

# PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM POSING DAN PROBLEM BASED LEARNING DI SMA NEGERI 1 SUSUA

*by* Buulolo Wining Helsavania

---

**Submission date:** 07-Nov-2023 04:17AM (UTC-0500)

**Submission ID:** 2220448746

**File name:** WINING\_HELSAVANIA\_BUULOLO.docx (1.64M)

**Word count:** 9448

**Character count:** 60361

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu aspek kehidupan yang sangat penting sebagai upaya untuk menciptakan sumber manusia yang bermutu dan mampu bersaing dalam kehidupan masyarakat. Pengertian pendidikan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Kurniawan et al., (2023) proses perubahan sikap atau tata laku orang atau kelompok untuk mendewasakan diri melalui pembelajaran atau pelatihan. Hal ini sesuai dengan yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Dalam hal ini lembaga pendidikan sebagai pembentuk peserta didik yang cerdas, hendaknya mampu mengembangkan potensi peserta didik sebagai pondasi dalam proses pendidikan. Untuk mencapai tujuan pendidikan maka diperlukan kurikulum sebagai dasar melaksanakan proses pembelajaran. Menurut Sobarna et al., (2020) berpendapat bahwa Kurikulum adalah suatu program pendidikan yang disediakan untuk membelajarkan siswa, sehingga terjadi perubahan dan perkembangan tingkah laku siswa, sesuai dengan tujuan pendidikan dan pembelajaran. Hal ini selaras dengan pengertian kurikulum dalam Undang-undang tahun 2003 menyatakan bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana dan peraturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Dari kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kurikulum memiliki peranan penting dalam pendidikan untuk merancang pengajaran yang sistematis dan sebagai pedoman kegiatan untuk mencapai tujuan kurikulum 2013. Dalam mewujudkan peserta didik yang berkarakter

dan berkualitas kurikulum 2013 memuat beberapa mata pelajaran salah satunya adalah mata pelajaran matematika.

Matematika adalah mata pelajaran yang mempelajari tentang ilmu hitung sehingga matematika disebut ilmu pasti. Menurut Sinaga dan Manik, (2019) matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan matematika siswa. Hal ini sejalan dengan (Permendikbud nomor 58 tahun 2014) bahwa matematika merupakan ilmu universal yang mempunyai peran penting dalam kehidupan di berbagai disiplin ilmu dan mendasari perkembangan teknologi modern, sehingga meningkatkan pola pikir manusia. Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi menyatakan bahwa tujuan mata pelajaran Matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Pada kenyataannya tujuan tersebut tidak sesuai dengan yang diharapkan, hal ini terlihat ketika dilakukan ujian akhir semester genap tahun pelajaran 2022/2023 dimana rata-rata hasil belajar siswa sebagai berikut :

**Tabel 1.1**  
Rata-Rata Hasil Belajar Siswa

Kelas	Rata-Rata Hasil Belajar			
	Pemahaman Konsep	Penalaran Matematis	Pemecahan Masalah	Komunikasi Matematis
XI-MIPA-1	48,7	53,9	47,7	36,6
XI-MIPA-2	51	49,2	48,5	34,2

Berdasarkan tabel 1.1 terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis rendah. Hal ini juga terbukti ketika pada studi pendahuluan diberikan tes kemampuan komunikasi matematis, dan nilainya termasuk kategori rendah. Seperti terlihat pada tabel 1.2 berikut ini

**Tabel 1.2**  
Rata-Rata Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	Rata-Rata Kemampuan Komunikasi Matematis	Kategori
XI-MIPA-1	37	Rendah
XI-MIPA-2	35	Rendah

Berdasarkan tabel 1.2 diatas, rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa rendah, dan indikator yang paling sulit dijawab oleh siswa adalah indikator menuliskan informasi dari pernyataan kedalam model matematika.

**Tabel 1.3**  
Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Soal	Jawaban Siswa
<p>22</p> <p>1 Suatu perusahaan memproduksi 4.000 unit barang pada tahun pertama. Pada tahun-tahun berikutnya, hasil produksi turun secara bertahap sebesar 70 unit per tahun. Tentukan pada tahun ke berapa perusahaan tersebut hanya memproduksi 2.000 unit barang.</p>	
<p>22</p> <p>2 Jika pola persegi tersebut dibuat dari batang korek api, banyaknya batang korek api pada pola ke-29 adalah...</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  2         </div> <div style="text-align: center;">  4         </div> <div style="text-align: center;">  24         </div> </div>	

Hal ini terbukti pada salah satu jawaban siswa yang tertera pada tabel 1.3 rata-rata siswa tidak menjawab soal 1 sesuai dengan indikator yang diharapkan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis adalah model pembelajaran yang digunakan guru masih bersifat *teacher center* (berpusat pada guru) sehingga selama proses pembelajaran siswa masih tergolong pasif, siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal

kemampuan komunikasi matematis karena guru jarang memberikan latihan soal dan tidak terbiasa mengajak siswa mengerjakan soal kemampuan komunikasi matematis siswa. Banyak siswa yang beranggapan bahwa pelajaran matematika di sekolah sulit dan membosankan, sehingga banyak siswa yang tidak tertarik untuk belajar matematika.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, diperoleh hasil bahwa siswa menganggap matematika merupakan mata pelajaran yang sulit. Ketika siswa diberikan soal latihan dengan diberikan soal yang berbeda dari contoh yang diberikan guru dan siswa merasakan kesulitan dalam menyelesaikannya. Siswa kurang meminati pelajaran matematika, siswa segan bertanya kepada guru tentang kesulitan pada materi pelajaran.

Dari hasil pengamatan, kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Hal tersebut dapat dilihat ketika siswa diminta untuk menyelesaikan soal, rata-rata siswa kurang tepat dalam menuliskan model matematika dari soal yang diberikan. siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan mengidentifikasi unsur-unsur yang ada dan menggunakan cara yang sesuai, siswa belum terbiasa memahami masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.

Oleh karena itu, sebagai alternatif untuk mengatasi masalah yang terjadi pada proses pembelajaran maka diperlukan solusi yang tepat. Langkah perbaikan dalam pembelajaran yang dapat dilakukan salah satunya adalah memilih model pembelajaran yang tepat. Dalam penelitian ini calon peneliti menggunakan model pembelajaran *problem posing* dan *problem based learning*.

Model pembelajaran *problem posing* memiliki peran sangat penting untuk meningkatkan keterampilan berpikir matematis seseorang. Dalam pelajaran matematika, siswa dituntut menguasai materi dan menyelesaikan urutan soal lebih detail. Menurut Widiastuti et al., (2018) bahwa model pembelajaran *problem posing* dapat berpengaruh apabila peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *problem posing* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model konvensional. Menurut Rambe et

17  
al., (2020) bahwa *problem posing* adalah model pembelajaran yang mengharuskan siswa membuat pertanyaan sendiri atau memecah suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana dan mengacu pada penyelesaian soal tersebut.

Adapun menurut Arieni et al., (2017) model pembelajaran *problem posing* merupakan model yang melakukan proses pembelajarannya untuk memberikan kepada peserta didik kebebasan mengekspresikan permasalahan dan solusi apa yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dan model pembelajaran ini membangun motivasi peserta didik untuk membuat atau menciptakan suatu permasalahan ataupun suatu persoalan, dalam proses kegiatan yang dipaparkan dalam mengaplikasikan model pembelajaran ini dapat membuat peserta Didik berpikir kreatif dan membuat peserta didik aktif. *problem posing* merupakan suatu gambaran pelaksanaan pembelajaran yang mengharuskan peserta didik menyusun pertanyaan sendiri atau memecahkan suatu soal menjadi pertanyaan yang mengacu pada penyelesaian soal berdasarkan situasi awal yang diberikan.

Model Pembelajaran *Problem Based learning* dirancang sebagai salah satu model pembelajaran yang mengarahkan siswa belajar secara berkelompok dan mendapatkan pengetahuan dari mengkonstruksi berbagai pengetahuan dan pengalaman belajar yang mereka miliki dan menghubungkannya dengan permasalahan belajar yang diberikan oleh guru. Menurut Hanipah & Sumartini (2021) bahwa *problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran berbasis masalah yang dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa.

Adapun menurut Madhavia et al., (2020) bahwa *problem based learning* adalah model pembelajaran yang diawali dengan masalah nyata melalui stimulus dalam belajar. Menurut Amin (2017) *problem based learning* merupakan suatu model pembelajaran menggunakan masalah autentik (nyata) sebagai suatu konteks bagi siswa dalam memecahkan masalah dan berpikir kritis untuk memperoleh pengetahuan dan belajar mengambil keputusan. Model pembelajaran *problem posing* dan *Problem*

*Based learning* ini, belum pernah diterapkan oleh guru bidang studi matematika dalam kegiatan proses pembelajaran di SMA Negeri 1 Susua. Sehingga dengan menerapkan model pembelajaran *problem posing* dan *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka calon peneliti mencoba melakukan penelitian yang berjudul "**Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* di SMA Negeri 1 Susua**".

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka identifikasi masalah yang dapat diungkapkan antara lain:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.
2. Proses pembelajaran yang kurang bervariasi dimana terpusat pada guru (*Teacher Center*).
3. Siswa menganggap pelajaran matematika sulit dan membosankan.
4. Siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis.
5. Siswa terbiasa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berbeda dari contoh yang sudah diberikan guru.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas mengingat keterbatasan peneliti baik dari segi kemampuan, pengalaman, tenaga, waktu, dan biaya maka peneliti membatasi pokok permasalahan dalam penelitian ini yaitu :,

1. Rendahnya Kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Matematika dianggap pelajaran yang sulit dan membosankan.
3. Adanya kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sesuai dengan batasan masalah adalah : apakah ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajara *problem posing* dan *problem based learning* di SMA Negeri 1 Susua?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui secara jelas tingkat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah dilakukan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem posing* dengan *problem based learning* di SMA Negeri 1 susua.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat penelitian yaitu :

##### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini sebagai referensi dalam mengembangkan wawasan ilmu pengetahuan dan teori-teori yang berkaitan dengan model pembelajaran *problem posing* dengan *Problem Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi siswa.

