
**PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Sumedang Tahun
Pelajaran 2021/2022)**

Dede Kurniawati¹, Neneng Tita Rosita^{2*}, Ucu Koswara³
Universitas Sebelas April^{1,2,3}

Article Info

Article history:

Received Jan 04, 2023

Revised Jan 18, 2023

Accepted Jan 03, 2023

Keywords:

Problem Based
Learning (PBL)

Kemampuan
Komunikasi
Matematis

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa karena kurangnya interaksi antara siswa dengan sumber-sumber belajar yang ada. Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa diantaranya model *Problem Based Learning*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik antar siswa yang menggunakan model PBL dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional dan untuk mengetahui sikap siswa terhadap model *Problem Based Learning (PBL)*. Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 3 Sumedang. Sampel dalam penelitian ini diambil 2 kelas dari populasi sebanyak 10 kelas. Pengundian ini dilakukan secara *purposive* yaitu ditentukan oleh pihak sekolah dan didapat kelas VII B dan VII I. Data Penelitian ini dikumpulkan melalui tes tertulis dan angket Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan melalui uji statistik terhadap hasil indeks gain dengan menggunakan taraf signifikan 5% diperoleh nilai t_{hitung} adalah 4,000 dan t_{tabel} adalah 1,999, sehingga mengakibatkan t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 . Hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan peningkatan komunikasi matematis antar siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Nilai rata-rata *indeks gain* kelas eksperimen adalah 0,83 dan kelas kontrol 0,67.



Copyright © 2023 Universitas Sebelas April.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Neneng Tita Rosita

Pendidikan Matematika(PENMAT)

Universitas Sebelas April,

Jl. Angrek Situ No. 19 Tlp. (0261) 202911 Fax. (0261) 210223 Sumedang

Email : titayusepa79@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang turut memberikan sumbangan yang signifikan terhadap pengetahuan ilmu pengetahuan dan sekaligus pembangunan sumber daya manusia. Matematika memiliki peranan strategis untuk meningkatkan kualitas kehidupan suatu masyarakat khususnya dalam pembangunan teknologi.

Dalam matematika terkandung aspek-aspek yang apabila di implementasikan secara tepat, maka akan memberi kontribusi yang sangat besar terhadap pembentukan sistematika dan kerangka berpikir yang merupakan kualitas sumber daya manusia.

Russffendi (2006: 157) menyatakan, “Matematika (ilmu pasti) bagi anak-anak pada umumnya harus memiliki pengetahuan, keterampilan-keterampilan mengenai matematika dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata”. Matematika merupakan salah satu alat untuk mengembangkan cara berfikir dan memiliki peranan dalam kehidupan sehari-hari, oleh karena itu matematika diajarkan setiap jenjang pendidikan. Ditinjau dari sudut ilmu pengetahuan, matematika merupakan pondasi bagi ilmu pengetahuan baik bagi ilmu eksak maupun non eksak.

Pembelajaran matematika sebagai bagian dari pendidikan menempati kedudukan yang sangat penting dalam peningkatan sumber daya manusia. Hal ini sejalan dengan tujuan yang diinginkan dalam pembelajaran matematika menurut Sumarmo (Suwandi, 2012: 1), bahwa pendidikan matematika pada hakekatnya mempunyai dua arah pengembangan, yaitu untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan masa yang akan datang. Kebutuhan masa kini yang dimaksud adalah bahwa pembelajaran matematika mengarah pada pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lainnya. Kebutuhan kedua yaitu kebutuhan masa datang, yaitu pembelajaran matematika yang memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis, dan cermat, serta berpikir objektif dan terbuka. Dalam hal ini kemampuan tersebut sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta untuk menghadapi tantangan perubahan zaman.

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dalam proses pembelajaran, diantaranya yaitu siswa kurang mampu menghubungkan gambar ke soal atau sebaliknya, diagram ke dalam ide dan simbol matematika, serta siswa kurang antusias terhadap pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk dikembangkan dalam diri siswa itu sendiri, yang perlu diingat bahwa matematika bukan alat untuk sekedar berfikir, tetapi juga alat untuk menyampaikan ide yang jelas dan tepat. Menurut Umar (Pane, dkk, 2018: 99) ”Komunikasi matematis merupakan aspek yang sangat penting yang harus dimiliki siswa bila ingin berhasil dalam studinya, sehingga komunikasi matematis memang perlu ditumbuh kembangkan dikalangan siswa”.

