

Vol. VII No. 1, Sept 2022, hlm. 79 – 86

DOI: <https://doi.org/10.36294/jmp.v7i1.2788>

Available online [www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp](http://www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp)

## **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA**

**Yanty Maria Rosmauli Marbun<sup>1</sup>, Rianita Simamora<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar

Email : [yantymarbun@uhn.ac.id](mailto:yantymarbun@uhn.ac.id)

### **Abstract**

*This study aims to determine: how the effect of problem-based learning model on students' mathematical communication skills. This research is a regression study with the research population being all seventh grade students of SMP Cinta Rakyat 2 Pematangsiantar for the Academic Year 2021/2022. The population in this study were all seventh grade students and took one class as a sample through random sampling technique. The instrument used is a questionnaire or questionnaire using a Likert scale which has been tested for validity and reliability. Data analysis using a simple regression formula. The results of the study at a significant level of 0.05 indicate that: There is a positive and significant effect between problem-based learning models on students' mathematical communication skills, with a positive regression coefficient of 0.8017, and the results of the t-test calculation obtained tcount of 4.71.*

**Keywords:** *Problem Based Learning Model, Mathematical Communication*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: bagaimana pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa. Penelitian ini merupakan penelitian regresi dengan populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMP Cinta Rakyat 4 Pematangsiantar Tahun Ajaran 2021/2022. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII dan mengambil satu kelas sebagai sampel melalui teknik random sampling. Instrumen yang digunakan adalah angket atau kuesioner dengan menggunakan skala Likert yang telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Data analisis menggunakan rumus regresi sederhana. Hasil penelitian pada taraf signifikan 0,05 menunjukkan bahwa: Terdapat pengaruh positif dan signifikan antara model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa, dengan perolehan koefisien regresi bernilai positif sebesar 0,8017, dan Hasil perhitungan uji t diperoleh thitung sebesar 4,71.

**Kata Kunci:** Pembelajaran Berbasis Masalah, Komunikasi Matematis

## PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia merupakan bagian penting dari upaya mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Siregar, 2015) Pendidikan masih merupakan upaya untuk mengubah pola pikir agar manusia dapat memecahkan berbagai masalah (Schroder et al., 2017). Dunia pendidikan telah mengalami perkembangan yang pesat, informasi dan komunikasi selalu berkembang setiap saat. Kondisi tersebut telah menciptakan persaingan yang ketat dalam dunia pendidikan, sehingga membutuhkan tenaga pendidik yang profesional dan berkualitas untuk menghadapinya. Pendidikan di era global saat ini tidak hanya membutuhkan penguasaan dan pemahaman materi saja tetapi tetap membutuhkan peserta didik. memiliki kemampuan kognitif dan sosial untuk memecahkan masalah yang ada (Haryanti, 2017) Pembelajaran yang tepat sasaran dan dapat mencapai tujuan pendidikan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Dirgatama et al., 2016) Pemahaman konsep yang baik dari setiap siswa harus berjalan dengan proses pembelajaran yang optimal mengenai materi yang diajarkan. Suatu hal yang penting adalah konsep belajar, tetapi tidak terletak pada konsep itu sendiri, tetapi pada bagaimana siswa memahami konsep tersebut.

National Council of Teacher of Mathematics (Marbun, 2020) juga merumuskan tujuan umum pembelajaran matematika yaitu:

- (1) belajar untuk berkomunikasi (mathematical communication);
- (2) belajar untuk bernalar (mathematical reasoning);

- (3) belajar untuk memecahkan masalah (mathematical problem solving);
- (4) belajar untuk mengaitkan ide (mathematical connections);
- (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (positive attitudes toward mathematics).

Sejalan dengan itu pemerintah juga terus berupaya mengembangkan sistem pembelajaran matematika disekolah supaya menjadi lebih baik. Salah satu kebijakan yang diambil oleh pemerintah adalah dengan dikeluarkannya Permendiknas tentang tujuan mata pelajaran matematika yang termuat dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, (Maria Rosmauli Marbun, 2020) tentang standar isi mata pelajaran matematika pada lingkup pendidikan dasar dan pendidikan menengah, mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, mengembangkan penalaran matematis, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, mengembangkan kemampuan komunikasi matematis serta mengembangkan sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Berdasarkan tujuan pembelajaran diatas, yang menjadi fokus dalam penelitian ini hanya membahas kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan komunikasi matematis (mathematical communication) dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk diperhatikan, hal ini dikarenakan melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir logis siswa baik secara lisan maupun tulisan, disamping itu respon atau komunikasi antar siswa akan dapat terjadi dalam proses pembelajaran. Pada akhirnya dapat membawa siswa pada

pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika yang telah dipelajari.