##### 2. Manfaat Praktis

###### a. Bagi Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan untuk merancang pembelajaran yang lebih baik guna mencapai tujuan pendidikan

###### b. Bagi Guru

Sebagai acuan dalam mengembangkan model pembelajaran yang cocok digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

###### c. Bagi Siswa

Mendapatkan pembelajaran yang baik dari guru, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.



d. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dan memperluas wawasan berfikir, baik dalam bidang materi maupun bidang penelitian.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Pengertian Belajar**

Belajar merupakan salah satu faktor penting dalam dunia pendidikan. Kegiatan yang sering dilakukan semua orang terutama siswa baik dalam lembaga pendidikan formal informal adalah belajar. Kegiatan belajar memerlukan proses, di mana di dalam proses itu sejumlah pengetahuan akan ditanamkan ke dalam diri setiap pribadi peserta didik sehingga peserta didik mengalami suatu perubahan.

Walaupun kita tidak dapat melihat proses terjadinya perubahan tingkah laku pada diri setiap orang, tetapi sebenarnya kita bisa menentukan apakah seseorang telah belajar atau belum. Karena perubahan tingkah laku berhubungan dengan perubahan sistem saraf dan perubahan energi yang sulit dilihat dan diraba. Menurut Setyani dan Ismah (2018) bahwa, belajar adalah kegiatan yang dapat dilakukan oleh semua orang baik anak-anak, dewasa maupun orang tua.

Selain itu, Gusnarib dan Rosnawati (2021) berpendapat bahwa belajar adalah suatu proses perubahan individu yang berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya ke arah yang baik maupun tidak baik. Menurut Djamaluddin dan Wardana (2019) bahwa belajar adalah suatu proses atau upaya yang dilakukan setiap individu untuk mendapatkan perubahan tingkah laku, baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai positif sebagai suatu pengalaman dari berbagai materi yang telah dipelajari.

Dari beberapa pendapat tentang pengertian belajar di atas, maka disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksinya dengan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Melalui kegiatan belajar sejumlah pengetahuan akan tertanam dalam diri setiap individu, seiring berjalannya waktu individu itu akan mengalami suatu perubahan.

### a. Faktor faktor yang mempengaruhi belajar

Belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri individu. Setiawan (2017) menguraikan faktor-faktor internal sebagai berikut:

- 1) Faktor Jasmaniah
  - a) Kesehatan  
Sehat merupakan kondisi dimana seseorang terhindar atau bebas dari segala macam penyakit.
  - b) Cacat tubuh  
Cacat tubuh merupakan suatu kondisi dimana seseorang memiliki bagian tubuh yang kurang sempurna, dan cacat tubuh terjadi bisa karena kecelakaan ataupun memang bawaan dari lahir.
- 2) Psikologis
  - 1) Intelegensi  
Intelegensi (Kecakapan menghadapi, menyesuaikan situasi baru dengan cara efektif, menggunakan konsep abstrak secara efektif dan mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat).
  - 2) perhatian  
Perhatian sebagai keaktifan jiwa (suatu objek) yang dipertinggi,
  - 3) Minat  
Minat sebagai kecenderungan seseorang untuk tetap memperhatikan dan mengengang beberapa kegiatan, kegiatan tersebut disenangi dan diperhatikan secara kontinyu,
  - 4) Bakat  
Bakat (aptitude) adalah kemampuan untuk belajar, dan kemampuan akan terealisasi menjadi kecakapan nyata setelah belajar.
  - 5) Motiv  
Motiv kaitannya dengan tujuan, dimana tujuan terbentuk karena adanya dorongan.
  - 6) Kematangan  
Kematangan merupakan suatu tingkat perkembangan seseorang dimana bagian tubuhnya siap untuk melaksanakan kecakapan baru.
  - 7) Kesiapan  
Kesiapan adalah kesediaan untuk memberi reaksi.

Selanjutnya faktor-faktor eksternal di kemukakan oleh Setiawan (2017:13-14) sebagai berikut:

- 1) Faktor keluarga  
Keluarga merupakan tempat pertama dimana seorang anak mulai belajar.
- 2) Faktor sekolah  
Sekolah merupakan lembaga formal yang berfungsi untuk membantu peserta didik mendapatkan pendidikan sesuai dengan perkembangannya. Dalam pendidikan tentunya tidak terlepas dari proses belajar.

3) Faktor masyarakat

Masyarakat merupakan salah satu faktor luar yang berpengaruh terhadap belajar.

21

**b. Belajar Matematika**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting untuk diajarkan di kalangan pendidikan. Matematika adalah ilmu Ihsan yang berkaitan dengan ide-ide abstrak dan disajikan dalam bentuk simbol-simbol serta disusun secara terstruktur. Menurut Hendra (2018) berpendapat bahwa matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang mempunyai peranan penting dalam dunia pendidikan, karena pelajaran matematika merupakan sarana yang dapat digunakan untuk membentuk siswa berpikir secara ilmiah.

Selain itu, Nur dan Masita (2022) menurut pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berpikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien. Dari beberapa pendapat di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa matematika sangat erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari. Untuk itu matematika merupakan suatu pelajaran yang harus dipelajari oleh peserta didik yang dimulai dari dasar matematika atau tahap demi tahap dan diperlukan daya nalar yang baik dalam mempelajarinya.

**2.1.2 Hakikat Pembelajaran**

Pembelajaran adalah upaya membelajarkan siswa. Artinya pembelajaran ini merupakan suatu proses yang terdiri dari kombinasi dua aspek, itu melahirkan tujuh kepada apa yang harus dilakukan oleh siswa, mengajarkan kepada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pemberi pelajaran. Dalam pembelajaran langsung ada interaksi positif antara buruh, dan antar siswa dengan siswa. Rusman (2017) menyatakan bahwa : Kegiatan pembelajaran merupakan upaya untuk menciptakan iklim dan pelayaran terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan

peserta didik yang beragam akan terjadi interaksi optimal antara guru dan siswa, peserta antara siswa dengan guru.

Selanjutnya, menurut Suardi (2018) Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dari pendapat tersebut calon peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran adalah segala upaya yang dilakukan oleh seorang guru untuk membuat seseorang atau siswa belajar.

### **2.1.3 Model pembelajaran**

Model pembelajaran bisa juga diartikan sebagai seluruh rangkaian penyajian materi yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar. Muhammad (2017) mengemukakan bahwa Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.

Adapun menurut Abadi dan Muslihudin (2021) mengemukakan Model pembelajaran juga merupakan salah satu bentuk pendekatan yang digunakan dalam rangka membentuk perubahan perilaku peserta didik agar dapat meningkatkan motivasi dalam proses pembelajaran. Kemudian menurut Haryanti (2022) pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.

Dari beberapa pendapat di atas, penulis menyimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dilakukan oleh pendidik dalam menyampaikan/mengimplementasikan pembelajaran kepada siswa. Memilih suatu model pembelajaran, harus disesuaikan dengan realitas yang ada dan situasi kelas yang ada, serta pandangan hidup yang akan dihasilkan dari proses kerjasama dilakukan antara guru dan siswa.

<sup>13</sup> Pada dasarnya akar semua model pembelajaran gerak seperti yang diharapkan, setiap model harus melibatkan materi ajar yang memungkinkan siswa saling membantu dan ketika mereka belajar materi dan bekerja saling bergantung untuk menyelesaikan tugas. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model pembelajaran problem *problem based learning* dan *Problem posing*.

#### 2.1.4 Model pembelajaran *Problem Posing*

##### a. pengertian Model Pembelajaran *Problem Posing*

Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru adalah model pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa, untuk bias menyelesaikan soal matematika, serta meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Menurut Ariani et al. (2020) model pembelajaran *problem posing* merupakan model yang melakukan proses pembelajarannya untuk memberikan kepada peserta didik kebebasan mengekspresikan permasalahan apa dan solusi apa yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dan model pembelajaran ini membangun motivasi peserta didik untuk membuat atau menciptakan suatu permasalahan ataupun suatu persoalan<sup>5</sup> dalam proses kegiatan yang dipaparkan dalam mengaplikasikan model pembelajaran ini dapat membuat peserta didik atau peserta didik berpikir kreatif dan membuat peserta didik aktif.

Selain itu, menurut Johan & Hanum (2019) mengemukakan bahwa *problem posing* adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran dengan cara memberikan tugas kepada siswa atau mahasiswa untuk menyusun atau membuat soal berdasarkan situasi yang tersedia dalam menyelesaikan soal. Menurut Hodiyanto dan Hariyadi (2018) model pembelajaran *problem posing* merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana yang mengacu pada penyelesaian soal tersebut.

Dari beberapa pendapat diatas, dapat di simpulkan bahwa *problem posing* adalah model pembelajaran yang menekankan pada kegiatan perumusan masalah yang ada dengan beberapa cara untuk meningkatkan kemampuan dan menyelesaikan masalah yang rumit sehingga dapat di

selesaikan. Dengan model pembelajaran *problem posing*, maka guru berperan sebagai fasilitator dan motivator untuk memfasilitasi dan mendorong siswa agar lebih terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan mengarahkan siswa berpikir secara aktif dalam memecahkan masalah yang dihadapi.

#### **b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *problem posing***

Ada beberapa tahapan model pembelajaran *problem posing* yang di kemukakan oleh Ariani et al. (2020)

- a. Penyampaian (Persiapan), di dalam proses persiapan disampaikan bahwasanya dengan belajar sungguh-sungguh dan mengasah kognitif permulaan peserta didik tentang pemahaman apa yang disampaikan.
- b. Memahami, di dalam proses pemahaman penjelasan yang singkat yang dijelaskan oleh para guru tentang pelajaran atau subtema yang akan dipelajari oleh murid sekolah.
- c. Kondisi atau situasi permasalahan, di dalam proses ini informasi terbuka luas kepada peserta didik kondisi permasalahan dapat berupa informasi atau kasus yang informasinya melalui sebuah gambar ataupun sebuah teks tertulis.
- d. Verifikasi, didalam proses verifikasi para guru melihat sejauh mana kemampuan dan kepehaman peserta didik terhadap materi yang telah dijelaskan oleh para guru.