Berdasarkan keterangan diatas, kemampuan komunikasi matematis sangat diperlukan baik dalam pembelajaran matematika maupun dalam mata pelajaran umum lainnya, karena dalam pembelajaran tidak lepas dari komunikasi siswa dengan guru, siswa dengan siswa lainnya, dan siswa dengan fasilitas belajar. Oleh karena itu kemampuan komunikasi matematis setiap individu akan mempengaruhi proses dan hasil belajar individu itu sendiri, sehingga kemampuan komunikasi matematis berperan aktif dalam mengembangkan potensi dan kemampuan siswa. *National Council of the Teacher of Mathematics* (NCTM) (Yulianti, 2013: 3) menyatakan, “Komunikasi merupakan bagian yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika”. Tanpa komunikasi yang baik, maka perkembangan matematika akan terhambat. Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu potensi yang harus dikembangkan. Tidak jauh berbeda dengan komunikasi umumnya pada kehidupan sehari-hari.

Menurut Armiami (Heryan, 2018: 97) bahwa kemampuan komunikasi matematika adalah suatu keterampilan penting dalam matematika kepada teman, guru dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan. Komunikasi menjadi sesuatu yang utama dalam mengajar, menilai dan dalam pembelajaran matematika (Yulianti, 2013: 3). Sedangkan menurut Polya (Herawati, 2012: 6) komunikasi adalah salah satu faktor yang penting dalam proses pembelajaran matematika.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang dapat membuat siswa terlibat secara

aktif dalam pembelajaran, karena kemampuan komunikasi matematis merupakan dasar untuk pembelajaran matematika selanjutnya. Model pembelajaran yang sesuai dan mampu mengondisikan siswa dalam keadaan di atas adalah model *Problem Bases Learning* (PBL). Misalnya dalam penelitian Kotrunada dan Haerudin (2019: 984) yang menjelaskan bahwa. “Berdasarkan analisis data, diketahui bahwa rata-rata skor gain kelas PBL sebesar 0,53 dan kelas konvensional sebesar 0,42. Hal ini berarti rata-rata skor gain siswa yang mengikuti model PBL lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.” Hal-hal yang menyebabkan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun dalam penelitian Widarti, dkk. (2013: 7) menyebutkan bahwa. “Diperoleh nilai rata-rata pretest kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas VIII-C sebesar 60,25, dan nilai rata-rata posttest kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 83,25. Sedangkan nilai rata-rata pretest kemampuan komunikasi matematis di kelas VIII-F sebesar 51,35, dan nilai rata-rata posttest kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 85,14. Setelah dilakukan analisis data terbukti bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas eksperimen.”

Menurut Tan (Hayanti, 2012: 3), “*Problem Based Learning* (PBL) merupakan inovasi dalam pembelajaran karena kemampuan berfikir siswa benar-benar dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berfikirnya secara berkesinambungan”. Pada pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), kegiatan pembelajaran bertumpu pada aktivitas siswa mulai dari mengumpulkan informasi yang relevan lalu menganalisisnya untuk membuat rencana penyelesaian dan memeriksa hasilnya sampai merumuskan kesimpulan.

Selain itu, PBL dapat melatih siswa untuk berpikir logis dan terampil dalam memecahkan masalah. Ketika menyelesaikan masalah, siswa dilatih untuk menuangkan ide-idenya ke dalam model matematika dan mengilustrasikan masalah ke dalam bentuk gambar dengan baik. Masalah-masalah tersebut diselesaikan secara berkelompok. Kemudian siswa mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas. Proses diskusi dan presentasi tersebut diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Sejalan dengan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

1.1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis merupakan suatu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh siswa menengah. Komunikasi matematis adalah cara bagi siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide pemecahan masalah, strategi maupun solusi matematika baik secara tertulis maupun lisan. Dengan kemampuan komunikasi yang baik, maka suatu masalah akan lebih cepat bisa dipresentasikan dengan benar dan hal ini akan mendukung untuk penyelesaian masalah.