Komunikasi merupakan salah satu hal yang penting dalam proses pembelajaran dan dapat membuat pembelajaran menjadi hidup karena komunikasi merupakan salah satu tujuan yang harus dicapai dalam belajar matematika. Dengan pernyataan (Suhaedi, 2012) komunikasi memainkan yang paling peranan penting karena dengan berkomunikasi siswa dapat bertukar pikiran baik antar siswa sendiri, dengan guru dan lingkungan. Pentingnya komunikasi dalam Proses pembelajaran matematika meliputi berbagi ide dan mengklarifikasi pemahaman secara lisan dan secara tertulis sehingga jelas, meyakinkan, dan tepat dalam penggunaan bahasa matematika (Azhari et al., 2018) berpendapat bahwa komunikasi matematis diperlukan untuk mengkomunikasikan ide atau memecahkan masalah matematis masalah, baik secara lisan, tulisan, maupun visual, baik dalam pembelajaran matematika maupun pembelajaran matematika di luar. Menurut (Rizki Wardhana et al., 2018) komunikasi matematis dari lisan siswa adalah proses penyampaian ide atau gagasan dalam bentuk tuturan seseorang. Seseorang dikatakan telah berbicara komunikasi matematis jika berbicara dan melibatkan konten matematika.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah proses pelaksanaan pembelajaran. Pembelajaran lebih terpusat kepada guru (*teacher-centered*) bukan terpusat pada siswa (*student centered*), ini berarti guru yang aktif sedangkan siswa pasif selama pembelajaran. Proses pembelajaran seperti inilah yang cenderung dilakukan guru.

Hal seperti inilah yang membuat siswa

lebih banyak bergantung pada guru, sehingga sikap ketergantungan inilah yang kemudian menjadi karakteristik siswa yang secara tidak sadar tumbuh dan berkembang menjadi kepribadian siswa itu sendiri. Padahal yang diinginkan didalam pembelajaran adalah mampu memunculkan gagasan dan ide kreatif serta mampu menghadapi tantangan atau permasalahan yang sedang dan akan dihadapi. Untuk itulah kita harus mengubah paradigma lama menjadi paradigma baru, yang tadinya pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered*) berubah menjadi (*students centered*), sehingga siswa terlibat aktif dalam pembelajaran di kelas serta dapat membangun komunikasi matematis baik itu antara siswa dan guru maupun siswa dengan siswa dan akhirnya dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Salah satu faktor yang menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa rendah, salah satunya adalah pembelajaran yang selama ini digunakan guru juga belum mampu mengaktifkan siswa dalam belajar, memotivasi siswa untuk mengemukakan ide dan pendapat mereka, dan bahkan para siswa enggan untuk bertanya pada guru jika mereka belum paham materi yang disajikan guru. Untuk itulah harus diupayakan suatu pembelajaran yang berorientasi pada proses dan produk matematika, belajar tidak begitu saja menerima, belajar harus bermakna (*meaningful*).

Salah satu pembelajaran yang kreatif, inovatif dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah pembelajaran berbasis masalah (PBM). Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang dapat mengintegrasikan berbagai subjek dengan pengalaman yang bermakna (Rillero et al., 2019). Pembelajaran berbasis masalah adalah

sebuah pendekatan yang menyajikan melakukan pemecahan masalah (Bayrak & Gürses, 2020). Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan Abad ke-21, model ini dapat meningkatkan kapasitas analisis kritis dan kerja tim (Lara & Ornés Vasquez, 2020). Itu hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran memerlukan media pembelajaran yang dapat meningkatkan kegiatan belajar siswa. Media pembelajaran diperlukan agar siswa dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan penuh perhatian. Selain itu, hasil studi pendahuluan ini juga menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran adalah multimedia interaktif berbasis problem based learning.