Menurut Indrawati dan Hajeniati, (2020) langkah-langkah pembelajaran metode *problem posing* sebagai berikut :

1. Melakukan apersepsi dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk belajar
2. Menyajikan informasi berupa materi pelajaran baik secara oral dan tanya jawab diikuti dengan memberikan contoh cara membuat dan menyelesaikan soal berdasarkan informasi yang telah didapat.
3. Membentuk kelompok belajar terdiri dari beberapa siswa.
4. Membimbing kelompok yang mengalami kesulitan pada saat kegiatan merumuskan soal maupun saat menyelesaikan soal tersebut.
5. Mengevaluasi kegiatan pembelajaran dengan cara setiap kelompok yang mempresentasikan hasil kerjanya.
6. Memberi reward atau penghargaan bagi kelompok yang mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan baik.

Berikut tahapan langkah-langkah pembelajaran metode *problem posing* menurut Kaharuddin & Hajeniati (2020:116)

- 1) Orientasi peserta didik terhadap masalah.
- 2) Mengorganisasikan peserta didik.
- 3) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, maka langkah-langkah *problem posing* yang akan digunakan dalam penelitian yaitu, diantaranya:

1. Penyampaian (Persiapan), di dalam proses persiapan disampaikan bahwasanya dengan belajar sungguh-sungguh dan mengasah kognitif permulaan peserta didik tentang pemahaman apa yang disampaikan.
2. Memahami, di dalam proses pemahaman penjelasan yang singkat yang dijelaskan oleh para guru tentang pelajaran atau subtema yang akan dipelajari oleh murid sekolah.
3. Membentuk kelompok belajar terdiri dari beberapa siswa
4. Menyajikan informasi berupa materi pelajaran baik secara oral dan tanya jawab diikuti dengan memberikan contoh cara membuat dan menyelesaikan soal berdasarkan informasi yang telah didapat
5. Membimbing kelompok yang mengalami kesulitan pada saat kegiatan merumuskan soal maupun saat menyelesaikan soal tersebut.
6. Mengevaluasi kegiatan pembelajaran dengan cara setiap kelompok yang mempresentasikan hasil kerjanya.

### c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Problem Posing*

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, demikian halnya model pembelajaran *problem Posing* menurut Kaharuddin & Hajeniati (2020) menguraikan kelebihan dan kekurangan *problem posing* sebagai berikut:

Kelebihan model pembelajar *problem posing*, yaitu :

1. Siswa lebih memahami konsep yang diajarkan sebab mereka sendiri yang menemukan konsep tersebut.
2. Melibatkan secara aktif memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berpikir siswa yang lebih tinggi.
3. Pengetahuan tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki oleh siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna.
4. Siswa dapat merasakan manfaat dari pembelajaran sebab masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata, hal ini dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap bahan yang dipelajari.
5. Menjadikan siswa lebih mandiri dan dewasa, mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat dari orang lain, menanamkan sikap sosial yang positif diantara siswa.
6. Pengkondisian siswa dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi terhadap pembelajar dan temannya sehingga pencapaian ketuntasan siswa dapat diharapkan.

Kekurangan model pembelajar *problem posing*, yaitu :

1. Persiapan pembelajaran (alat, problem, dan konsep) harus kompleks
2. Sulitnya mencari permasalahan yang relevan, sering terjadi mis konsepsi, dan
3. Memerlukan waktu yang cukup Panjang



### **2.1.5 Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

#### **a. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Menurut Mahendradhani (2021) *problem based learning* adalah model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan di dunia nyata, melalui masalah-masalah yang diberikan peserta didik menganalisis jawaban-jawaban yang sesuai dengan materi pembelajaran yang diberikan dan mengembangkan pengetahuan peserta didik menjadi wawasan yang lebih kritis dan luas lagi. Selanjutnya menurut Haerullah & Hasan (2017) menyatakan *problem based learning* adalah merupakan suatu pendekatan maupun model pembelajaran yang menghadapkan siswa kepada permasalahan yang nyata.

Selain itu, menurut Setyo et al., (2020) mengemukakan bahwa *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran menghadirkan berbagai permasalahan dalam dunia nyata peserta didik untuk dijadikan sebagai sumber dan sarana belajar sebagai usaha untuk memberikan pengalaman dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, tanpa mengesampingkan pengetahuan atau konsep yang menjadi tujuan pembelajaran. Dari beberapa teori di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran dimulai oleh adanya masalah yang dalam hal ini dapat dimunculkan oleh siswa ataupun guru dan memberikan pertanyaan pada siswa untuk mendorong penggunaan berbagai macam kecerdasan menuju pemahaman dalam mengaitkan konsep pada dunia nyata, kemudian siswa memperdalam pengetahuannya tentang apa yang mereka telah ketahui dan apa yang mereka perlu ketahui.

#### **b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Pada dasarnya model pembelajaran *problem based learning* diawali dengan aktivitas siswa menyelesaikan masalah nyata yang ditentukan atau disepakati. Proses penyelesaian masalah tersebut berimplikasi pada terbentuknya keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membentuk pengetahuan baru. Dalam Setyo et al., (2020) mengemukakan bahwa langkah-langkah model pembelajaran

*problem based learning* sebagai berikut :

1. Penyampaian tujuan dan pengenalan masalah.
2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar dalam kelompok.
3. Memfasilitasi peserta didik dalam mengidentifikasi dan melakukan telaah serta
- 18 Menyusun berbagai rencana penyelesaian masalah.
4. Melakukan kontrol dan pendampingan terhadap peserta didik untuk mengumpulkan informasi dan juga data yang berhubungan dengan rencana yang sudah ditetapkan.
5. Memfasilitasi penyajian karya yang dilakukan peserta didik.
6. Mengarahkan dan melakukan pendampingan kepada peserta didik untuk memeriksa dan mengevaluasi berbagai kegiatan yang sudah dilakukan.

Langkah-langkah pembelajaran Metode *problem based learning* menurut As'ari et al., (2017) sebagai berikut :

1. Orientasi siswa pada masalah.
2. Mengorganisasi siswa untuk belajar.
3. Membimbing pengalaman individu/kelompok.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Selain itu, menurut Lismaya (2019) bahwa, langkah-langkah *problem based learning* antara lain :

1. Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa.
2. Mengorganisir siswa untuk meneliti.
3. Membantu investigasi dalam kelompok.
4. Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.

### **c. Kelebihan dan kekurangan Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, demikian halnya model pembelajaran *problem based learning*. Adapun kelebihan dan kekurangan dalam *Problem Based Learning* menurut Parmiti & Ardiana (2020) yaitu:

Kelebihan *Problem Based Learning* :

- 4 a. *problem based learning* merupakan teknik yang cukup bagus untuk memahami isi pembelajaran.
- b. *problem based learning* dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- c. *problem based learning* dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- d. *problem based learning* dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- e. *problem based learning* dapat membantu siswa mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Di

samping itu, *Problem Based Learning* dapat mendukung siswa untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.

- f. *problem based learning* dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan dengan pengetahuan baru.
- g. *problem based learning* dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.

**Kekurangan *Problem Based Learning*:**

- 13 a. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari dapat dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- b. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *problem solving* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- c. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang ingin mereka pelajari.

## 2.1.6 Kemampuan Komunikasi Matematis

### a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Adapun menurut Pramuditya et al., (2021) Komunikasi merupakan suatu kebutuhan, hal ini dikarenakan apabila tidak adanya komunikasi maka tidak akan terjadinya proses interaksi antar perorangan maupun kelompok. Dalam proses komunikasi terdapat dua belah pihak atau lebih yang berperan sebagai komunikator dan komunikasi dengan tujuan memberikan dan mendapatkan informasi. menurut Maulyda (2019) kemampuan komunikasi matematika merupakan suatu hal yang sangat mendukung untuk seorang guru dalam memahami kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika.

Selain itu, menurut Setyo et al., (2020) kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan penyampaian ide atau gagasan baik secara lisan, visual, maupun dalam bentuk tertulis dengan menggunakan istilah matematika dan berbagai representasi yang sesuai serta memperhatikan kaidah-kaidah matematika. Kemudian, menurut Ahmad et al., (2022) Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog yang terjadi di lingkungan kelas baik antara sesama siswa maupun antara siswa dengan guru yang didalamnya yang terjadi pengalihan pesan.

Berdasarkan uraian diatas, dapat di simpulkan bahwa komunikasi matematis dapat diartikan sebagai kemampuan yang dimiliki siswa atau suatu usaha kemampuan penyampaian ide atau gagasan baik secara lisan, visual, maupun dalam bentuk tertulis dengan menggunakan istilah matematika.

**b. Idikator kemampuan Komunikasi Matematis**

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis siswa menurut Maulyda (2020)

1. Menyatakan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, serta menggambarkan secara visual.
2. Menganalisis dan mengevaluasi diri matematis baik secara lisan maupun tulisan.
3. Menggunakan istilah-istilah, bahas atau simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi ataupun permasalahan matematika.

Menurut Ahmad et. al (2022) mengemukakan Indikator kemampuan komunikasi matematis:

1. Menyatakan permasalahan kehidupan sehari-hari model atau bahasa matematika.
2. Menginterpretasikan gambar kedalam simbol atau bahasa matematika.
3. Menuliskan informasi dari pernyataan kedalam model atau bahasa matematika.

Selain itu, Hanipah dan Sumartini (2021) terdapat empat indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu sebagai berikut :

1. Menghubungkan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
2. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi.
3. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan maupun tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
4. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan simbol matematika.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini menggunakan indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Maulyda mengajukan tiga langkah pendekatan dalam menyelesaikan masalah yaitu menyatakan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, serta menggambarkan secara visual, menganalisis dan mengevaluasi diri matematis baik secara lisan maupun tulisan, menggunakan

istilah-istilah, bahas atau simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi ataupun permasalahan matematika.

