{x}$$

$$5x = 8 \times 25.000$$

$$x = (8 \times 25.000) : 5$$

$$x = 40.000$$

Jadi, harga 8 buku adalah Rp.40.000

2) Perbandingan Berbalik Nilai

Perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan dari dua atau lebih besaran dimana suatu variabel bertambah, maka variabel yang lain berkurang atau turun nilainya.

Contoh kejadian yang termasuk perbandingan berbalik nilai:

- a) Banyaknya pekerja dengan waktu penyelesaian
- b) Banyaknya hewan dengan waktu penghabisan makanannya

Rumus perbandingan berbalik nilai:

$$\frac{a_1}{b_2} = \frac{a_2}{b_1}$$

Contoh:

Suatu keranjang buah apel dibagikan pada sekelompok anak yang terdiri 25 anak. Setiap anak mendapatkan bagian 4 buah apel. Jika satu keranjang buah apeltersebut dibagikan pada 10 anak. Berapakah bagian yang diterima setiap anak.

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Banyak apel tiap keranjang} &= 25 \times 4 \text{ buah} \\ &= 100 \text{ buah} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak bagian tiap anak} &= 100 \text{ buah} : 10 \\ &= 10 \text{ buah} \end{aligned}$$

Jadi, bagian tiap anak adalah 10 buah apel.

Cara 2

Banyak anak	Banyak buah
25	4
10	x

Banyaknya anak dan banyaknya bagian merupakan perbandingan berbalik nilai sehingga diperoleh persamaan sebagai berikut

$$\frac{25}{10} = \frac{x}{4}$$

$$10 \cdot x = 100$$

$$x = 10$$

Jadi, bagian tiap anaknya adalah 10 buah.

c. Skala

Penerapan perbandingan senilai pada kehidupan sehari-hari cukup luas. Perbandingan senilai seringkali digunakan pada pembuatan

peta, pembuatan model suatu bangunan, pembuatan model pesawat, mminiatur sebuah gedung, fotografi dan lain-lain. Perbandingan ukuran pada model sama dengan perbandingan ukuran pada benda aslinya.

Rumus mencari skala:

$$skala = \frac{\text{jarak pada peta}}{\text{jarak sebenarnya}}$$

Contoh:

Jika pada sebuah peta jarak setiap 4 cm mewakili 14 km jarak sebenarnya, maka besar skala peta tersebut adalah

Jawab:

Jarak pada peta = 4 cm

Jarak sebenarnya = 1.400.000 cm

Skala pada peta tersebut

$$skala = \frac{\text{jarak pada peta}}{\text{jarak sebenarnya}}$$

$$skala = \frac{4 \text{ cm}}{1.400.000 \text{ cm}}$$

$$skala = \frac{1}{350.000}$$

Skala = 1 : 350.00

d. Ruang Lingkup Materi

Dalam ruang lingkup materi, penulis mengidentifikasi materi yang diambil sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang termuat dalam silabus kurikulum 2013 yang diterapkan di SMP Negeri 3 Purbalingga pada materi perbandingan.

Tabel 2.1 Ruang Lingkup Materi Pebandingan

Kompetensi Inti	Kompetensi dasar
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati	Memiliki rasa ingin tahu percara diri dan ketertarikan pada

<p>perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.</p>	<p>matematika serta memiliki rasa percaya pada daya kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.</p>
<p>3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p>	<p>Memahami konsep perbandingan dan menggunakan bahasa perbandingan dalam mendeskripsikan hubungan dua besaran.</p>
<p>4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p>	<p>Menggunakan konsep perbandingan untuk menyelesaikan masalah nyata dengan menggunakan tabel dan grafik.</p>

C. Kerangka Berpikir

Belajar matematika merupakan suatu proses belajar yang menuntut pemahaman dan penguasaan materi. Selama ini banyak siswa yang memandang matematika sebagai pelajaran yang sangat sulit. Untuk mengatasi pandangan tersebut, guru diharuskan untuk memilih strategi yang pas dalam pembelajaran matematika dan mengikutsetakan siswa dalam pembelajaran. Dimana siswa secara langsung terlibat dalam proses pembelajaran sehingga menjadi pengalaman yang menarik bagi siswa.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan agar komunikasi matematis siswa lebih baik adalah model pembelajaran *problem posing* yaitu model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam perumusan masalah yaitu siswa diarahkan untuk membuat soalnya sendiri. Model pembelajaran *problem posing* suatu pembelajaran dimana siswa diminta untuk mengajukan masalah berdasarkan situasi tertentu.⁴⁰

Dalam model pembelajaran *problem posing* siswa, fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode untuk memecahkan masalah tersebut. Oleh sebab itu, siswa tidak hanya memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode dalam pemecahan masalah, tetapi juga memperoleh kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematis, serta kemampuan memahami dan menerima gagasan atau ide matematis orang lain yang dapat melatih kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa jika model pembelajaran *problem posing* dilaksanakan secara maksimal maka dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian siswa tidak lagi salah dalam menyelesaikan soal-soal yang berkenaan dengan kemampuan komunikasi matematis. Siswa juga dapat mengajukan masalah sendiri berdasarkan situasi tertentu.