Arends dalam (Marbun, 2020) menyebutkan beberapa karakteristik dari Pembelajaran berbasis masalah. Pertama, Pembelajaran berbasis masalah mengorganisasikan pengajaran di seputar masalah yang penting secara sosial dan bermakna secara personal. Kedua, Masalah dapat dibuat interdisipliner, tidak hanya satu materi, bahkan dapat dibuat masalah yang fokusnya antar pelajaran. Ketiga, Pembelajaran berbasis masalah mengharuskan siswa melakukan investigasi yang autentik dan juga penyeledikan untuk memperoleh data yang sebenar-benarnya. Keempat, Pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa membuat solusi dalam bentuk artefak yang menjelaskan dan mempresentasikan solusi mereka. Produk itu bisa berupa debat bohong-bohongan, laporan, video dan bentuk lain. Terakhir kelima, Pembelajaran berbasis masalah ditandai dengan siswa yang bekerja sama dengan siswa-siswa lain. Bekerja sama dapat memberikan motivasi keikutsertaan dan

mengembangkan keterampilan personal dan keterampilan sosial. Keunikan individu tiap siswa akan menjadi kekuatan untuk memecahkan masalah yang telah disajikan. Kerja sama juga penting karena bisa jadi masalah yang ditawarkan bukan lagi merupakan masalah bagi siswa yang sudah pernah memecahkan masalah yang serupa.

Menurut Trianto (Marbun, 2020) Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran dengan mengacu pada 5 langkah pokok yaitu:

1. orientasi siswa pada masalah,
2. mengorganisir siswa untuk belajar,
3. membimbing individu maupun kelompok,
4. mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan
5. menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah.

Berdasarkan uraian tersebut di atas tampak jelas bahwa pembelajaran dengan model Pembelajaran berbasis masalah dimulai dengan adanya masalah, kemudian siswa memperdalam pengetahuannya tentang apa yang telah mereka ketahui dan apa yang mereka perlu ketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Dalam pembelajaran ini masalah yang dijadikan sebagai fokus pembelajaran dapat diselesaikan siswa melalui kerja kelompok sehingga dapat memberi pengalaman-pengalaman belajar yang beragam pada siswa seperti kerjasama dan interaksi dalam kelompok, di samping pengalaman belajar yang berhubungan dengan pemecahan masalah seperti membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, mengintreprestasi data, membuat kesimpulan, mempresentasikan, berdiskusi dan membuat laporan. Yang menjadi Rumusan masalah dalam tulisan ini yaitu bagaimana pengaruh

model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.

### METODE

Penelitian ini termasuk penelitian Quasi Eksperimen. Tujuan utama dalam penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Peluang. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian analisis regresi ganda dengan metode kuantitatif.

Analisis regresi digunakan untuk memprediksikan seberapa jauh perubahan variabel dependen, bila nilai variabel independen dimanipulasi/ dirubah-ubah atau dinaik-turunkan Sugiyono (2012). Menurut Sugiyono (2012: 8), “Metode kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”.

Data dari model pembelajaran berbasis masalah diperoleh dengan menyebarkan angket tentang persepsi siswa mengenai model yang akan dilaksanakan disekolah oleh penulis. Kemudian mengumpulkan data dari angket dan selanjutnya dilakukan pemeriksaan nilai data angket yang sudah diuji. Menurut Sugiyono (2012: 142), “Kuesioner (angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya”. Sedangkan data untuk kemampuan komunikasi matematis

digunakan tes uraian yang terlebih dahulu diuji cobakan. Dipilih tes berbentuk uraian karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Kisi-kisi kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

Tabel 1. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Komunikasi

N o	Aspek Komunikasi	Indikator	No.So al
1	Menyatakan masalah kehidupan sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika	Siswa dapat menyatakan masalah kehidupan sehari-hari kedalam bahasa atau simbol matematika	1a,2a,3a
2	Menuliskan informasi atau ide matematika ke dalam model matematika	Siswa dapat menuliskan informasi atau ide matematika ke dalam model matematika	1b,2b,3b,4a
3	Menginterpretasikan situasi matematis dalam bentuk diagram atau grafik	Siswa dapat menginterpretasikan situasi matematis dalam bentuk diagram atau grafik	1c,3c,4b

Sumber dimodifikasi dari Ansari

Selain indikator kemampuan komunikasi matematis lisan, terdapat pula indikator keterampilan komunikasi tertulis yang juga diadopsi dari (Puspa et al., 2019)

Vol. VII No. 1, Sept 2022, hlm. 79 – 86

DOI: <https://doi.org/10.36294/jmp.v7i1.2788>

Available online [www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp](http://www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp)

Dalam menganalisis jawaban siswa, teknik penilaian digunakan untuk matematika soal tes keterampilan komunikasi berdasarkan rubrik penilaian yang dibuat oleh (Ramadhan & Minarti, 2018).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil data penelitian diperoleh hasil uji normalitas dengan menggunakan uji liliefors ditemukan bahwa data hasil kedua variabel berdistribusi normal. Dari hasil data penelitian diperoleh hasil uji linearitas menggunakan SPSS bahwa data hasil kedua variabel linear. Berdasarkan hasil angket persepsi siswa dengan menggunakan model pembelajaran *berbasis masalah* diperoleh nilai rata-rata siswa adalah 80,08 dengan nilai terendah 67 dan nilai tertinggi 100. Sedangkan untuk hasil *post-test* yang dilihat dari kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh nilai rata-rata 66,17 dengan nilai terendah 38 dan nilai tertinggi 93.