**7**  
**Tabel 2.1**

Rubrik Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis

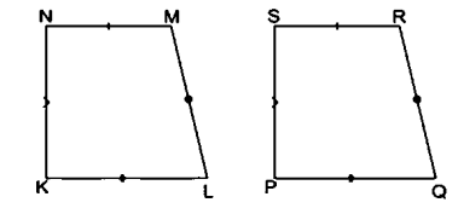
No	Indikator yang dinilai	Kriteria Nilai	Skor
1.	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan.	Jawaban benar, mampu mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan.	4
		Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban salah.	3
		Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria.	2
		Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
		Jawaban tidak ada.	0
<b>Skor maksimal indikator 1</b>			<b>4</b>
2.	Kemampuan memahami menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis	Jawaban benar, mampu memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis.	8
		Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah.	6
		Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria.	4
		Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria.	2
		Jawaban tidak ada.	0
<b>Skor maksimal indikator 2</b>			<b>8</b>
3.	Menggunakan istilah-istilah, bahasa simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika	Jawaban benar, mampu menggunakan istilah-istilah, bahasa simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.	12
		Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah.	9
		Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria.	6
		Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria.	3
		Tidak ada jawaban	0
<b>Skor maksimal indikator 3</b>			<b>12</b>

Di modifikasi dari Rozalinda (2019)

## 2.1.7 Materi Pokok <sup>2</sup> Kekongruenan

Kekongruenan merupakan dua buah bangun datar yang dimana kedua bangunannya sama-sama memiliki bentuk dan juga ukuran yang sama. Kekongruenan ini biasa dilambangkan dengan pemakaian simbol  $\cong$ .

### 1. Dua Bangun Datar Yang Kongruen



Gambar 2.1 Bangun datar

<sup>2</sup> Pada kedua bangun di atas adalah bangun yang kongruen, karena panjang  $KL = PQ$ , Panjang  $LM = QR$ , panjang  $MN = RS$ , panjang  $NK = SP$  maka oleh karena itu, pada bangun  $KLMN$  dan  $PQRS$  dapat dikatakan adalah kongruen karena memiliki bentuk dan ukuran yang sama.

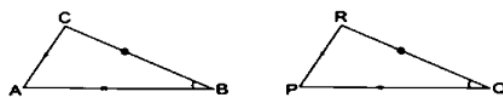
### 2. Dua Segitiga yang Kongruen

Secara geometris, dua segitiga yang kongruen merupakan dua buah bangun segitiga yang saling menutupi dengan tepat. Sifat dari kedua bangun segitiga kongruen tersebut antara lain yakni:

- Pasangan sisi yang bersesuaian merupakan sama panjang.
- Sudut yang bersesuaian merupakan sama besar.

Segitiga bisa disebut sebagai kongruen mana kala bisa memenuhi beberapa syarat seperti berikut:

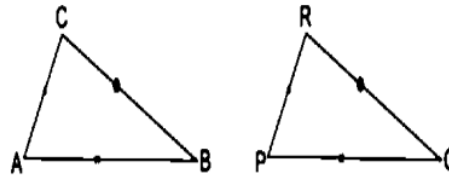
Sudut dan Dua Sisi yang Bersesuaian Sama Besar (sisi, sudut, sisi)



Gambar 2.2 Segitiga ABC danPQR

<sup>2</sup> Berdasarkan dari gambar bangun segitiga ABC serta segitiga PQR di atas, diketahui jika kedua bangunnya memiliki sisi  $AB = PQ$ ,  $\angle B = \angle Q$ , dan juga sisi  $BC = QR$

Tiga Sisi yang Bersesuaian Sama Besar (sisi, sisi, sisi)



**Gambar 2.2** Segitiga ABC dan PQR

Berdasarkan gambar dari segitiga ABC serta segitiga PQR di atas, diketahui jika keduanya mempunyai panjang  $AB = PQ$ , panjang  $AC = PR$ , serta panjang  $BC = QR$ .

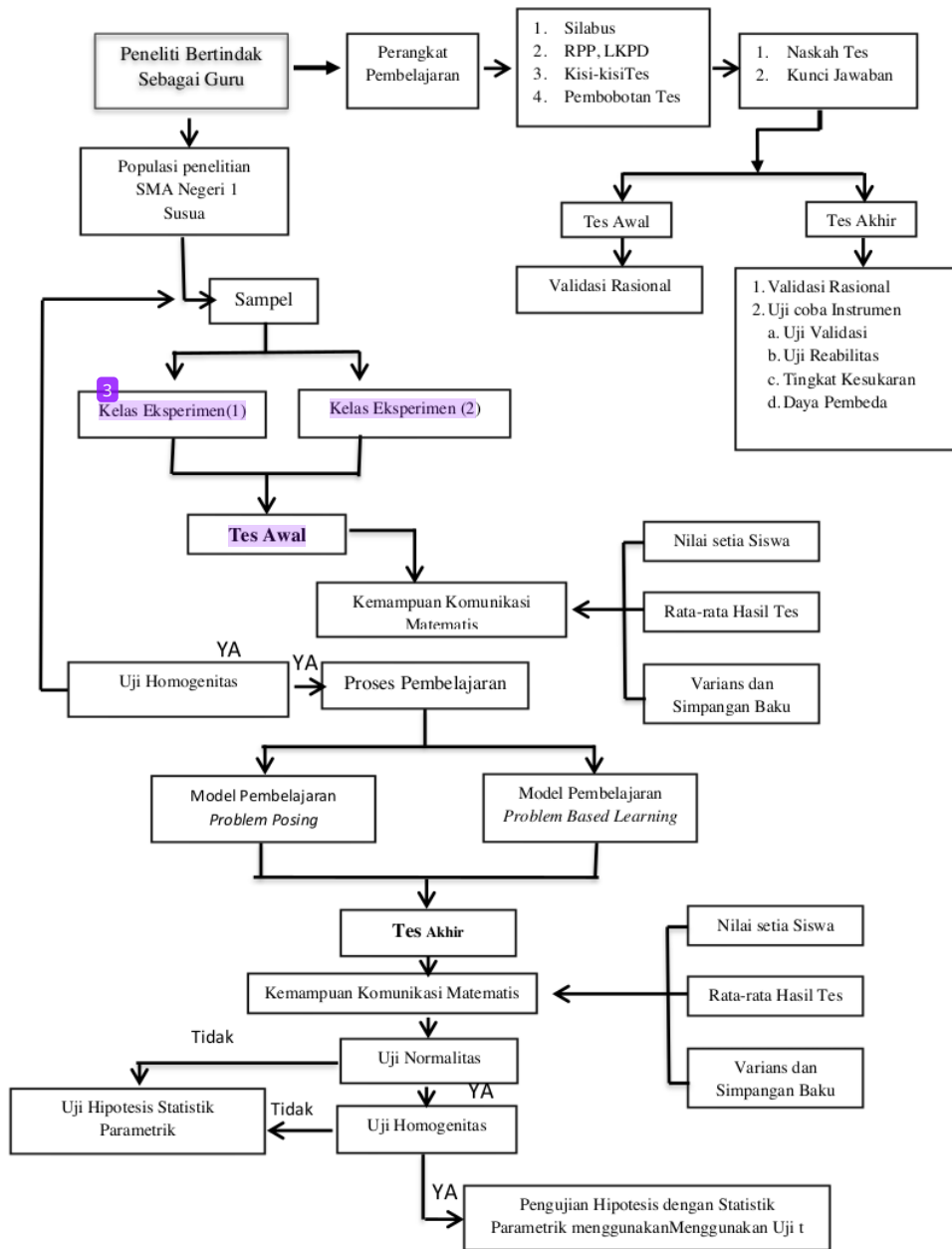
## 2.2 Krangka Berpikir<sup>10</sup>

Pembelajaran matematika yang terjadi selama ini masih menggunakan pengajaran secara konvensional, yang dapat membuat siswa merasa lelah, letih, dan sama sekali tidak bersemangat dalam belajar. Sebenarnya dalam ukuran pendidikan dan pembelajaran, para siswa harus aktif di ruang belajar, sehingga pembelajaran sampai pada tujuan yang harus dicapai oleh pendidik.<sup>10</sup> Untuk mencapai target yang ditunjukkan ini, pendidik dapat menggunakan model pembelajaran *problem posing* dan model pembelajaran *problem based learning* untuk lebih mengembangkan kemampuan komunikasi matematika.

Model pembelajaran *problem posing* adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa yang melibatkan siswa untuk melatih siswa mampu bekerja sama dan bertukar pikiran dalam satu kelompok.<sup>10</sup> Kemudian ada juga model pembelajaran *problem based learning*, pembelajaran ini dilakukan dengan diskusi kelompok yang dapat melatih siswa untuk menemukan konsep dari setiap materi pembelajaran dan siswa mempunyai kesempatan untuk menyampaikan idenya.<sup>10</sup>

Dengan menerapkan model pembelajaran *problem posing* dan model pembelajaran *problem based learning* dalam pembelajaran diharapkan adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di matematika.





**Gambar 2.4**  
**Kerangka Berpikir**

### **2.3 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian adalah suatu perumusan sementara mengenai suatu hal yang di buat untuk menjelaskan hal itu dan juga dapat menuntun/mengarahkan penyelidikan selanjutnya (Djaali, 2020). Hipotesis pada penelitian berdasarkan rumusan masalah yaitu : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajara *problem posing* dan *problem based learning*.

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Susua menggunakan metode penelitian eksperimen dengan paradigma kuantitatif. Sebagai penelitian kuantitatif, penelitian ini berupaya membuktikan kebenaran teori-teori tentang model pembelajaran *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* dan pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasy experimental*) dengan memberikan perlakuan berupa proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* dan *Problem Based Learning*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol hanya *post test* tanpa *Pre test* (*Post test only control design*) seperti terlihat pada tabel berikut :

**Tabel 3.1**  
Desain Penelitian

Kelompok (Kelas)	Pre Test	Perlakuan	Post Test
Eksperimen 1	Y1	X	Y2
Eksperimen 2	Y1	-	Y2

Rukminingsih et al., (2020)

Keterangan :

- Y1 : Pre Test kelompok eksperimen 1
- Y2 : Post Test kelompok eksperimen 2
- X : Perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *problem posing*
- : Perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *problem based learning*
- Y1 : Tes akhir pada kelompok eksperimen 1
- Y2 : Tes akhir pada kelompok eksperimen 2

### 3.2 Variabel Penelitian

1. Variabel bebas (X), yaitu model pembelajaran *problem posing* ( $X_1$ ) dan model pembelajaran *problem based learning* ( $X_2$ ).
2. Variabel terikat (Y), yaitu kemampuan komunikasi matematis.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII di SMA Negeri 1 Susua yang berjumlah 49 orang. Keadaan populasi penelitian sebagai berikut :

**Tabel 3.2**  
Keadaan Populasi

No	Kelas	Jumlah
1	XII-MIPA-1	24
2	XII-MIPA-2	24

Sumber : Tata usaha SMA Negeri 1 Susua

#### 3.3.2 Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2021) bahwa sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada dua kelas yang terdiri dari kelas eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2. Kedua kelas ini ditentukan secara *Non Probability Sampling*. Menurut Sugiyono (2021) : *Non Probability Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *sampling jenuh*. Berdasarkan teori Sugiyono (2021) menyatakan bahwa *sampling jenuh* merupakan sampel yang bila ditambah jumlahnya, tidak akan menambah keterwakilan sehingga tidak akan mempengaruhi nilai informasi yang telah diperoleh.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes komunikasi matematis berbentuk tes uraian yang diberikan kepada sampel penelitian yang disusun berdasarkan kisi-kisi tes dan disesuaikan dengan

kurikulum yang berlaku. Tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes awal dan tes akhir.