Hulukati (Wijaya, dkk., 2016: 779) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan syarat untuk memecahkan masalah, artinya jika siswa tidak dapat berkomunikasi dengan baik memaknai permasalahan maupun konsep matematika maka ia tidak dapat menyelesaikan masalah. Berkaitan dengan hal tersebut Pugale (Wijaya, dkk., 2016: 779) menyatakan bahwa agar siswa bisa terlatih kemampuan komunikasi matematisnya, maka dalam pembelajaran siswa perlu dibasakan untuk memberikan argument

Indikator kemampuan komunikasi matematis dikemukakan Kementerian Pendidikan Ontario Hendriana, dkk., 2018 62) sebagai berikut:

1. *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik dan 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 expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

1.2 Model Problem Based Learning

Model Problem Based Learning atau Pembelajaran Berbasis Masalah adalah suatu kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada masalah. Permasalahan dijadikan sebagai titik awal dalam membangun konsep. Model ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari siswa untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berfikir kritis dan memecahkan masalah, serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting, dimana tugas guru harus memfokuskan diri untuk membantu siswa mencapai keterampilan mengarahkan diri. Dalam pembelajaran matematika, siswa diberi suatu masalah kehidupan seputar konsep matematika. Melalui permasalahan tersebut siswa dapat belajar dari apa yang terdapat di lingkungan sehari-hari sehingga dapat mempermudah mereka dalam memahami dan menerapkan matematika dalam kehidupan. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya.

Tan (Rusman, 2012 : 229) menyatakan, “Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PMB kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan”.

Hal ini erat kaitannya menurut Mushon (Isrok’atun dan Amelia R, 2018: 44) dengan pertanyaan bahwa belajar berdasarkan masalah atau *problem-based learning* adalah suatu proses pembelajaran yang diawali dari masalah-masalah yang ditentukan dalam suatu lingkungan pekerjaan. Pendapat tersebut juga sejalan dengan pertanyaan Wena (Isrok’atun dan Amelia, R. 2018: 44), yakni pada *problem based learning* siswa dihadapkan pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan.

Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah, guru berperan mengajukan permasalahan nyata, memberikan dorongan, memotivasi dan menyediakan bahan ajaran, dan fasilitas yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Selain itu, guru memberikan dukungan dalam upaya meningkatkan temuan dan perkembangan intelektual siswa.

Adapun tahapan pembelajaran berbasis masalah yaitu sebagai berikut Trianto (Isrok'atun, dan Amelia, R. 2018: 46).

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Tahapan	Tingkah Laku Guru
Tahap-1 Tahap Orientasi adalah tahapan pengenalan.	Guru melakukan pengenalan terhadap siswa mengenai masalah apa yang akan dipecahkan oleh siswa pada kegiatan pembelajaran. Guru juga melakukan atau memberi motivasi kepada siswa pada kegiatan pembelajaran. Guru juga melakukan atau memberi motivasi kepada siswa untuk mengungkapkan dan memaahami masalah.
Tahap-2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru mengorganisasikan siswa dalam suatu tugas belajar, sesuai dengan masalah yang akan dipecahkan oleh siswa. Siswa dikelompokkan dan diberi tugas belajar untuk menyelesaikan permasalahan bersama
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru membimbing ketika siswa melakukan penyelidikan terkait masalah yang sedang dipecahkan, baik secara individu maupun kelompok. Siswa banyak melakukan aktivitas selama proses pembelajarn.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam menyiapkan hasil karya siswa. Dalam penyajian hasil karya ini berupa laporan tertulis, laporan lisan, maupun model. Pada tahap ini, siswa diberikan kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil pemikirannya atau hasil diskusinya.
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru bertugas untuk menganalisis dan mengevaluasi apakah pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa sudah benar atau belum. Guru juga melakukan klarifikasi jika terdapat kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Pada langkah ini guru memiliki peran yang penting.

Menurut Amir (Isrok'atun, dan Amelia, R. 2018: 49), model pembelajaran PBL memiliki beberapa kelebihan dalam proses pembelajarannya, yakni sebagai berikut.

1. Fokus Kebermaknaan
Hal ini berarti bahwa siswa secara mandiri membangun pengetahuan atau materi yang sedang dipelajari.
2. Meningkatkan Kemampuan Siswa untuk Berinisiatif
Kegiatan pembelajaran menggunakan model PBL dapat melatih siswa untuk memberikan pendapat atau ide dalam pemecahan masalah. Pembelajaran matematika dengan model PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplor kemampuannya sehingga menemukan ide untuk pemecahan masalah.
3. Mengembangkan Keterampilan dan Pengetahuan

Pembelajaran PBL memiliki sintak kegiatan pembelajaran yang bertahap dan sistematis. Setiap sintak pembelajaran dapat dikembangkan menjadi kegiatan pembelajaran yang mengarah pada suatu tujuan pembelajaran.