⁴⁰ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *penelitian*, hlm. 66

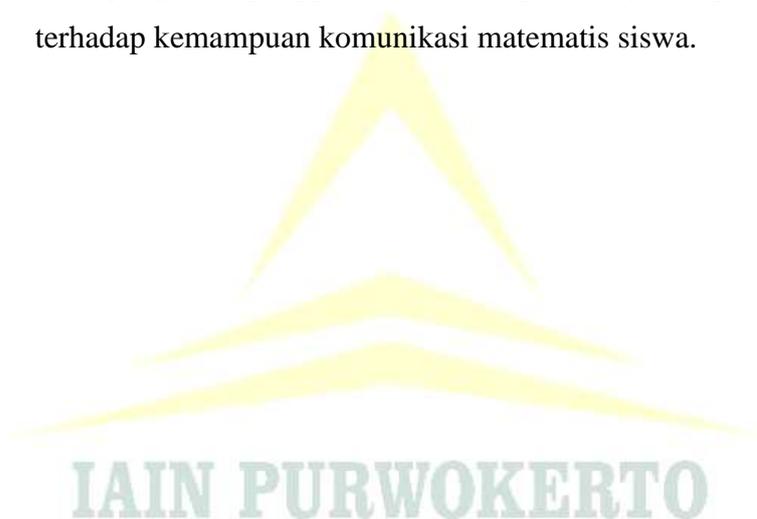
D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang dirumuskan dalam penelitian atau sub masalah yang diteliti dan masih harus dibuktikan kebenarannya. Hipotesis memuat pernyataan singkat yang disimpulkan berdasarkan hasil tinjauan pustaka dan kerangka berpikir yang telah dirumuskan dalam kalimat pernyataan deklaratif.⁴¹

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

H₀ : tidak ada pengaruh penggunaan model pembelajaran problem posing terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

H₁ : ada pengaruh penggunaan model pembelajaran problem posing terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.



⁴¹ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *penelitian*, hlm. 16

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian kuantitatif ini adalah metode eksperimen dengan *Quasi Eksperimen*. Eksperimen ini disebut juga eksperimen semu, karena bukan merupakan eksperimen murni, tetapi seolah-olah murni karena tidak memungkinkan peneliti melakukan pengontrolan secara penuh terhadap sampel penelitian.

Dalam penelitian ini design yang digunakan berbentuk *pretest-posttest control group design* di mana pada desain ini melibatkan dua kelompok subjek, satu diberi perlakuan eksperimen (disebut kelompok eksperimen) dan yang lain tidak diberi perlakuan apa apa (disebut kelompok kontrol).⁴²

Pada design penelitian ini diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *problem posing* sebagai kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional sebagai kelompok kontrol. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok tersebut diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis awal mengenai materi yang akan diajarkan dan kemudian diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan komunikasi yang telah dikuasai oleh siswa setelah proses belajar mengajar. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

O ₁	X	O ₂
O ₁		O ₂

⁴² Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1996), hlm. 328

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Purbalingga yang beralamat di jalan Koprak Tanwir No.10 Purbalingga.. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2020.

C. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁴³ Populasi dalam penelitian ini adalah 30 siswa kelas VII G dan 30 siswa kelas VII H sehingga jumlah polulasinya adalah 60 siswa.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴⁴ Suharsimi Arikunto memberi ancer-ancer apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semuanya, sehingga penelitiannya merupakan “penelitian populasi”. Selanjutnya, apabila jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih.⁴⁵

D. Variabel Penelitian dan Indikator Penelitian

Variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel independen dan variabel dependen.⁴⁶

1. Variabel Independen (variabel bebas)

Variabel independent sering disebut sebagai variabel stimulus, predictor, antecedent atau sering disebut variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Pada

⁴³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm. 80

⁴⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif*, hlm. 81

⁴⁵ Johni Dimiyati, *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Aplikasinya*, (Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri, 2013), hlm. 58

⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif*, hlm. 39

penelitian ini variabel independennya adalah metode pembelajaran *problem posing*.

Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan metode *problem posing* dapat dirancang sebagai berikut:⁴⁷

- a. Guru menjelaskan materi pelajaran, kemudian memberi soal-soal latihan secukupnya.
 - b. Siswa mengerjakan soal latihan di kelas kemudian membahas hasilnya bersama-sama supaya siswa tahu cara mengerjakan yang benar.
 - c. Siswa diberi tugas mengajukan satu atau dua buah soal yang menantang dan siswa yang bersangkutan harus mampu menyelesaikannya.
 - d. Guru meminta siswa secara acak atau selektif untuk menyelesaikan soal buatannya sendiri didepan kelas.
2. Variabel Dependen (variabel terikat)

Variabel dependen sering disebut sebagai variabel output, kriteria dan konsekuen atau sering disebut variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Pada penelitian ini variabel dependennya adalah kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan atau ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluative untuk mempertajam pemahaman. Indikator kemampuan komunikasi matematis di antaranya:⁴⁸

⁴⁷ Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm. 238

⁴⁸ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hlm. 83

- a. Mengubungkan benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- d. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- f. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- g. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.

E. Jenis Data

Data yang dibutuhkan dan digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang berupa hasil *pre test* dan *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pre test* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum pembelajaran dilakukan. *Post test* digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran dilakukan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. Tes merupakan instrumen atau alat instrument atau alat untuk mengukur perilaku atau kinerja (performance) seseorang (Aiken, 1991).⁴⁹ Tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan yang memiliki respon/jawaban benar atau salah.⁵⁰ Tes dilakukan sebelum dan sesudah siswa mengikuti metode *problem posing* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

⁴⁹ Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar Metodologi* hlm. 173

⁵⁰ Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm. 25

Tabel 3.1 Jenis Data dan Sumber Data

Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
Komunikasi matematis awal siswa (Pretest)	Siswa	Tes
Komunikasi matematis Akhir Siswa (Posttest)	Siswa	Tes