Model pembelajaran berbasis masalah sebagai variabel bebas (X) memiliki pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) siswa kelas VII SMP Swasta Cinta Rakyat 2 Pematangsiantar. Hal ini dapat dilihat dari persamaan regresi model pembelajaran terhadap komunikasi matematika siswa yaitu :  $\hat{Y} = 38,0707 + 0,8016X$ . Nilai konstanta (a) sebesar 38,07 merupakan estimasi kontribusi yang diberikan oleh faktor diluar model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Nilai koefisien regresi  $b = 0,80 > 0$ , diartikan bahwa terdapat pengaruh yang positif dari model pembelajaran berbasis masalah (X)

terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y).

Hasil perhitungan uji t diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 4,71.  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  sehingga diperoleh  $t_{hitung} = 4,71 > t_{tabel} = 1,62$  dengan taraf signifikansi sebesar 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Swasta Cinta Rakyat 2 Pematangsiantar.

Kemudian hasil perhitungan koefisien determinasi ( $R_{xly}^2$ ) diperoleh koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar sebesar 0,541 atau 54,1% yang artinya model pembelajaran berbasis masalah mampu menjelaskan 54,1% perubahan kemampuan komunikasi matematis siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis Siswa SMP, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa: Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis Siswa SMP Pematangsiantar yang ditunjukkan oleh persamaan regresinya  $\hat{Y} = 38,0707 + 0,8016X$  dan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Nilai  $t_{hitung}$  sebesar 4,71 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,62 pada taraf signifikansi sebesar 0,05 (5%). Hal ini menyebabkan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima sehingga model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.



**DAFTAR RUJUKAN**

- Azhari, D. N., Rosyana, T., & Hendriana, H. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Berdasarkan Gender Dan Self Concept. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(2), 129. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i2.p129-138>
- Bayrak, R., & Gürses, A. (2020). Teaching of the Subject of Solids Through Problem-Based Learning Approach. *World Journal of Education*, 10(3), 47. <https://doi.org/10.5430/wje.v10n3p47>
- Dirgatama, C., Santoso Th, D., & Ninghardjanti, P. (2016). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN MENGIMPLEMENTASI PROGRAM MICROSOFT EXCEL* (Vol. 1, Issue 1). <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Haryanti, Y. D. (2017). MODEL PROBLEM BASED LEARNING MEMBANGUN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR. In *Jurnal Cakrawala Pendas* (Vol. 3).
- Lara, L., & Ornés Vasquez, S. (2020). *Academic Performance of Students of Urban Design, Applying Problem-based Learning (PBL)*. 8(1). <https://doi.org/10.5278/ojs.jpblhe.v8i1.2640>
- Marbun, Y. (2020). *PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MENGGUNAKAN METODE PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING*. IV(2), 181–190. <https://doi.org/10.36294/jmp.vxix.xxx>
- Maria Rosmauli Marbun, Y. (2020). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)* (Vol. 1, Issue 2).
- Puspa, S., Riyadi, R., & Subanti, S. (2019). Profile of mathematical communication skills junior high school students in problem solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032125>
- Ramadhan, I., & Minarti, E. D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 151. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i2.624>
- Rillero, P., Fulton, M. Lou, & Chen, Y.-C. (2019). *The Use of a Digital Problem-Based Learning Module in Science Methods Courses*. 7(1). <https://doi.org/10.5278/ojs.jpblhe.v7i1.2349>
- Rizki Wardhana, I., Lutfianto, D. M., Hikmah, A., Kebonsari Elveka V, J., & Jambangan, S. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa. In *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 6, Issue 2).

Vol. VII No. 1, Sept 2022, hlm. 79 – 86

DOI: <https://doi.org/10.36294/jmp.v7i1.2788>

Available online [www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp](http://www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp)

- Schroder, H. S., Fisher, M. E., Lin, Y., Lo, S. L., Danovitch, J. H., & Moser, J. S. (2017). Neural evidence for enhanced attention to mistakes among school-aged children with a growth mindset. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 24, 42–50. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2017.01.004>
- Siregar, S. (2015). (2015). 4113321037 BAB I. *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor Di Kelas X Semester II SMA Negeri 11 Medan TP 2014/2015*.
- Suhaedi, D. (2012). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Prosiding, November, 978–979*