4. Pengembangan Keterampilan Interpersonal dan Dinamika Kelompok
Pengembangan Keterampilan Interpersonal dan Dinamika Kelompok Menurut Daniyanti dan Sugiman (2015: 52), keterampilan interpersonal merupakan keterampilan dalam bersosialisasi.
5. Pengembangan Sikap Self-Motivated
Penggunaan model PBL dalam pembelajaran dapat mengembangkan motivasi diri siswa.
6. Tumbuhnya Hubungan Siswa-Fasilitator
Selama kegiatan pembelajaran menggunakan model PBL, terjadi suatu hubungan interaksi yang saling mendukung dalam kelancaran pembelajaran.
7. Jenjang Penyampaian Pembelajaran Dapat Ditingkatkan
Penyampaian pembelajaran dalam model PBL dapat meningkat dalam diri siswa. Hal ini terlihat saat siswa menyampaikan solusi permasalahan yang digunakan dalam pemecahan masalah yang dihadapi. Siswa mampu menyampaikan proses pemecahan masalah matematika secara bertahap sehingga dapat dipahami dengan baik.

Sedangkan kekurangan model *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut.

1. Pencapaian Akademik dari Individu Siswa
2. Waktu yang Diperlukan untuk Implementasi
3. Perubahan Peran Siswa dalam Proses Belajar
4. Perubahan Peran Guru dalam Kegiatan Mengajar
5. Perumusan Masalah yang Baik

1.3 PEMBELAJARAN KONVENSIONAL

Pembelajaran konvensional lebih dikenal dengan pembelajaran biasa atau tradisional. Pembelajaran tradisional adalah pembelajaran pada umumnya yang biasa kita lakukan sehari-hari. Dalam hal ini guru menjadi satu-satunya sumber yang memberikan bahan pelajaran dengan metode ceramah dan siswa mendengarkan lalu menghafal semuanya disampaikan oleh guru. Dengan ceramah berarti mengajar secara lisan tentang materi penggunaan alat sehingga terlihat adanya komunikasi satu arah yang menempatkan guru sebagai pusat atau sumber belajar satu-satunya di kelas.

Pembelajaran konvensional dapat diartikan sebagai sikap dan cara berpikir serta bertindak yang selalu berpegang teguh pada norma dan adat kebiasaan yang ada secara turun temurun menurut Hidayatullah (Fahrudin, dkk., 2021: 67). Oleh karena itu, model pembelajaran konvensional juga disebut sebagai konsep pembelajaran tradisional. Pengertian di atas disimpulkan bahwa konsep pembelajaran konvensional adalah suatu pembelajaran yang mana dalam proses belajar mengajar dilakukan sangat monoton dan verbalis, yaitu dalam penyampaian materi pelajaran masih mengandalkan ceramah atau dalam istilah yang digunakan adalah sebuah proses belajar mengajar yang berpusat pada guru. Lebih dari itu, model adalah metode mengajar yang dipakai oleh guru sejak dulu. (Fahrudin, dkk., 2021: 68).

Adapun langkah-langkah pembelajaran konvensional menurut Musdika (Wirnadilla, 2017; 10) yaitu sebagai berikut.

- 1) Menyampaikan tujuan. Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut.
- 2) Menyajikan informasi. Guru menyajikan informasi kepada siswa secara tahap demi tahap dengan metode ceramah.
- 3) Mengecek pemahaman dan memberi umpan balik. Guru mengecek keberhasilan siswa dengan memberi pertanyaan.

- 4) Memberikan kesempatan latihan lanjut. Guru memberikan tugas tambahan untuk dikerjakan di rumah.

Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran konvensional menurut Sumarmo (Lestari, L., dan Deddy S., 2014: 101) sebagai berikut:

Kelebihan model pembelajaran konvensional

- a. Metode yang mudah digunakan dalam proses pembelajaran.
- b. Dapat menyajikan materi pembelajaran yang luas. Artinya, materi pelajaran yang banyak dapat dirangkum atau dijelaskan pokok-pokoknya saja oleh guru dalam waktu yang singkat.
- c. Dapat memberikan pokok-pokok materi yang perlu ditonjolkan.
- d. Guru dapat mengontrol keadaan kelas karena sepenuhnya kelas merupakan tanggung jawab guru yang memberikan ceramah.

Kelemahan model pembelajaran konvensional

- a. Materi yang dapat dikuasai siswa sebagai hasil dari ceramah akan terbatas pada apa yang dikuasai oleh guru.
- b. Siswa bersikap pasif sehingga ketika pembelajaran akan mengantuk dan membosankan.
- c. Melalui ceramah, sangat sulit untuk mengetahui apakah seluruh siswa sudah mengerti apa yang dijelaskan atau belum.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Dengan demikian, dalam melakukan penelitian perlu adanya suatu metode penelitian yang sesuai untuk memperoleh sebuah data yang akan diteliti dalam sebuah penelitian. Dalam penelitian ini penulis memilih metode quasi eksperimen (*experiment quasi*) dengan menggunakan dua buah kelas. Sugiyono (2008) mengemukakan, "Pada metode Quasi Eksperimen ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol seadanya". Dalam metode quasi eksperimen ini diperoleh data dari kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol atau kelas pembandingan. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah proses belajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan proses belajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis.