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen

Materi	Indikator Kemampuan Komunikasi	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal
Perbandingan	1. Menyatakan peristiwa sehari ke dalam bahasa atau simbol matematika.	Disajikan sebuah perbandingan, peserta didik dapat menjawab dan membuat model matematikanya.	Uraian	1
		Disajikan sebuah perbandingan, peserta didik dapat menjawab dan membuat model matematikanya.	Uraian	2
	2. Membaca dengan	Disajikan sebuah	Uraian	3

	pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.	pertanyaan, peserta didik dapat menjawab dan memahami pertanyaan yang ada.		
		Disajikan sebuah pertanyaan, peserta didik dapat menjawab dan memahami pertanyaan yang ada.	Uraian	4
	3. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar	Disajikan sebuah perbandingan panjang dan lebar persegi panjang, siswa dapat mencari panjang dan lebar sebenarnya serta menggambar bangunnya.	Uraian	5
		Disajikan perbandingan alas dan tinggi segitiga, siswa dapat mencari alas dan tinggi sebenarnya serta menggambar	Uraian	6

		bangunnya.		
	4. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.	Disajikan sebuah tabel, siswa dapat menentukan jenis perbandingan dan menggambar grafiknya.	Uraian	7
	5. Menghubungkan benda nyata dan gambar ke dalam ide matematika	Disajikan sebuah gambar jajar genjang dengan skala, siswa dapat mencari ukuran dan luas sebenarnya.	Uraian	8
		Disajikan sebuah gambar, siswa dapat membuat perbandingan dari gambar tersebut	Uraian	9
	6. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah	Siswa diminta membuat soal yang berkaitan dengan perbandingan.	Uraian	10

G. Instrumen Penelitian

Peneliti menggunakan instrument tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrument tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. Untuk mendapatkan data yang akurat,

maka instrument yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik ditinjau dari validitas dan reliabilitasnya.

Dalam penelitian ini instrument yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Validitas

Validitas instrument penelitian adalah derajat yang menunjukkan di mana suatu tes mengukur apa yang hendak diukur. Prinsip suatu tes adalah valid. Validitas suatu tes yang perlu diperhatikan oleh para peneliti adalah bahwa ia hanya valid untuk suatu tujuan tertentu saja.⁵¹ Suatu instrument yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid (instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur).⁵² Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan uji validitas *korelasi Product Moment Pearson*. Adapun rumus yang digunakan yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N : banyak subjek

X : skor butir soal atau skor item pernyataan atau pertanyaan

Y : total skor

Untuk mengetahui valid atau tidaknya butir soal, maka hasil perhitungannya r_{xy} dikorelasikan dengan r_{tabel} . Pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir soal dikatakan valid, sebaliknya jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$, maka butir soal dikatakan tidak valid.⁵³

⁵¹ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2004), hlm. 122

⁵² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, hlm. 121

⁵³ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014), hlm. 222

Tinggi rendahnya validitas suatu instrumen sangat bergantung pada koefisien korelasinya. Hal ini sejalan dengan apa yang dikatakan oleh John W. Best dalam bukunya *Research in Education*, bahwa suatu instrument mempunyai validitas tinggi jika koefisien korelasinya tinggi pula. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumenditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford sebagai berikut.⁵⁴

Tabel 3.3 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Untuk mengukur validitas instrumen dapat diperoleh dengan menggunakan rumus *Korelasi Product Moment Pearson* dengan bantuan software aplikasi SPSS 20.

Adapun rangkuman hasil uji validitas butir soal adalah sebagai berikut: (Output IBM SPSS Validitas soal secara lengkap terlampir)

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Validitas
Soal 2	0,596	0,388	Valid
Soal 4	0,662	0,388	Valid
Soal 6	0,530	0,388	Valid
Soal 7	0,543	0,388	Valid

⁵⁴ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian ...*, hlm. 193

Soal 8	0,700	0,388	Valid
Soal 10	0,583	0,388	Valid

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrument adalah kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrumen ditentukan oleh nilai koefisien korelasi antar butir soal atau item pernyataan/pertanyaan dalam instrumen tersebut dinotasikan dengan r .⁵⁵

Reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach's* yaitu:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{\sum si^2}{st^2} \right)$$

r : koefisien reliabilitas

n : banyak butir soal

si^2 : variansi skor butir soal ke- i

st^2 : variansi skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrument ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford sebagai berikut:⁵⁶

Table 3.5 Kriteria Korelasi Reliabilitas Instrumen

⁵⁵ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, hlm. 206

⁵⁶ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian*, hlm. 206

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

Untuk mengukur reliabilitas alat ukur dapat diperoleh dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach's* dengan bantuan software aplikasi SPSS 20.

Kaidah keputusan suatu instrument dikatakan reliabel jika nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,60$.⁵⁷ Adapun hasil uji reliabilitas pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Output Cronbach's Alpha

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,735	10

Berdasarkan hasil output di atas diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar $0,735 > 0,60$, maka instrument tersebut dikatakan *reliabel*.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.

⁵⁷ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian ...*, hlm. 206

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk menguji hipotesis yang telah diajukan, yaitu menggunakan uji *N-Gain*.

Data *N-Gain* atau gain ternormalisasi merupakan data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor *posttest* dan *pretest* dengan selisih SMI dan *pretest*. Selain digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan siswa, data ini juga memberikan informasi mengenai pencapaian kemampuan siswa. Dengan demikian, data *N-Gain* ini memberikan informasi mengenai peningkatan kemampuan beserta peringkat siswa di kelas. Nilai *N-Gain* ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:⁵⁸

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{SMI - S_{pre}}$$

Keterangan :

S_{post} : Skor *posttest*

S_{pre} : Skor *pretest*

SMI : Skor Maksimum Ideal

Tinggi atau rendahnya nilai *N-Gain* ditentukan berdasarkan kriteria berikut:

IAIN PURWOKERTO

Table 3.7 kriteria nilai *N-Gain*

Batasan	Kategori
$N-gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N-gain < 0,70$	Sedang
$N-gain \leq 0,30$	Rendah

⁵⁸ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian ...*, hlm. 235

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Data Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran problem posing terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII G dan VII H SMP Negeri 3 Purbalingga, Kabupaten Purbalingga tahun pelajaran 2019/2020.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Purbalingga dengan mengambil populasi seluruh siswa kelas VII G dan VII H. Kelas VII G digunakan sebagai kelas eksperimen dimana kelas VII G diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *problem posing*. Sedangkan kelas VII H sebagai kelas kontrol diberikan metode ceramah.