### 3.4.1 Tes Awal

Tes awal diberikan kepada kedua sampel penelitian yang terdiri dari dua kelas, dengan bentuk tes uraian sebanyak 3 (tiga) butir soal. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki oleh peserta didik serta menguji normalitas dan homogenitas kedua kelas yang berperan sebagai sampel penelitian.

### 3.4.2 Tes Akhir

Tes akhir merupakan kegiatan akhir yang dilakukan kepada seluruh sampel setelah diberikan perlakuan. Tes akhir yang diberikan berbentuk tes uraian pemecahan masalah matematis sebanyak 3 (tiga) butir soal. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik dan untuk menentukan uji statistik yang digunakan dalam menguji hipotesis. Sebelum digunakan tes akhir digunakan dalam penelitian ini, maka terlebih dahulu divaliditas kepada validator. Setelah dinyatakan valid, selanjutnya diuji cobakan di sekolah lain untuk keperluan uji kelayakan tes, yang terdiri dari uji validitas tes, uji reliabilitas tes, uji tingkat kesukaran tes dan uji daya pembeda tes, yaitu:

#### a. Uji Validitas Tes

Bentuk uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas untuk mengetahui apakah setiap butir tes valid atau tidak. Dalam mengukur validitas soal menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

$$r = \frac{N(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2][N(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

- $r$  = koefisien korelasi antara x dan y
- $N$  = jumlah subjek
- $\Sigma XY$  = jumlah perkalian antara skor x dan skor y

$\Sigma X$  = jumlah total skor x  
 $\Sigma Y$  = jumlah total skor y  
 $\Sigma X^2$  = jumlah dari kuadrat x  
 $\Sigma Y^2$  = jumlah dari kuadrat y

Sahir (2021)

Setelah  $r_{xy}$  dikonsultasikan pada nilai-nilai kritis r product moment pada taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Setiap item tes dinyatakan valid jika  $r_{xy} \geq r_1$ .

### b. Uji Reabilitas

Uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara uji *cronbach alpha*, dengan rumus:

$$r = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\Sigma s_i}{s_t} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan:

$r$  = Nilai reliabilitas

$k$  = Jumlah item

$\Sigma s_i$  = Jumlah varian skor tiap-tiap item

$s_t$  = Varian total

Sahir, (2021)

15 Untuk perhitungan varians skor setiap butir tes digunakan rumus :

$$S_i^2 = \frac{\Sigma x_i^2 \frac{(\Sigma x_i)^2}{n}}{n} \quad (3.3)$$

Untuk perhitungan varian skor total dengan rumus:

$$S_t^2 = \frac{\Sigma x_t^2 \frac{(\Sigma x_t)^2}{N}}{N} \quad (3.4)$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas, dikonsultasikan pada harga  $r_{tabel}$  ( $r_t$ ) dengan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ), dikatakan Sreliabel jika  $r \geq r_t$ .

Lestari dan Yudhanegara, (2017)

### c. Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes

Untuk menghitung tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} \quad (3.5)$$

Keterangan:

$IK$  = Indeks kesukaran butir tes

$\bar{X}$  = Rata-rata skor jawaban siswa pada butir soal

$SMI$  = Skor maksimum ideal

Indek kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria berikut:

**Tabel 3.3**  
Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Nilai IK	Interpretasi
$D_p \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,01 < D_p \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat baik

Lestari dan Yudhanegara (2017)

### d. Perhitungan Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_A + \bar{X}_B}{SMI} \quad (3.6)$$

Keterangan:

$DP$  = Daya pembeda

$\bar{X}_A$  = Rata-rata jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$  = Rata-rata jawaban siswa kelompok bawah

$SMI$  = skor maksimum

Tolak ukur untuk menginterpretasikan daya pembeda tiap butir soal digunakan kriteria sebagai berikut:

**23 Tabel 3.4**  
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
$IK = 1,00$	Sangat Mudah
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar

Lestari dan Yudhanegara (2017)

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data pada penelitian ini, calon peneliti menggunakan teknik tes. Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengumpulkan data, sebagai berikut:

1. Sebelum dilaksanakan proses pembelajaran, kedua kelas baik kelas  $E_1$  maupun kelas eksperimen  $E_1$  diberikan tes awal dengan tujuan untuk uji homogenitas.
2. Mengingat dalam penelitian ini hanya terdiri dari 2 kelas dan sekaligus sebagai subjek penelitian, maka dilaksanakan uji homogenitas pada tes kemampuan komunikasi matematis. Hasil yang diperoleh yaitu kedua sampel homogen dan kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan berupa proses pembelajaran menggunakan model Pembelajaran *problem posing* kepada kelas eksperimen 1 dan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* kepada kelas eksperimen 2.
3. Setelah dilaksanakan proses pembelajaran, kedua kelas baik kelas Eksperimen  $E_1$  maupun kelas eksperimen  $E_2$  diberikan tes akhir.
4. Berdasarkan hasil tes akhir pada kelas eksperimen dilakukan uji normalitas. Karena berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas
5. Uji homogenitas dilakukan berdasarkan hasil tes akhir pada kelas eksperimen  $E_1$  dan kelas eksperimen  $E_2$ . Karena homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik
6. Pada tes akhir untuk kedua kelas eksperimen homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan statistik parametrik (uji t independen), dengan kriteria pengujian adalah: terima  $H_0$  dan tolak  $H_a$ .



### 3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan proses atau cara yang dilaksanakan calon peneliti dalam mencari tahu dan mengetahui apakah ada ataupun tidaknya pengaruh diantara variabel penelitian. Teknik analisis data yang digunakan calon peneliti, yakni :

#### 3.6.1 Pengolahan Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Dalam menentukan kategori tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa dinilai berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah. Setiap nilai akhir siswa dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \quad (3.7)$$

Nilai kemampuan komunikasi matematis siswa yang diperoleh dari perhitungan, kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel berikut:

**Tabel 3.6**  
Interprestasi Kemampuan Komunikasi Matematis

Nilai (N)	Kategori
85-100	Sangat Baik
65-80	Baik
55-60	Cukup
35-40	Kurang
0-35	Sangat Kurang

Noor dan Husna (2016)

#### 3.6.2 Rata-rata Hitung Mean

Untuk menentukan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, digunakan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad (3.8)$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Rata-rata hitung variabel

$\sum X_i$  = Jumlah nilai  $x_i$

$n$  = Jumlah siswa

Ananda dan fadhli, (2018)

#### 3.6.3 Varians dan Simpangan Baku

Untuk mengetahui penyebaran data, maka ditentukan varians dan simpangan baku dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S = \frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{N} \quad (3.9)$$

Keterangan :

S : Simpangan baku

N : Banyaknya data

$\sum x^2$  : Jumlah skor X setelah lebih dahulu di kuadratkan

$(\sum x)^2$  : Jumlah seluruh skor X, yang kemudian dikuadratkan

Ananda dan Fadhli, (2018)

### 3.6.4 Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas liliofers, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan taraf signifikan ( $\alpha$ )
- b. Mengurutkan data dari yang terkecil sampai data yang terbesar.
- c. Mengubah tanda skor menjadi bilangan baku, menggunakan rumus:

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (3.10)$$

Keterangan:

Z = nilai normal standar

$x_i$  = skor

$\bar{x}$  = nilai rata-rata

s = simpangan baku

- d. Untuk menentukan F (Z) digunakan nilai luas dibawah kurva normal baku
- e. Untuk menentukan S (Z) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya
- f. Menentukan selisih antara  $|F(z) - S(Z)|$  dengan menentukan nilai liliofers hitung (Lh). Kemudian menentukan liliofers tabel (Lt) untuk n sebanyak jumlah sampel dan taraf signifikan pada  $\alpha = 0,05$
- g. Jika  $L_h$  lebih kecil dari pada  $L_h$  maka pengujian data yang dilakukan berdistribusi normal.

Ananda dan fadhli, (2018)

### 3.6.5 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji fisher yaitu uji yang dilakukan apabila data yang akan diuji ketika sampel atau kelompok data terdiri dari 2 (dua), dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan taraf signifikan, misalnya  $\alpha = 0,05$ , dengan hipotesis yang diuji:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varian 1 sama dengan varian 2 atau data homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varian 1 sama dengan varian 2 atau data tidak homogen)}$$

Kriterian pengujian:

$$\text{Terima } H_0 \text{ jika } F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$$

$$\text{Tolak } H_0 \text{ jika } F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$$

- Menghitung varian tiap sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad (3.11)$$

- Tentukan nilai  $F_{\text{hitung}}$  yaitu:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} \quad (3.12)$$

- Tentukan nilai  $F_{\text{tabel}}$  untuk taraf signifikan  $\alpha$ ,  $dk_1 = dk_{\text{pembilang}} = n_a - 1$  dan  $dk_2 = dk_{\text{penyebut}} = n_b - 1$

- Membandingkan nilai  $F_{\text{hitung}}$  dengan nilai  $F_{\text{tabel}}$  yaitu:

$$\text{Jika } F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}} \text{ maka } H_0 \text{ diterima}$$

$$\text{Jika } F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}} \text{ maka } H_0 \text{ ditolak}$$

Ananda dan fadhli, (2018)

### 3.6.6 Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan calon peneliti dilakukan dengan menggunakan data hasil tes akhir di dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Jika data tes akhir berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik (uji t independent), dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Formulasi hipotesis statistik, yaitu:

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  (Hipotesis utama)

$H_o : \mu_1 = \mu_2$  (Hipotesis alternatif)