2.1 Populasi

Menurut Sugiyono (Jasmalinda, 2021: 21200), populasi adalah wilayah generalisasi terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Sumedang tahun ajaran 2021/2022 yang terdiri dari 10 kelas yaitu dari kelas VII-A sampai dengan VII-J, dengan jumlah 317 orang.

2.2 Sampel

Menurut Sugiyono (Jasmalinda, 2021: 2200), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel ini diambil karena penelitian ini tidak mungkin diteliti seluruh anggota populasi konsumen, jadi pengambilan sampel secara *purposive* yaitu ditentukan oleh pihak sekolah. Dari hasil tersebut didapat kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan VII I sebagai kelas kontrol. Maka sampelnya diambil dua kelas. Untuk kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran Konvensional. Tiap kelas menggunakan satu eskperimen dengan materi atau pokok bahasan yang sama yaitu segitiga.

Untuk lebih jelasnya, sampel penelitian disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 2. Sampel Penelitian

Sekolah	Kelas	Kelas Random	Banyak Siswa
SMP Negeri 5 Sumedang	VII-B	Kelas Eksperimen	32
	VII-I	Kelas Kontrol	32

Instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa dan angket sikap siswa. Soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Soal tes kemampuan ini diberikan di awal pertemuan (sebelum pembelajaran) yang bisa disebut tes awal dan di akhir pertemuan (setelah pembelajaran) bisa disebut tes akhir. Angket yang digunakan pada penelitian ini merupakan angket tertutup, artinya angket disajikan dalam bentuk sedemikian sehingga siswa diminta untuk memilih satu jawaban yang sesuai karakteristik dirinya dengan cara menceklis pada pilihan jawaban yang tersedia. Teknik pengolahan data tes awal dan tes akhir dianalisis menggunakan uji statistik.

3. HASIL PEMBAHASAN

3.1 Hasil

1. Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

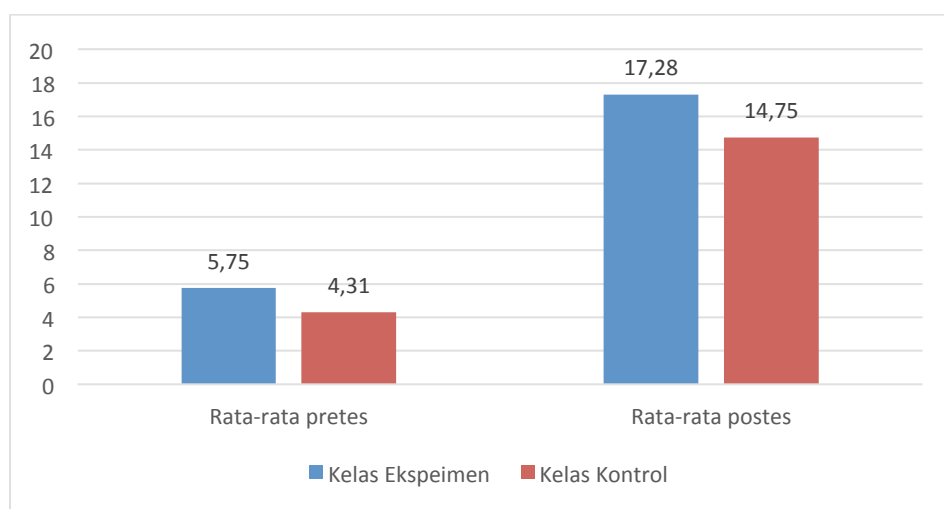
Data hasil skor tes awal dan tes akhir kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	Skor rata-rata		Standar Deviasi		Nilai Tertinggi		Nilai Ternedah	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes	Pretest	Postes	Pretest	Postes
Eksperimen	5,75	17,28	2,46	2,87	11	20	2	10
Kontrol	4,31	14,75	1,42	2,51	8	20	2	9

Berdasarkan tabel di atas diperoleh skor rata-rata pretes kelas eksperimen adalah 5,75 dan skor rata-rata pretes kelas kontrol adalah 4,31. Skor rata-rata postes kelas eksperimen adalah 17,28 dan skor rata-rata postes kelas kontrol adalah 14,75.