Penelitian ini dilakukan sebanyak Sembilan kali, dimana pertemuan pertama dilakukan untuk *pre test* kemampuan awal kemampuan matematis, kemudian 7 pertemuan berikutnya pembelajaran dan pertemuan terakhir untuk *post test* kemampuan matematis akhir.

Pembelajaran pada kelas eksperimen (kelas VII G) menggunakan model pembelajaran problem posing, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a serta mengabsen siswa.
2. Guru memberikan apresiasi dan motivasi agar siswa selalu bersemangat dalam menuntut ilmu dan belajar.
3. Pada kegiatan ini guru menjelaskan materi tentang perbandingan dengan model pembelajaran problem posing dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a) Siswa dikelompokkan 5 atau 6 orang secara heterogen
 - b) Siswa dihadapkan pada situasi masalah
 - c) Berdasarkan kesepakatan, siswa menyusun pertanyaan atau merumuskan masalah dari situasi yang ada

- d) Berdasarkan kesepahaman siswa menyelesaikan masalah
 - e) siswa mempresentasikan hasil penyelesaian masalah.
4. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya apabila belum memahami materi tersebut.
 5. Guru menanyakan kembali materi tersebut untuk mendapatkan umpan balik.
 6. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi.
 7. Guru menutup pembelajaran dengan salam.

Pembelajaran pada kelas kontrol (VII H) menggunakan metode ceramah dimana pada pembelajaran ini pembelajaran berpusat pada guru, pada metode ceramah. Siswa cenderung pasif, sehingga siswa merasa bosan dengan pembelajaran berlangsung. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a serta mengabsen siswa.
2. Guru memberikan apersepsi dan motivasi agar siswa selalu bersemangat dalam menuntut ilmu dan belajar.
3. Guru menanyakan pekerjaan rumah.
4. Siswa mengumpulkan pekerjaan rumah.
5. Guru menjelaskan hasil pekerjaan rumah yang belum dipahami oleh siswa.
6. Guru melanjutkan pembelajaran perbandingan.
7. Guru menuliskan materi dan menjelaskan materi.
8. Guru bertanya kepada siswa tentang materi tersebut.
9. Guru memberikan soal kepada siswa.
10. Siswa mengerjakan soal dalam waktu yang telah ditentukan.
11. Siswa bersama dengan guru mengoreksi hasil pekerjaan.
12. Guru menutup pembelajaran dengan salam.

B. Penyajian Hasil Analisis

Pada bagian ini disajikan hasil analisis berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Data pada penelitian ini diperoleh dari hasil *pretest* dan *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut penyajian data hasil *pretest* dan *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol:

1. Deskripsi Niali *Pre Test* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen

Data nilai awal kemampuan komunikasi kelas eksperimen sebelum penerapan model pembelajaran problem posing disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.1 Data nilai *Pretest* kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai
1.	Abimanyu Aw	11
2.	Agita Nur Filda	38
3.	Angel Regina A	46
4.	Arya Nur salim	33
5.	Aula Adib Dika	26
6.	Diki Himawan	10
7.	Drajat Dwi P	30
8.	Erlinda Ardiningrum	63
9.	Farrel Rarendra	13
10.	Fathur Khasanudin	23
11.	Felia Hanawati	55
12.	Gita Nirma Meilani	46
13.	Hafiz Dwi H	16
14.	Hanugrah Dwi F	10
15.	Iffie Dwi F	55
16.	Lutfi Amalia	56
17.	Meilani Cahyani P	41

18.	Metha Auria Putri	43
19.	M.Nur Rizqi	21
20.	Naila Dwita A	51
21.	Nawwar Wisnu	30
22.	Pradikta Faradella	66
23.	Puput Permatasari	58
24.	Rafa Putra N	20
25.	Rahardian Alam K	26
26.	Rahmah Fitriani	53
27.	Rhatu Ghaisani	38
28.	Shelena Evan G	33
29.	Titis Nur Azizah	33
30.	Zidane Ilham	10
Jumlah		1054
Rata-rata		35,13

Hasil statistika yang berkaitan dengan nilai awal kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum penerapan model pembelajaran *problem posing* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.2 Data Statistik *Pre Test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Data nilai <i>Pre Test</i>	Jumlah Siswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen	30	66	10	35,13

Pada tabel *pre test* kelas eksperimen disebutkan bahwa dari 30 siswa didapatkan nilai tertinggi sebesar 66 oleh 1 siswa dan nilai terendah 10 oleh 3 siswa.

Berdasarkan tabel diatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai *pre test* kelas eksperimen sebelum penerapan model pembelajaran problem posing pada kelas VII G SMP Negeri 3 Purbalingga berada pada kategori sangat rendah dengan nilai rata-rata sebesar 35,13 dengan nilai ideal 100 yang mungkin dapat dicapai oleh siswa.