Dengan:

$H_a$  : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara model pembelajaran *problem posing* dan *problem based learning*

$H_o$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara model pembelajaran *problem posing* dan model pembelajaran *problem based learning*

b. Menentukan nilai tabel dari distribusi t:

$dk = n_1 + n_2 - 2$  dan taraf signifikan adalah 5% ( $\alpha = 0,05$ )

c. Menentukan kriteria pengujian:

Terima  $H_o$  dan tolak  $H_1$  jika  $t_{\frac{1}{2}\alpha(dk)} \leq t \leq t_{\frac{1}{2}\alpha(dk)}$ , serta tolak  $H_o$  dan terima  $H_1$  untuk semua keadaan sebaliknya.

d. Uji statistik, dengan rumus:

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

Dengan:

$$S^2 = \frac{(n_1-1)s_{1^2} + (n_1-1)s_{2^2}}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$t$  = Harga  $t_{hitung}$

$\bar{x}_1$  = Rata-rata nilai kelas eksperimen satu

$\bar{x}_2$  = Rata-rata nilai kelas eksperimen dua

$n_1$  = Jumlah peserta didik eksperimen satu

$n_2$  = Jumlah peserta didik kelas eksperimen dua

$S$  = Simpangan baku gabungan

$S^2$  = Varians kedua kelas

$S_{1^2}$  = Varians kelas eksperimen satu

$S_{2^2}$  = Varians kelas eksperimen dua

Kemudian dikonfirmasi pada tabel nilai harga untuk distribusi t dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ . Dengan kriteria pengujian adalah  $H_0$  tolak jika nilai t berada diluar interval  $-t \left(1 - \frac{1}{2\alpha}\right) < t < t \left(1 - \frac{1}{2\alpha}\right)$

Sugiyono, (2019)

### 3.7 Lokasi Dan jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Susua, Desa Sifalago susua, Kecamatan Susua, Kabupaten Nias Selatan. Berkaitan dengan data yang diamati, penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2023/2024.

**Tabel 3.6**  
Jadwal penelitian

No	Kegiatan	Waktu Kegiatan			
		Desember 2022	April-Mei 2023	Juni 2023	Juli-Agustus 2023
1	Pengajuan Judul	√			
2	Pengumpulan Literatur		√		
3	Seminar Proposal			√	
4	Penelitian di SMA Negeri 1 Susu				√

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Susua pada siswa kelas XII MIPA-1 dan kelas XII MIPA-2. Dalam penelitian ini melibatkan dua kelompok kelas XII MIPA-1 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas XII MIPA-2 sebagai kelas eksperimen 2. Pada kelas eksperimen 1 pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* dan kelas eksperimen 2 pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

SMA Negeri 1 Susua merupakan salah satu sekolah menengah atas yang berada di lingkungan kecamatan susua, kabupaten nias selatan dan juga lokasi sekolah ini dapat dijangkau oleh kendaraan. Sekolah ini dilengkapi dengan beberapa ruangan seperti ruang kepala sekolah, ruang guru, dan beberapa ruang kelas. Namun fasilitas yang diperlukan masih kurang memadai, sehingga diharapkan adanya pemenuhan fasilitas tersebut pada waktu mendatang.

##### 4.1.2 Validasi Logis

Sebelum tes awal dan tes akhir ditetapkan sebagai instrumen penelitian terlebih dahulu divalidasi secara logis kepada guru/dosen matematika. Dari hasil validasi oleh validator maka tes awal dan tes akhir dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.1**

Hasil Analisis Validasi Logis Naskah Soal Tes Awal

No	Skor Perolehan			$\bar{x}$	%	Kriteria
	V1	V2	V3			
1	44	40	44	43,66	99%	Sangat Valid
2	43	43	44	43,5	98%	Sangat Valid
3	43	43	44	43,5	98%	Sangat Valid

Skor maksimal = 44

Dari hasil analisis butir soal nomor 1 oleh validator dapat dihitung dengan cara:

$$V_1 = \frac{\text{rata-rata skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$V_1 = \frac{43,66}{44} \times 100\%$$

$$V_1 = 99\%$$

Dari perhitungan diatas diperoleh nilai  $V_1 = 99\%$  yang kemudian dikonsultasikan pada kriteria validasi logis maka item soal nomor 1 dinyatakan sangat valid. Dengan mengikuti langkah-langkah pada uji validasi logis item nomor satu seperti tertera diatas, maka dengan cara yang sama dilakukan perhitungan uji validasi untuk item nomor dua sampai nomor tiga dan hasilnya dapat dilihat pada tabel diatas.

**Tabel 4.2**  
Hasil Analisis Validasi Logis Naskah Soal Tes Akhir

No	Skor Perolehan			$\bar{x}$	%	Kriteria
	V1	V2	V3			
1	43	44	40	43,3	98,4%	Sangat Valid
2	44	44	41	43,5	98,86%	Sangat Valid
3	43	44	43	43	97,73%	Sangat Valid

Skor maksimal = 44

Dari hasil analisis butir soal nomor 1 oleh validator dapat dihitung dengan cara:

$$V_1 = \frac{\text{rata-rata skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$V_1 = \frac{43}{44} \times 100\%$$

$$V_1 = 98,4\%$$

Dari perhitungan diatas diperoleh nilai  $V_1 = 98,4\%$  yang kemudian dikonsultasikan pada kriteria validasi logis maka item soal nomor 1 dinyatakan sangat valid. Dengan mengikuti langkah-langkah pada uji validasi logis item nomor satu seperti tertera diatas, maka dengan cara yang sama dilakukan perhitungan uji validasi untuk item nomor dua sampai nomor empat dan hasilnya dapat dilihat pada tabel diatas.

#### 4.1.3 Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Setelah tes kemampuan komunikasi dinyatakan valid oleh ketiga validator kemudian tes diuji cobakan di SMA Negeri 4 Susua tahun pelajaran 2013/2024 dengan 3 item bentuk tes uraian. Selanjutnya data hasil uji coba tersebut digunakan untuk menguji validitas tes, reliabilitas tes, dan daya pembeda tes.

##### a. Uji Validitas Tes

Berdasarkan data uji coba tes hasil kemampuan komunikasi matematis maka penghitungan uji validitas item nomor 1 diperoleh 0,764 (lampiran 9). Kemudian dikonfirmasi pada  $r_{tabel}$  untuk  $N = 18$  pada taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) diperoleh  $r_{tabel} = 0,468$ . Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka tes item nomor 1 dinyatakan valid. Berdasarkan penghitungannya pada lampiran 9 maka semua butir tes item 1 sampai item 3 dinyatakan valid sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Maka diperoleh seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 4.3

Hasil Penghitungan Uji Validitas Uji Coba Instrumen Tes

No	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,764	0,468	Valid
2	0,889	0,468	Valid
3	0,950	0,468	Valid

##### b. Uji Reliabilitas Tes

Instrumen tes yang memiliki kriteria indeks valid dan sangat valid pada hasil uji coba tes pada dasarnya telah dapat digunakan, untuk lebih mengetahui apakah setiap butir soal yang digunakan dapat meyakinkan jika pantas untuk digunakan kembali atau tidak maka dilakukan uji reliabilitas tes. Adapun hasil uji reliabilitas tes terlihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.4

Hasil Reliabilitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
0,765	0,468	Reliabel

##### c. Uji Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui apakah tingkat kesukaran pada kisi-kisi tes sesuai dengan kondisi yang sebenarnya di sekolah maka dilakukan penghitungan tingkat



kesukaran berdasarkan hasil uji coba instrumen. Penghitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.5**  
Tingkat Kesukaran Setiap Butir Soal

Nomor Soal	Hasil Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,75	Mudah
2	0,77	Mudah
3	0,49	Sedang

Dari penghitungan tingkat kesukaran item nomor 1 sampai item nomor 3 disimpulkan bahwa tingkat kesukaran dari setiap item tes sesuai dengan tingkat kesukaran pada kisi-kisi tes.

#### d. Uji Daya Pembeda

Untuk mengetahui apakah setiap item tes dapat membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai maka dilakukan penghitungan daya pembeda berdasarkan hasil ujicoba instrumen. Dari penghitungan daya pembeda item nomor 1 sampai item nomor 3 ternyata semua item tes dapat diterima/baik, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.6**  
Interprestasi Daya Pembeda Tes Hasil Uji Coba

No	Dp	Intreprestasi
1	0,35	Baik
2	0,41	Baik
3	0,44	Baik

#### 4.1.4 Pengelolaan Tes Awal dan Tes Akhir

##### 1. Tes Awal

Pada penelitian ini perlu diadakan tes awal sebelum dilaksanakan perlakuan model pembelajaran *problem posing* dan *problem based learning* dimana jumlah siswa yang mengikuti tes awal adalah 24 siswa kelas eksperimen (E<sub>1</sub>) dan 24 siswa kelas eksperimen (E<sub>2</sub>), sehingga totalnya adalah 48 orang siswa. Tes awal dilakukan dengan menggunakan jenis soal berbentuk uraian. Banyaknya soal ada 3 butir dan layak untuk di uji kepada siswa.

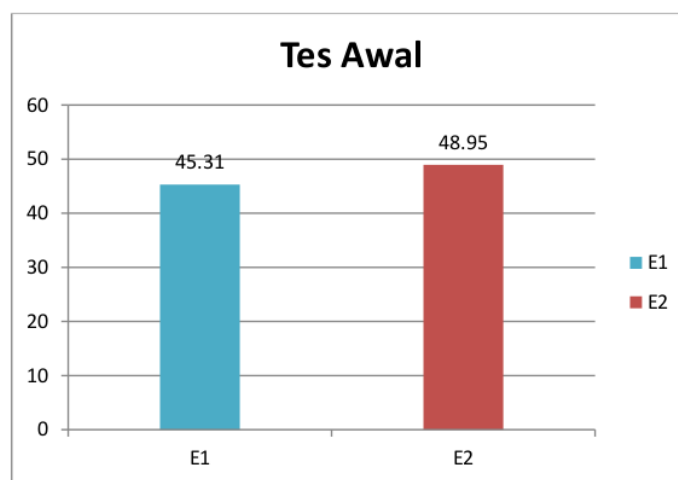
Dari lampiran 12 dan 13 diperoleh skor perolehan masing-masing siswa pada tes kemampuan komunikasi matematis (tes awal) untuk setiap nomor soal. Selanjutnya dari skor perolehan tersebut dilakukan pengolahan setiap butir

soal. Untuk penghitungan nilai akhir setiap siswa oleh peneliti menjumlahkan nilai perolehan untuk setiap butir soal. Berdasarkan lampiran 12 dan 13, maka didapatkan nilai rata-rata untuk tiap kelas dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.7**  
 Nilai Rata-Rata Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa  
 Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2 Tes Awal

Kelas	$N$	$\bar{x}$
Ekperimen 1	24	45,31
Ekperimen 2	24	48,95

Untuk lebih jelas, perhatikan diagram dibawah ini :



**Gambar 4.1** Diagram Perolehan Nilai Rata-Rata Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2

## 2. Tes Akhir

<sup>19</sup> Pada pelaksanaan tes akhir, jumlah siswa yang mengikuti adalah 48 orang sama seperti pada pelaksanaan tes awal. Tes akhir dilakukan dengan menggunakan jenis soal uraian. <sup>19</sup> Banyaknya soal ada 3 butir, dan layak untuk di uji kepada siswa.