Untuk lebih memperjelas perbedaan rata-rata nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Diagram Skor Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari hasil perhitungan yang diolah atas indeks gain pada kelas eskperimen, doiperoleh deskripsi data seperti tercantum pada Tabel Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Skor Indeks Gain Kelas Eksperimen

Kelas	N	Min	Max	\bar{x}	S
PBL	32	0,44	1,00	0,83	0,16

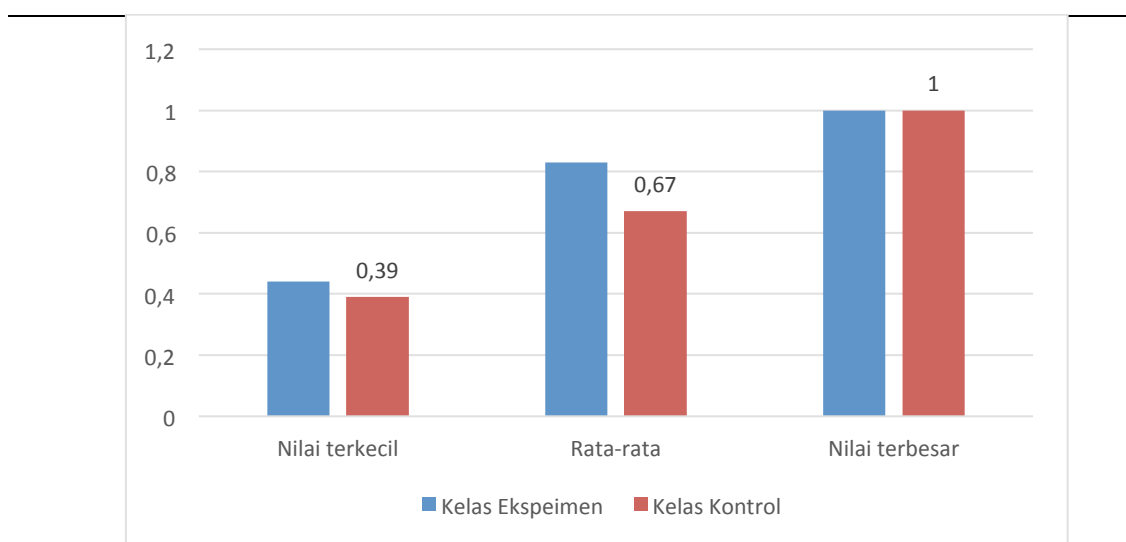
Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai indeks gain terendah 0,44, sedangkan nilai indeks gain tertinggi adalah 1,00. Untuk nilai rata-rata skor indeks gain siswa kelas eskperimen dengan menggunakan model PBL adalah $\bar{x} = 0,83$ dengan simpangan baku $s = 0,16$.

Sedangkan hasil perhitungan yang diolah atas ideks gain pada kelas kontrol, diperoleh data seperti tercantum pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Analisis Skor Indeks Gain Kelas Kontrol

Kelas	n	Min	Max	\bar{x}	S
PBL	32	0,39	1,00	0,67	0,14

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai indeks gain terendah 0,39, sedangkan nilai indeks gain tertinggi adalah 1,00. Untuk nilai rata-rata skor indeks gain siswa kelas eskperimen dengan menggunakan model PBL adalah $\bar{x} = 0,68$ dengan simpangan baku $s = 0,14$. Dari data diatas dapat dilihat perbedaan rata-rata indeks gain antar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata indeks gain kedua kelas dapat dilihat pula pada diagram dibawah ini.



Gambar 2. Grafik Data Indeks Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pada diagram diatas rata-rata indeks gain kelas eksperimen yaitu 0,83 lebih tinggi dibandingkan rata-rata indeks gain kelas kontrol yaitu 0,67. Ini mengindikasikan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antar kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* dan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional berbeda, dalam hal ini peningkatan pada kelas yang mengguakan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan secara signifikan perlu dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata (uji t).