Jika nilai *Pre Test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dikstegorikan dalam lima kategori hasil belajar, maka diperoleh distribusi frekuensi dan presentase pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Frekuensi dan Presentase Nilai *Pre Test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Presentase
1	≤ 54	Sangat Rendah	24	80%
2	55-69	Rendah	6	20%
3	70-79	Sedang	0	0
4	80-89	Tinggi	0	0
5	90-100	Sangat tinggi	0	0
Jumlah			30	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai siswa yang berada pada kategori sangat rendah sejumlah 24 siswa (80%), dan yang berada pada kategori rendah 6 siswa (20%). Dimana tidak ada satu siswa pun yang berada mencapai nilai lebih dari 70.

2. Deskripsi Nilai *Pre Test* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol

Data nilai awal kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol sebelum pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.4 Data nilai *pretest* kelas kontrol

No	Nama	Nilai
1.	Aeryn Safitri	60
2.	Agung	46
3.	Aisha Dini R	75
4.	Akbar Refan M	40
5.	Amelia Putri	30
6.	Andi Namira F	56
7.	Arya Reida	46
8.	Handy S	16
9.	Bilqis Azahra	66
10.	Demas Endra N	36
11.	Diva Definia	36
12.	Ervan Ariqza	43
13.	Faqih Priambada	46
14.	Farel Arya P	20
15.	Inggil Salasati	60
16.	Iqbal Fathul	36
17.	Istiqomah Kh	60
18.	Kukuh Bayu Aji	10
19.	Marsya Alicia	23
20.	Mei Cahyai Janah	40
21.	M.Tahta	40
22.	Naufal Adil Pradana	53
23.	Nena Juliani F	60
24.	Pradita Nur Z	23
25.	Resafadina Oktavia	63
26.	Revaldo Sebastian J	68
27.	Shereen Maylani	40

28.	Urbha Putra P	36
29.	Zahara Nasywa R	36
30.	Zahra Nur F	33
Jumlah		1297
Rata-rata		43,23

Hasil statistika yang berkaitan dengan nilai awal kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum penerapan model pembelajaran *problem posing* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.5 Data Statistik *Pre Test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas kontrol

Data nilai <i>Pre Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas kontrol	Jumlah Siswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
	30	75	10	43,23

Pada tabel *pre test* kelas kontrol di atas disebutkan bahwa ada 30 siswa didapatkan nilai tertinggi 75 oleh 1 siswa dan nilai terendah 10 oleh 1 siswa.

Berdasarkan hasil diatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol pada kelas VII H SMP Negeri 3 Purbalingga berada pada kategori rendah dengan nilai rata-rata sebesar 43,23 dengan nilai ideal 100 yang mungkin dapat dicapai oleh siswa.

Jika nilai *Pre Test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dikategorikan dalam lima kategori hasil belajar,

maka diperoleh distribusi frekuensi dan presentase pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Frekuensi dan Presentase Nilai *Pre Test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas kontrol

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Presentase
1	≤ 54	Sangat Rendah	21	70%
2	55-69	Rendah	8	26,66%
3	70-79	Sedang	1	3,33%
4	80-89	Tinggi	0	0
5	90-100	Sangat tinggi	0	0
Jumlah			30	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai siswa yang berada pada kategori sangat rendah sejumlah 21 siswa (70%), yang berada pada kategori rendah 8 siswa (26,66%), dan yang berada pada kategori sedang 1 siswa (3,33%). Dimana tidak ada satu siswa pun yang berada mencapai nilai dengan kategori tinggi maupun sangat tinggi.

3. Deskripsi Nilai *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen

Data nilai akhir kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sesudah model pembelajaran problem posing disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.7 data nilai *post test* kelas eksperimen

No	Nama	Nilai
1.	Abimanyu Aw	66
2.	Agita Nur Filda	76
3.	Angel Regina A	73
4.	Arya Nur salim	80
5.	Aula Adib Dika	66
6.	Diki Himawan	60

7.	Drajat Dwi P	75
8.	Erlinda Ardiningrum	93
9.	Farrel Rarendra	70
10.	Fathur Khasanudin	76
11.	Felia Hanawati	80
12.	Gita Nirma Meilani	83
13.	Hafiz Dwi H	90
14.	Hanugrah Dwi F	63
15.	Iffie Dwi F	76
16.	Lutfi Amalia	93
17.	Meilani Cahyani P	96
18.	Metha Auria Putri	90
19.	M.Nur Rizqi	66
20.	Naila Dwita A	93
21.	Nawwar Wisnu	73
22.	Pradikta Faradella	93
23.	Puput Permatasari	90
24.	Rafa Putra N	70
25.	Rahardian Alam K	83
26.	Rahmah Fitriani	73
27.	Rhatu Ghaisani	70
28.	Shelena Evan G	90
29.	Titis Nur Azizah	83
30.	Zidane Ilham	66
Jumlah		2356
Rata-rata		78,53

Hasil statistika yang berkaitan dengan nilai *post test* kemampuan komunikasi matematis siswa setelah penerapan model pembelajaran *problem posing* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.8 Data Statistik *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Data nilai <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen	Jumlah Siswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
	30	96	60	78,53

Pada tabel *post test* kelas eksperimen di atas disebutkan bahwa ada 30 siswa didapatkan nilai tertinggi 96 oleh 1 siswa dan nilai terendah 60 oleh 1 siswa.

Berdasarkan hasil diatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai *post test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen pada kelas VII G SMP Negeri 3 Purbalingga berada pada kategori sedang dengan nilai rata-rata sebesar 78,53.