Dari lampiran 16 dan 17 <sup>1</sup> diperoleh skor perolehan masing-masing siswa pada tes kemampuan komunikasi matematis (tes akhir) untuk setiap nomor soal. Selanjutnya dari skor perolehan tersebut dilakukan pengolahan setiap butir

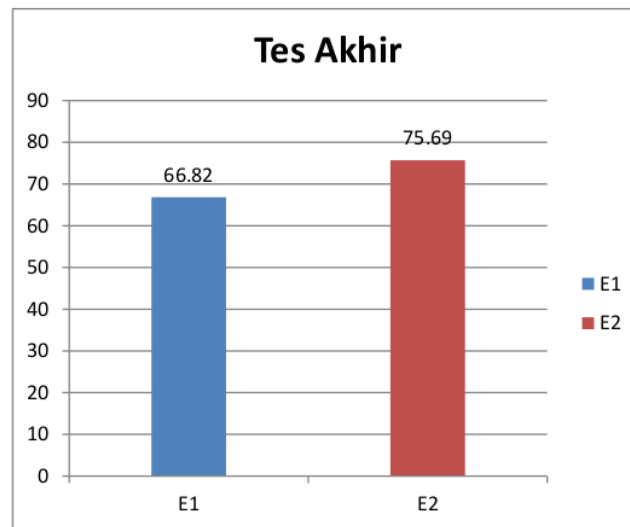
soal. Untuk penghitungan nilai akhir setiap siswa oleh peneliti menjumlahkan nilai perolehan untuk setiap butir soal. Berdasarkan lampiran 16 dan 17, maka didapatkan nilai rata-rata untuk tiap kelas dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.8**

Nilai Rata-Rata Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2 Tes Akhir

Kelas	$N$	$\bar{x}$
Ekperimen 1	24	66,83
Ekperimen 2	24	75,5

Untuk lebih jelas, perhatikan diagram dibawah ini :



**Gambar 4.2** Diagram Perolehan Nilai Rata-Rata Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2

#### 4.1.5 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil perhitungan normalitas menggunakan uji liliofers yang ada pada lampiran data, baik pada tes awal maupun tes akhir berdistribusi normal, hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.9**  
Hasil Uji Normalitas

Kelas	Tes	L <sub>hitung</sub>	L <sub>tabel</sub>	Keterangan
Ekperimen 1	Akhir	0,172	0,176	Normal
Ekperimen 2	Akhir	0,112	0,176	Normal

#### 4.1.6 Uji Homogenitas

Pada pemberian tes awal dan tes akhir kepada responden, maka dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua kelas homogen atau tidak. Berdasarkan perhitungan pada lampiran dapat disimpulkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau dengan kata lain kedua kelas homogen. Berikut disajikan pada tabel terkait rangkuman hasil uji homogenitas pada kedua sampel :

**Tabel 4.10**  
Hasil Uji Homogenitas

Tes	Sampel	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
Awal	24	1,112	2,02	Homogen
Akhir	24	1,45	2,02	Homogen

#### 4.1.7 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan data hasil tes akhir kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Maka hipotesis penelitian dilakukan dengan kriteria pengujian (uji dua pihak) Langkah-langkah sebagai berikut:

Formulasi hipotesis statistik, yaitu:

$H_a : \mu_1 = \mu_2$  (Hipotesis alternatif)

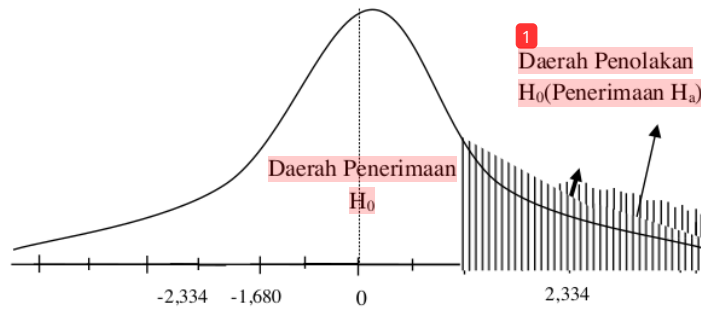
$H_o : \mu_1 \neq \mu_2$  (Hipotesis utama)

Dengan:

$H_a$  : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara model pembelajaran *problem posing* dan *problem based learning*

$H_o$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara model pembelajaran *problem posing* dan *problem based learning*

Berdasarkan penghitungan uji hipotesis pada lampiran 26, diperoleh bahwa  $t_{hitung} = -2,334 \neq t_{tabel} = -1,6801$  sehingga  $H_o$  ditolak dan  $H_a$  diterima atau dengan kata lain: Ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem posing* dan *problem based learning*.

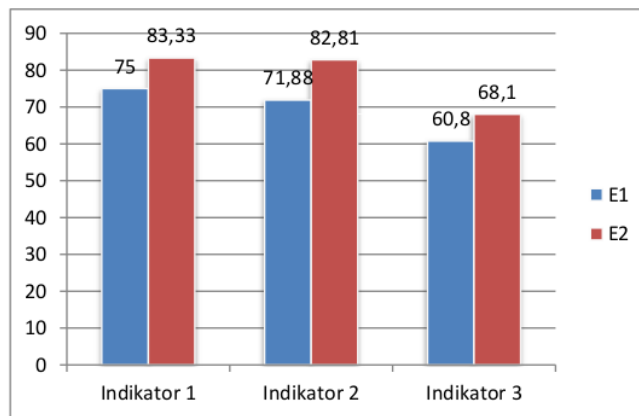


Gambar 4.3 Kurva penerimaan  $H_a$

## 4.2 Pembahasan Temuan Penelitian

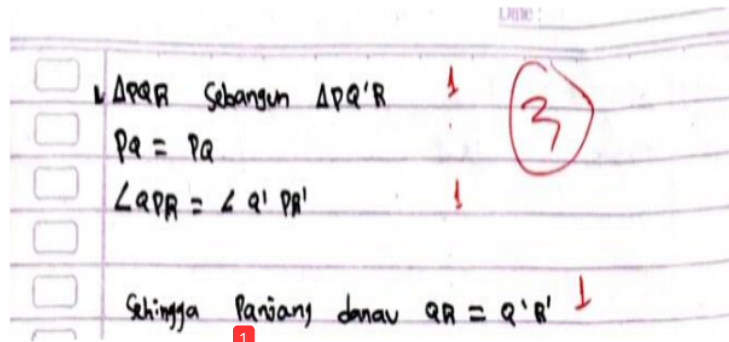
### 4.2.1 Jawaban Umum Atas Permasalahan Pokok Penelitian

Sebagaimana telah diuraikan pada bab I, bahwa yang menjadi permasalahan pokok dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong kurang. Dari permasalahan tersebut, peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* dan *problem based learning*. Dari hasil penelitian tersebut, maka peneliti merumuskan jawaban secara umum atas permasalahan pokok penelitian, yaitu berdasarkan pengujian hipotesis ditemukan bahwa “Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem posing* dan *problem based learning* di SMA Negeri 1 Susua.

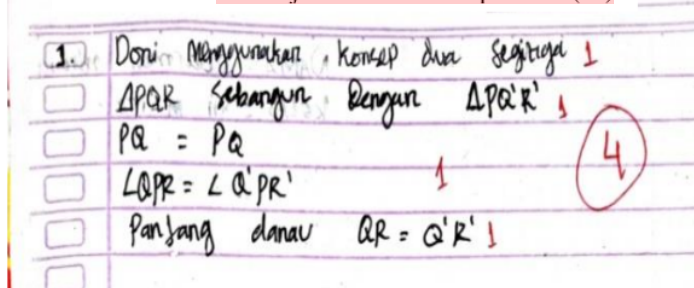


Gambar 4.4 Perbandingan indikator kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen ( $E_1$ ) dan eksperimen ( $E_2$ )

1 Jika diperhatikan dari hasil jawaban siswa terlihat bahwa ketika menggunakan model pembelajaran *problem posing* siswa masih kurang mampu menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis dengan baik. Sedangkan, jawaban siswa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, siswa mampu menjawab soal-soal dengan baik. Hal ini terlihat saat siswa mengerjakan setiap lembar jawaban seperti gambar berikut:

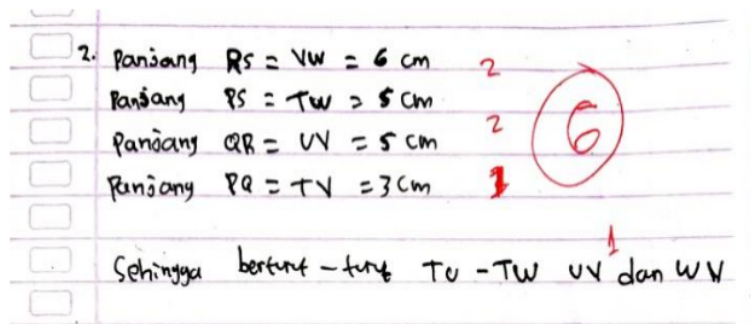


1 Gambar 4.4 Kertas jawaban kelas eksperimen (E1)

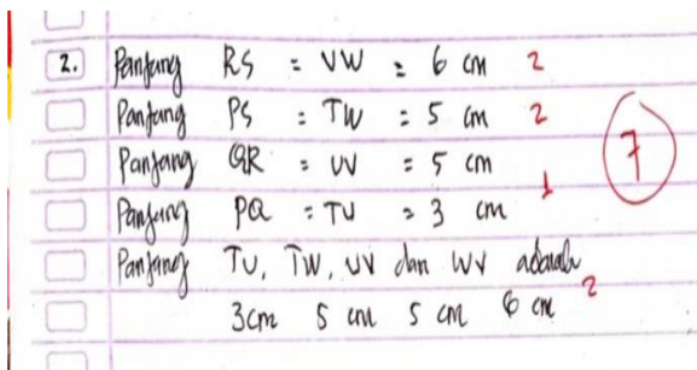


Gambar 4.5 Kertas jawaban kelas eksperimen (E2)

Jawaban nomor 1, siswa sudah mampu memahami apa yang diminta pada soal dan mengerjakannya sesuai dengan indikator pada kemampuan komunikasi. Dari hasil yang sudah dikerjakan terlihat bahwa siswa di kelas eksperimen (E1) dan kelas eksperimen (E2) sudah dapat menyajikan ulang jawaban dengan mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan.