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan uji Liliefors pada taraf signifikan 5% maka diperoleh dan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Normalitas Data Indeks Gain ($\alpha = 5\%$) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	n	\bar{x}	s	L_{hitung}	L_{tabel}	Interpretasi
Eksperimen	32	0,83	0,16	0,1440	0,1566	H_0 diterima
Kontrol	32	0,68	0,14	0,0653	0,1566	H_a diterima

Pada tabel 3.4 dapat dilihat hasil perhitungan dapat dilihat bahwa L_{hitung} untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing 0,1440 dan 0,0653. Dan L_{tabel} untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 0,1566. Ini berarti $L_{hitung} < L_{tabel}$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Artinya kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh bahwa keda kelas berasal dari populaso yang berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dua varians untuk mengetahui kedua varians tersebut homogen atau tidak. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan uji homogenitas dua varians pada taraf signifikan 5% diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Data Indeks Gain Gain ($\alpha = 5\%$) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	n	V	L_{hitung}	L_{tabel}	Interpretasi
Eksperimen	32	0,03			

Kontrol	32	0,02	1,500	1,882	H_0 diterima
---------	----	------	-------	-------	----------------

Dari hasil perhitungan pada kedua varians, diperoleh nilai $L_{hitung} = 1,500$ dengan $L_{tabel} = 1,882$ dengan $\alpha = 5\%$, ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$, berdasarkan kriteria uji maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians kedua kelas sampel tersebut homogen. Karena memiliki varians homogen, pengujian dilanjutkan dengan uji t .

Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui bahwa kedua kelas tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka analisis data selanjutnya yaitu menggunakan uji t . perhitungan dengan menggunakan uji t pada taraf signifikan 5% diperoleh sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Uji t Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	n	\bar{x}	t_{hitung}	t_{tabel}	Interpretasi
Eksperimen	32	0,83	4,000	1,999	H_0 ditolak
Kontrol	32	0,67			

Berdasarkan hasil uji t yang dilakukan, diperoleh nilai t_{hitung} adalah 4,000 dan t_{tabel} adalah 1,999. Ternyata t_{hitung} berada di luar batas interval $-t_{tabel}$ s.d t_{tabel} atau -1,999 s.d 1,999 maka H_0 ditolak. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

Dilihat dari rata-rata *indeks gains* kelas eksperimen yaitu 0,83 dan kelas kontrol yaitu 0,67 maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

2. Data Hasil Angket Sikap Siswa

Setelah pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* di kelas eksperimen, siswa memberikan pendapatnya melalui pengisian angket. Data angket yang diperoleh dianalisis menggunakan pedoman penskoran. Angket tersebut terdiri dari 20 pernyataan yaitu 11 pernyataan positif dan 9 pernyataan negatif. Pernyataan tersebut terdiri dari tiga aspek yaitu sikap siswa terhadap matematika, sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), dan sikap siswa terhadap soal kemampuan komunikasi matematis.

Tabel 9. Nilai Rata-rata Angket Sikap Siswa setiap Aspek

Angket sikap Siswa	Rata-rata	Kategori
Sikap siswa terhadap matematika	4,19	Positif
Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	4,66	Positif
Sikap siswa terhadap soal kemampuan komunikasi matematis	4,66	Positif

Berdasarkan hasil rata-rata skor tiap aspek pada interval, namun untuk menginterpretasikan data tersebut perlu dihitung dan dianalisis rata-rata totalnya. Adapun hasil pengolahan angket sikap siswa sebagai berikut.

Tabel 10. Rata-rata Total Angket Sikap Siswa

Kelas	n	$\sum x_{ts}$	\bar{x}	Kategori
Eksperimen	32	136	4,25	Positif

Pada kelompok kelas eksperimen dengan menggunakan model PBL diperoleh jumlah skor sikap siswa adalah 136 dengan jumlah siswa 32 diperoleh rata-rata skor sikap siswa yaitu 4,25. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data angket pada kelas eksperimen ternyata $3 < \bar{x}_t < 5$ maka hipotesis diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* mendapat respon positif.

3.2 Pembahasan

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan konvensional. Berdasarkan uji parametris yaitu uji t yang menggunakan taraf signifikan 5% terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan model pembelajaran konvensional.

Sehingga hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima yaitu "*Peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang pembelajarannya menggunakan model Problem Based Learning (PBL) lebih baik daripada pembelajaran konvensional*" serta "*Sikap siswa positif terhadap model Problem Based Learning (PBL)*".

Apabila dilihat dari rata-rata skor indeks gain yang lebih besar, skor rata-rata indeks gain kelas eksperimen adalah 0,83 dan kelas kontrol adalah 0,67 dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena pada saat pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* siswa lebih aktif belajar dibandingkan siswa yang pembelajarannya menggunakan model Konvensional.