Jika nilai *Post Test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dikategorikan dalam lima kategori hasil belajar, maka diperoleh distribusi frekuensi dan presentase pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Frekuensi dan Presentase Nilai *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Presentase
1	≤ 54	Sangat Rendah	0	0
2	55-69	Rendah	6	20%
3	70-79	Sedang	10	33,33%

4	80-89	Tinggi	5	16,66%
5	90-100	Sangat tinggi	9	30%
Jumlah			30	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai siswa yang berada pada kategori sangat rendah tidak ada, 6 siswa (20%) yang berada pada kategori rendah, 10 siswa (33,33%) berada pada kategori sedang, 5 siswa (16,66%) berada pada kategori tinggi, dan 9 siswa (30%) berada pada kategori sangat tinggi.

4. Deskripsi Nilai Post Test Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol

Data nilai akhir kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol setelah pembelajaran dengan metode ceramah disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.10 Data nilai *post test* kelas kontrol

No	Nama	Nilai
1.	Aeryn Safitri	66
2.	Agung	86
3.	Aisha Dini R	56
4.	Akbar Refan M	70
5.	Amelia Putri	60
6.	Andi Namira F	73
7.	Arya Reida	83
8.	Handy S	83
9.	Bilqis Azahra	56
10.	Demas Endra N	80
11.	Diva Definia	80
12.	Ervan Ariqza	80
13.	Faqih Priambada	70
14.	Farel Arya P	61

15.	Inggil Salasati	60
16.	Iqbal Fathul	60
17.	Istiqomah Kh	80
18.	Kukuh Bayu Aji	60
19.	Marsya Alicia	80
20.	Mei Cahyai Janah	76
21.	M.Tahta	70
22.	Naufal Adil Pradana	70
23.	Nena Juliani F	80
24.	Pradita Nur Z	73
25.	Resafadina Oktavia	80
26.	Revaldo Sebastian J	70
27.	Shereen Maylani	70
28.	Urbha Putra P	66
29.	Zahara Nasywa R	80
30.	Zahra Nur F	50
Jumlah		2129
Rata-rata		70,96

Hasil statistika yang berkaitan dengan nilai *post test* kemampuan komunikasi matematis siswa setelah penerapan model pembelajaran *problem posing* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.11 Data Statistik *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas kontrol

Data nilai <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas kontrol	Jumlah Siswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
	30	86	50	70,96

Pada tabel *post test* kelas kontrol di atas disebutkan bahwa ada 30 siswa didapatkan nilai tertinggi 86 oleh 1 siswa dan nilai terendah 50 oleh 1 siswa.

Berdasarkan hasil diatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai *post test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol pada kelas VII H SMP Negeri 3 Purbalingga berada pada kategori sedang dengan nilai rata-rata sebesar 70,96.

Jika nilai *Post test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dikstegorikan dalam lima kategori hasil belajar, maka diperoleh distribusi frekuensi dan presentase pada tabel berikut:

Tabel 4.12 Frekuensi dan Presentase Nilai *Post Test*
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas kontrol

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Presentase
1	≤ 54	Sangat Rendah	1	3,33%
2	55-69	Rendah	9	30%
3	70-79	Sedang	9	30%
4	80-89	Tinggi	11	36,66%
5	90-100	Sangat tinggi	0	0
Jumlah			30	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai siswa yang berada pada kategori sangat rendah 1 siswa (3,33%), 9 siswa (30%) yang berada pada kategori rendah, 9 siswa (30%) berada pada kategori sedang, 11 siswa (36,66%) berada pada kategori tinggi, dan tidak ada siswa yang berada pada kategori sangat tinggi.

5. *N-Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis kelas Eksperimen

Data hasil kemampuan komunikasi matematis yang dicapai oleh siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran problem posing diperoleh dari hasil pre test dan post test siswa yang dikonversi kedalam rumus *N-Gain*. Data skor *N-Gain* siswa kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

Tabel 4.13 Analisis *N-Gain* dan Kriteria Kelompok Eksperimen

No	Nama	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kriteria
1.	Abimanyu Aw	11	66	0,62	Sedang
2.	Agita Nur Filda	38	76	0,61	Sedang
3.	Angel Regina A	46	73	0,5	Sedang
4.	Arya Nur salim	33	80	0,7	Tinggi
5.	Aula Adib Dika	26	66	0,54	Sedang
6.	Diki Himawan	10	60	0,56	Sedang
7.	Drajat Dwi P	30	75	0,64	Sedang
8.	Erlinda Ardiningrum	63	93	0,81	Tinggi
9.	Farrel Rarendra	13	70	0,66	Sedang
10.	Fathur Khasanudin	23	76	0,69	Sedang
11.	Felia Hanawati	55	80	0,56	Sedang
12.	Gita Nirma Meilani	46	83	0,69	Sedang
13.	Hafiz Dwi H	16	90	0,88	Tinggi
14.	Hanugrah Dwi F	10	63	0,59	Sedang
15.	Iffie Dwi F	55	76	0,47	Sedang
16.	Lutfi Amalia	56	93	0,84	Tinggi
17.	Meilani Cahyani P	41	96	0,93	Tinggi
18.	Metha Auria Putri	43	90	0,82	Tinggi
19.	M.Nur Rizqi	21	66	0,57	Sedang
20.	Naila Dwita A	51	93	0,86	Tinggi

21.	Nawwar Wisnu	30	73	0,61	Sedang
22.	Pradikta Faradella	66	93	0,79	Tinggi
23.	Puput Permatasari	58	90	0,76	Tinggi
24.	Rafa Putra N	20	70	0,63	Sedang
25.	Rahardian Alam K	26	83	0,77	Tinggi
26.	Rahmah Fitriani	53	73	0,43	Sedang
27.	Rhatu Ghaisani	38	70	0,52	Sedang
28.	Shelena Evan G	33	90	0,85	Tinggi
29.	Titis Nur Azizah	33	83	0,75	Tinggi
30.	Zidane Ilham	10	66	0,62	sedang
Jumlah				20,27	
Rata-rata				0,675	Sedang

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa rata-rata skor *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen adalah 0.675 yang berarti ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen setelah diberi model pembelajaran *problem posing*.