Gambar 4.6 Kertas jawaban kelas eksperimen (E1)



Gambar 4.7 Kertas jawaban kelas eksperimen (E2)

Pada soal nomor 2, siswa diminta untuk memahami dan mengevaluasi diri matematis. Terlihat pada gambar 4.6 terlihat jawaban siswa kelas eksperimen I terdapat kesalahan dalam menyelesaikan soal adalah siswa tidak menuliskan panjang TU, TW, UV dan WV. Hal ini disebabkan karena pengerjaan soal hanya berasal dari guru, model pembelajaran *problem posing* guru hanya menyajikan informasi dan siswa membuat soal dari informasi yang disajikan. Sedangkan pada gambar 4.7 terlihat jawaban siswa kelas eksperimen II sudah dapat menganalisis panjang pada bangun yang kongruen. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran *problem based learning* siswa mengerjakan soal yang diberikan guru lebih terarah dan mudah dipahami.

3. Dik : - Panjang tanah 10 m 2  
 - lebar tanah 5 m 2

dit : luas tanah Pak dadang 2  
 dan Pak Gatot 2

Penyelesaian

maka diperoleh masing-masing tanah  
 Panjang = 10 m dan lebar = 5 m 2

$$L = P \times L$$

$$= 10 \times 5 \quad 2$$

$$= 50 \text{ m}^2 \quad 2$$

9

Gambar 4.8 Kertas jawaban kelas eksperimen (E1)

3. Dik : - Panjang tanah Pak dadang 2  
 - lebar tanah Pak Gatot 2

Dit : luas tanah yang dimiliki Pak dadang 2  
 dan Pak Gatot 2

Pak dadang 10 cm 2  
 Pak Gatot 5 m 2

Luas tanah =  $P \times L$  2  
 $= 10 \times 5$  2  
 $= 50 \text{ m}^2$  2

10

Gambar 4.9 Kertas jawaban kelas eksperimen (E2)

Pada soal nomor 3, siswa diminta untuk menggunakan bahasa simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya. Terlihat pada gambar 4.8 terlihat jawaban siswa eksperimen I kesalahan siswa adalah tidak menuliskan panjang dan lebar tanah Pak Gatot. Hal ini disebabkan karena siswa cenderung kurang memperhatikan saat melakukan kerja kelompok, model pembelajaran *problem posing* guru hanya menyajikan informasi dan siswa membuat soal dari informasi yang disajikan. sedangkan pada gambar 4.9 terlihat jawaban siswa kelas eksperimen II sudah dapat menuliskan jawaban dengan baik. Hal ini disebabkan karena soal disajikan oleh guru.

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pada model pembelajaran *Problem posing* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi lebih baik.



#### <sup>11</sup> 4.2.2 Analisis dan Interpretasi Temuan Penelitian

Berdasarkan pengolahan data hasil penelitian maka diperoleh beberapa temuan penelitian, yaitu:

1. Pada hasil penelitian kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XII MIPA-1 SMA Negeri 1 Susua dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* mencapai 66,84
2. Pada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XII MIPA-2 SMA Negeri 1 Susua dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* mencapai 75,69.
3. Dari pengujian hipotesis ditemukan bahwa: “terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem posing* dengan *problem based learning* di SMA Negeri 1 Susua”

#### <sup>1</sup> 4.2.3 Kontras Temuan Penelitian dengan Teori yang Ada

<sup>3</sup> Penelitian yang dilaksanakan ini adalah sebuah penelitian eksperimen yaitu metode yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol ketat. Penelitian ini berusaha mengungkapkan komparasi antar variabel-variabel yang terlibat di dalamnya. Perlakuan yang diberikan meliputi dua perlakuan yaitu pada kelas eksperimen pertama pembelajaran dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *problem posing*, pada kelas eksperimen kedua pembelajaran dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning*.

Berdasarkan pendapat Rambe et al., (2020) <sup>17</sup> bahwa *problem posing* adalah model pembelajaran yang mengharuskan siswa membuat pertanyaan sendiri atau memecah suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana dan mengacu pada penyelesaian soal tersebut. <sup>1</sup> Berdasarkan pendapat tersebut, <sup>17</sup> menegaskan bahwa model pembelajaran *problem Posing* mengharuskan siswa membuat pertanyaan sendiri atau memecah suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan dan mengaitkan <sup>1</sup> materi pembelajaran dengan dunia nyata, sehingga mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, temuan

penelitian sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh para ahli. Sedangkan menurut Hanipah & Sumartini (2021) bahwa *problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran berbasis masalah yang dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa.

Seperti telah dikemukakan sebelumnya bahwa model pembelajaran *problem posing* dan *problem based learning* dapat merangsang siswa untuk aktif dalam mengaitkan materi pembelajaran dengan dunia nyata dan dapat penerapkan pengetahuan yang dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari sehingga pada akhirnya bermuara pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang maksimal. Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan bahwa ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang di ajar dengan model pembelajaran *problem posing* dan *problem based learning*.

#### <sup>11</sup> 4.2.4 Keterbatasan Temuan Penelitian

Keterbatasan temuan penelitian pada hakekatnya tidaklah mutlak, hal ini disebabkan karena berbagai keterbatasan penelitian. Agar temuan ini lebih realistis maka perlu dikemukakan keterbatasannya. Beberapa keterbatasan temuan penelitian ini, yaitu:

- a. Penelitian ini hanya pada kelas XII-MIPA di SMA Negeri 1 Susua Tahun Pelajaran 2023/2024.
- b. Materi penelitian ini adalah kekongruenan.
- c. Variabel yang diteliti mencakup model pembelajaran *Problem posing* sebagai variabel bebas ( $X_1$ ) dan *problem based learning* sebagai variabel bebas ( $X_2$ ) dan kemampuan komunikasi matematis sebagai variabel terikat ( $Y$ ).

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan tentang perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem posing* dengan *problem based learning* di SMA Negeri 1 Susua dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem posing* dengan *problem based learning* di SMA Negeri 1.
2. Kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari pada model pembelajaran *problem posin*.

### B. Saran

Berdasarkan temuan penelitian, pembahasan dan kesimpulan dalam penelitian ini, maka ada beberapa saran dari peneliti sebagai bahan masukan baik kepada guru maupun peneliti berikutnya, adalah:

1. Dalam proses pembelajaran hendaknya seorang guru mengkombinasikan beberapa model pembelajaran dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Hendaknya hasil penelitian ini menjadi bahan perbandingan kepada peneliti selanjutnya.
3. Model pembelajaran *problem posing* dan *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang bias digunakan dalam kegiatan belajar mengajar khususnya pada pelajaran matematika.

# PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM POSING DAN PROBLEM BASED LEARNING DI SMA NEGERI 1 SUSUA

## ORIGINALITY REPORT

**30%**  
SIMILARITY INDEX

**34%**  
INTERNET SOURCES

**12%**  
PUBLICATIONS

**9%**  
STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<a href="http://journal.universitaspahlawan.ac.id">journal.universitaspahlawan.ac.id</a> Internet Source	<b>7%</b>
<b>2</b>	<a href="http://www.yuksinau.id">www.yuksinau.id</a> Internet Source	<b>2%</b>
<b>3</b>	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	<b>2%</b>
<b>4</b>	<a href="http://repository.radenintan.ac.id">repository.radenintan.ac.id</a> Internet Source	<b>2%</b>
<b>5</b>	<a href="http://repository.upstegal.ac.id">repository.upstegal.ac.id</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<a href="http://ecampus.iainbatusangkar.ac.id">ecampus.iainbatusangkar.ac.id</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>8</b>	<a href="http://jurnal.unikal.ac.id">jurnal.unikal.ac.id</a> Internet Source	<b>1%</b>

9	<a href="http://repository.unpas.ac.id">repository.unpas.ac.id</a> Internet Source	1 %
10	<a href="http://repository.uinsu.ac.id">repository.uinsu.ac.id</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://ojs.ikipgunungsitoli.ac.id">ojs.ikipgunungsitoli.ac.id</a> Internet Source	1 %
12	<a href="http://etheses.uinmataram.ac.id">etheses.uinmataram.ac.id</a> Internet Source	1 %
13	<a href="http://www.misjuli.com">www.misjuli.com</a> Internet Source	1 %
14	<a href="http://eprints.walisongo.ac.id">eprints.walisongo.ac.id</a> Internet Source	1 %
15	<a href="http://mafiadoc.com">mafiadoc.com</a> Internet Source	1 %
16	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	1 %
17	<a href="http://journal.ipts.ac.id">journal.ipts.ac.id</a> Internet Source	1 %
18	<a href="http://repository.uin-suska.ac.id">repository.uin-suska.ac.id</a> Internet Source	1 %
19	<a href="http://jurnal.uhn.ac.id">jurnal.uhn.ac.id</a> Internet Source	1 %
20	Submitted to Universitas Sanata Dharma Student Paper	1 %

21 Submitted to University System of Georgia 1 %  
Student Paper

---

22 digilib.uinsgd.ac.id 1 %  
Internet Source

---

23 Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia 1 %  
Student Paper

---

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off