Dikatakan demikian, karena pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning* adalah suatu kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada masalah. Model ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari siswa. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam bentuknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri. Pembelajaran ini membuat siswa lebih aktif dan bertanggung jawab salam belajar, bukan sekedar menjadi penerima pasif. Selain itu siswa dikondisikan untuk belajar dalam kelompok, sehingga antar siswa bisa saling bertukar ide atau pendapat. Melalui diskusi akan membantu siswa dalam memahami dan menimba informasi.

Sedangkan pada pembelajaran menggunakan model konvensional, siswa kurang aktif karena siswa hanya mendengarkan dan menulis materi yang disampaikan oleh guru. Hasil penggunaan model *Problem Based Learning* dapat menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri.
2. Menggambarkan ide, situasi dan relasi matematik dengan menggunakan benda nyata, grafik dan ekspresi aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematik atau menyusun model matematik suatu peristiwa.

4. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik dan aljabar.

Berdasarkan hasil analisis data agket, terlihat bahwa rata-rata sikap siswa positif terhadap pembelajaran sikap siswa positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) yang diperoleh rata-ratanya yaitu 4,25. Jadi dapat disimpulkan bahwa sikap siswa positif terhadap model *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini dikarenakan model *Problem Based Learning* (PBL) memudahkan siswa dalam memahami materi matematika karena model ini tidak membuat siswa tegang, siswa bebas mengemukakan pendapatnya sendiri pada kegiatan diskusi dengan menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara bersama-sama. Selain itu, bagi siswa model pembelajaran ini baru sehingga siswa merasa memperoleh suasana yang baru dan berbeda dari pembelajaran yang biasanya.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang peningkatan kemampuan komunikasi matematis antar siswa yang menggunakan model *Problem Based learning* (PBL) dengan model konvensional dalam pokok bahasan bangun sisi datar pada segitiga di kelas VII SMP Negeri 3 Sumedang maka dapat diperoleh simpulannya yaitu peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model PBL lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional dan siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran matematika yang pembelajarannya menggunakan model PBL.

REFERENSI

- Fahrudin., Ansari., dan Shofiyuddin Ichsan. Pembelajaran Konvensional dan Kritis Kreatif dalam Perspektif Pendidikan Islam. "*Jurnal Hikmah*". Jilid No.18, Tersedia: <https://e-jurnal.staisumatera-medan.ac.id> [23 Mei 2022]
- Hayanti, D. (2012). *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Mengukur Penalaran Matematis*. [Online]. Tersedia <http://herdy07.wordpress.com> [24 Mei 2022]
- Herawati, A. (2012). *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Picture And Picture Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika*. Skripsi STKIP 11 April Sumedang: Tidak diterbitkan.
- Heryan, U. (2018). "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis etnometika". *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. Vol.3, (2), 94-106.
- Isrok'atun. dan Amelia, R. (2018). *Model-model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Jasmalinda. (2021). Pengaruh Citra Merek dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Motor Yamaha Di Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Inovasi Penelitian*. Jilid 1, No. 10, [Online], Tersedia : <https://stp-mataram.e-journal.id> [27 Mei 2022]
- Kotrunada, E. dan Haerudin. (2019). "Pengaruh Model Pembelajaran *Model Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP". *Journal Uniska*. Vol. 2, (1), 980-985.
- Pane, N., Indra, J., dan Mara, S. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Penyajian Data di Kelas VII Mts Islamiah Medan. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Vol. 7, (1). 97-109.
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Russefendi, (2006). *Pengantar Kepala Membantu Guru Mengembangkan Kopetensinya*

-
- dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2012). “Pendidikan Karakter serta Pengembangan Berpikir dan Disposisi Matematik dalam Pembelajaran Matematik”. Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika.
- Widiarti, S., Tina Y., dan Rini A. (2013).” Penerapan Model PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa”. *Journal Fkip Unla*. Vol. 2, (4), 1-10.
- Wijaya, H., Imam W., dan Riyadi. (2016). “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sesuai Dengan Gender Dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Balok dan Kubus (Studi Kasus Pada Siswa SMP Kelas VIII SMP Islam AL-Azhar 29 Semarang”. *Journal Elektronik Pembelajaran Matematika*. Vol.4, (9), 778-788.
- Wirnadilla, N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Talking Stick Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 10 Merangin. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Jilid 2, No. 1, [Online], Tersedia: <https://journal.stkipypmbangko.ac.id> [25 Mei 2022]
- Yulianti. (2013). *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Antara Siswa Yang Pembelajarannya Menggunakan Model Cooperative Learning Tipe Student Treams Achievement Division (STAND) dengan Reciprocal Learning*. Skripsi STKIP 11 April Sumedang: Tidak dipublikasikan.