Berdasarkan tabel dapat diperoleh bahwa 12 siswa memperoleh skor *N-Gain* dengan kategori tinggi, 18 siswa memperoleh skor *N-Gain* dengan kategori sedang, dan tidak ada siswa yang memperoleh skor *N-Gain* dengan kategori rendah. Secara keseluruhan *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen berada pada kategori sedang.

6. *N-Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis kelas Kontrol

Data hasil kemampuan komunikasi matematis yang dicapai oleh siswa yang diajar dengan menggunakan metode ceramah diperoleh dari hasil *pre test* dan *post test* siswa yang dikonversi ke dalam rumus *N-Gain*. Data skor *N-Gain* siswa kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 4.14 Analisis N-Gain dan Kriteria Kelompok Kontrol

No	Nama	Skor Pretest	Skor Posttest	N-Gain	Kriteria
1.	Aeryn Safitri	60	66	0,15	Rendah
2.	Agung	46	86	0,74	Tinggi
3.	Aisha Dini R	75	56	-0,76	Rendah
4.	Akbar Refan M	40	70	0,5	Sedang
5.	Amelia Putri	30	60	0,43	Sedang
6.	Andi Namira F	56	73	0,39	Sedang
7.	Arya Reida	46	83	0,69	Sedang
8.	Handy S	16	83	0,8	Tinggi
9.	Bilqis Azahra	66	56	-0,29	Rendah
10.	Demas Endra N	36	80	0,69	Sedang
11.	Diva Definia	36	80	0,69	Sedang
12.	Ervan Ariqza	43	80	0,65	Sedang
13.	Faqih Priambada	46	70	0,44	Sedang
14.	Farel Arya P	20	61	0,51	Sedang
15.	Inggil Salasati	60	60	0	Rendah
16.	Iqbal Fathul	36	60	0,38	Sedang
17.	Istiqomah Kh	60	80	0,5	Sedang
18.	Kukuh Bayu Aji	10	60	0,56	Sedang
19.	Marsya Alicia	23	80	0,74	Tinggi
20.	Mei Cahyai Janah	40	76	0,6	Sedang
21.	M.Tahta	40	70	0,5	Sedang
22.	Naufal Adil Pradana	53	70	0,36	Sedang
23.	Nena Juliani F	60	80	0,5	Sedang
24.	Pradita Nur Z	23	73	0,65	Sedang
25.	Resafadina Oktavia	63	80	0,46	Sedang
26.	Revaldo Sebastian J	68	70	0,06	Rendah
27.	Shereen Maylani	40	70	0,5	Sedang

28.	Urbha Putra P	36	66	0,47	Sedang
29.	Zahara Nasywa R	36	80	0,69	Sedang
30.	Zahra Nur F	33	50	0,25	Sedang
Jumlah				12,85	
Rata-rata				0,428	Sedang

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa rata-rata skor *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol adalah 0.428 yang berarti ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol setelah diberi metode ceramah.

Berdasarkan tabel dapat diperoleh bahwa 3 siswa memperoleh skor *N-Gain* dengan kategori tinggi, 22 siswa memperoleh skor *N-Gain* dengan kategori sedang, dan 5 siswa memperoleh skor *N-Gain* dengan kategori rendah. Secara keseluruhan *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen berada pada kategori sedang.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem posing* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII di SMP Negeri 3 Purbalingga. Kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran *problem posing* dan kelas kontrol dilakukan pembelajaran dengan metode ceramah. Sebelum pembelajaran, siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan hasil yang berbeda. Hal ini dapat dilihat dari hasil *pretest* yang telah dilakukan.

Berdasarkan hasil analisis data sebelumnya, diperoleh rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 35,13 dan rata-rata hasil *pretest* kelas kontrol sebesar 43,23. Sehingga dapat dilihat bahwa kedua kelas mempunyai pengetahuan yang berbeda. Selanjutnya dari hasil data *posttest* juga diketahui bahwa rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen sebesar 78,53 dan rata-rata hasil *posttest* kelas kontrol sebesar 70,96 sehingga rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil analisis data *N-Gain* sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan jika dilihat berdasarkan nilai, hasilnya berbeda. Rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,675 dan rata-rata *N-Gain* kelas kontrol sebesar 0,428. Rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol termasuk dalam kategori sedang. Perbedaan rata-rata *N-Gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, menunjukkan bahwa penelitian ini menolak H_0 dan menerima H_1 yang artinya terdapat pengaruh model pembelajaran problem posing terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 3 Purbalingga dengan kategori pengaruh sedang.

Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian skripsi dari Gunawan tahun 2015 IAIN Syekh Nurjati Cirebon dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis *mind map* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pokok Bahasan Turunan Kelas XI SMA Muhammadiyah Kedawung Cirebon”. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif berbasis *mind map*, skor presentase yang diperoleh dari keseluruhan pernyataan adalah 78,41 % yang termasuk dalam kategori kuat. Hasil tes kemampuan komunikasi matematika kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis *mind map*, memperoleh nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 77,11 yang termasuk kategori baik karena sudah melebihi nilai KKM yang telah ditetapkan yaitu 75,00. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif berbasis *mind map* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis. Pengaruh model pembelajaran kooperatif berbasis *mind map* terhadap kemampuan komunikasi matematika dapat dilihat hasil uji hipotesis yang menunjukkan bahwa t_{hitung} (3,287) lebih besar dari t_{tabel} (1,689) maka H_0 ditolak dan H_1

diterima.⁵⁹ Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran problem posing dapat memberikan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Hal ini karena dalam proses pembelajarannya siswa melakukan perumusan ulang soal yang ada dengan beberapa agar lebih sederhana dan mudah dipahami, mencari alternatif penyelesaian dan membuat soal dari situasi yang diberikan. Dimana sesungguhnya keberhasilan siswa di sekolah, sebagian besar terletak pada kemampuan belajar secara mandiri, dan mengontrol belajar mereka sendiri.



⁵⁹ Gunawan, Skripsi: “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis *mind map* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pokok Bahasan Turunan Kelas XI SMA Muhammadiyah Kedawung Cirebon” (Cirebon: IAIN Syekh Nurjati, 2015), hlm. 76

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran problem posing terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 3 Purbalingga. Disebutkan bahwa siswa kelas eksperimen yang memperoleh nilai dengan kriteria tinggi sebanyak 12 siswa, kriteria sedang sebanyak 18 siswa, kriteria rendah tidak ada, dengan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,675. Sedangkan siswa kelas kontrol yang memperoleh kriteria tinggi sebanyak 3 siswa, kriteria sedang sebanyak 22 siswa, kriteria rendah sebanyak 5 siswa, dengan rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,428.

Dari hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh hasil rata-rata nilai *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,675 dan rata-rata nilai *N-Gain* kelas kontrol sebesar 0,428. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibanding kelas kontrol.

B. Saran

Berdasarkan penelitian ini, peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

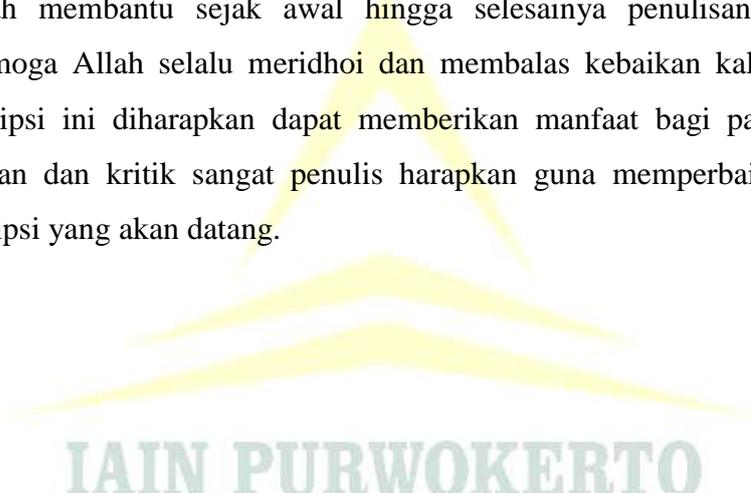
1. Guru dapat menggunakan model pembelajaran problem posing sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika.
2. Guru perlu melakukan pembiasaan kepada siswa menggunakan model pembelajaran problem posing dalam pembelajaran.
3. Guru dapat memberikan perhatian penuh kepada siswa dalam mengerjakan latihan soal.
4. Pada saat siswa membaca kembali materi yang telah disampaikan, diharapkan guru membimbing siswa karena mereka cenderung tidak membacanya dengan benar.

5. Dalam proses pembelajaran matematika. Sebaiknya guru tidak hanya membuat siswa mengerti tetapi juga mampu memahami dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

C. Kata Penutup

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, Hidayah, dan Inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII di SMP Negeri 3 Purbalingga”.

Tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih semua pihak yang telah membantu sejak awal hingga selesainya penulisan skripsi ini. Semoga Allah selalu meridhoi dan membalas kebaikan kalian. Aamiin. Skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para pembaca. Saran dan kritik sangat penulis harapkan guna memperbaiki penulisan skripsi yang akan datang.



IAIN PURWOKERTO

DAFTAR PUSTAKA

- Dimiyati, Johni. 2013. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*. Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri.
- Hadjar, Ibnu. 1996. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hamzah, Ali. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hendriana, Heris dkk. 2018. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Heryan, Umaedi. 2018. "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatika,," *Jurnal Pendidikan Matematika Reflesia*, Volume 3, Nomor 2.
- Ibrahim. 2017. "Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (ceramah) Dengan Cooperatif (Make-A Match) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan." *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains dan Humaniora*, Volume 3, Nomor 2.
- Isrok'atun dkk. 2018. *Melatih Kemampuan Problem Posing*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Jumaidi Noor dan Noor Fajriyah, "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Pythagoras kelas VIII di SMP Negeri 5 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2016/2017". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.5 No. 2.
- Lestari, Karunia Eka, Mokhammad Ridwan Yudhaegara. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Maunah, Binti. 2009. *Landasan Pendidikan*. Yogyakarta: Teras.
- Mulyatiningsih, Endang. 2014. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

- Ngalimun. 2014. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Nurhazizah. 2014. "Peningkatan Kemampuan Matematika Awal Melalui Strategi Pembelajaran Kinestetik". *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, Volume 8, Nomor 2.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Sulastri, Ety. 2019. *9 Aplikasi Metode Pembelajaran*. Majalengka: Guepedia.
- Taufan Irfan, Syarif Nur. 2018. *Model Pembelajaran Problem Posing dan Solving*. Sukabumi.
- Umar, Wahid. 2012. "Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika". *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Volume 1, Nomor 1.
- Wahyuni, Latif & Irwan Akib. 2016. "Mathematical Connection Ability in Solving Mathematics Problem Based on Initial Abilities of Students at SMPN 10 Bulukumba". *Jurnal Daya Matematis*, Volume 4, Nomor 2.
- Willis, Sofyan S. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.