E-ISSN: 2579-9258 P-ISSN: 2614-3038

# PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP KABUPATEN KUANTAN SINGINGI

Putri Madhavia<sup>1</sup>, Atma Murni<sup>2</sup>, Sehatta Saragih<sup>3</sup>

1, 2, 3 FKIP, Universitas Riau
madhaviaputri@gmail.com

#### **Abstract**

This article describes the effect of applying the Problem Based Learning (PBL) model on Mathematical Communication Ability. This research is an experimental study using pre-test post-test control group design with a population of seventh grade students of SMP Negeri in Kuantan Singingi Regency, which is divided into three school levels, namely, high, medium and low schools. From each school, two classes were randomly selected as the experimental class and the control class. The research instrument was the Mathematical Communication Ability test questions. The data collection technique is done by testing. Data were analyzed using t-test and one-way ANOVA. The results showed that there was an effect of PBL application on mathematical communication skills in terms of all students. The effect of PBL application on mathematical communication skills in terms of school level shows that for the high school level students are better than students using conventional learning, while at the medium and low school level there is no significant effect.

Keywords: Problem Based Learning (PBL), Mathematical Communication

## Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Artikel ini mendeskripsikan pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang menggunakan desain *pre-test post-test control group design* dengan populasi siswa kelas VII SMP Negeri se-Kabupaten Kuantan Singingi Tahun ajaran 2019/2020, yang dibagi ke dalam tiga level sekolah yaitu, sekolah tinggi, sedang dan rendah. Dari masing-masing level sekolah dipilih dua kelas secara acak dan ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen penelitian ini adalah soal tes Kemampuan Komunikasi Matematis. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes. Data dianalis menggunakan uji-t dan anova satu arah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari keseluruhan siswa. Pengaruh penerapan PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari level sekolah menunjukkan bahwa untuk level sekolah tinggi siswa yang lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, sedangkan pada level sekolah sedang dan rendah tidak terdapat pengaruh yang signifikan.

Kata kunci: Problem Based Learning (PBL), Komunikasi Matematis

# **PENDAHULUAN**

Hasil studi *The Programme for International Student Assessment* (PISA) 2015 menyatakan rata-rata skor pencapaian siswa-siswi Indonesia untuk matematika berada di peringkat 62 dari 70 negara di dunia. Sedangkan hasil *The Trends in International Mathematics And Science Study* (TIMSS) tahun 2015, siswa Indonesia berada di peringkat 45 dari 50 negara (Surabaya, 2016). Fakta ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia di semua aspek kemampuan matematika masih lemah. Siswa umumnya mampu menguasai soal-soal yang bersifat rutin, komputasi sederhana, serta mengukur pengetahuan berkonteks keseharian, tetapi belum terbiasa dengan soal yang memerlukan

aplikasi dan penalaran. Oleh sebab itu perlu penguatan kemampuan yang mengintegrasikan informasi, menarik simpulan, serta menggeneralisir pengetahuan yang dimiliki ke hal-hal yang lain (Rahayu, 2017). Kemampuan penalaran sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika yang menekankan pada aspek Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) (Dewantari & Udara, 2017).

KKM sangat terkait dengan kemampuan siswa dalam membaca dan memahami bahasa soal cerita, menyajikan dalam model matematika, merencanakan perhitungan dari model matematika, serta menyelesaikan perhitungan dari soal-soal yang tidak rutin (Nurbaiti et al., 2016). (Ningrum, 2017) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication*) dalam pembelajaran matematika perlu dikembangkan, karena melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan.

Komunikasi merupakan bagian yang sangat penting pada matematika. Sebagaimana diungkapkan (Umar, 2012) komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan mempermanenkan ide serta proses komunikasi juga dapat menjelaskan ide. Ketika para siswa ditantang mengenai pikiran dan kemampuan berpikir mereka tentang matematika dan mengkomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam bentuk tulisan, mereka sedang belajar menjelaskan dan menyakinkan (Nursalam, 2016, 2013).

Menurut Baroody (Umar, 2012) sedikitnya ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian yaitu (1) mathematics as language; matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (a tool to aid thinking), alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah namun matematika juga "an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, precisely, and succintly, dan (2) mathematics learning as social activity; sebagai aktivitas sosial, dalam pembelajaran matematika, interaksi antar siswa, seperti juga komunikasi guru-siswa merupakan bagian penting untuk "nurturing children's mathematical potential".

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang diukur dalam penelitian ini yaitu: (1) menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar atau grafik dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan (menulis); (2) menyatakan suatu situasi dengan gambar atau grafik (menggambar); dan (3) menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk model matematika (ekspresi matematis).

Menurut (Ningrum, 2017) guru dapat mempercepat peningkatan komunikasi matematis peserta didik dengan cara memberikan tugas matematika dalam berbagai variasi. Komunikasi matematis akan berperan efektif apabila guru mengkondisikan peserta didik agar mendengarkan secara aktif. Oleh karena itu perubahan pandangan belajar dari guru mengajar ke peserta didik belajar sudah harus menjadi fokus utama dalam setiap kegiatan pembelajaran matematika.

Salah satu fakta dilapangan di temukan bahwa di SMP N 1 Teluk Kuantan, dalam menyelesaikan persoalan segiempat dan segitiga, peserta didik hanya mampu menyelesaikan soal yang proses pengerjaanya sama dengan contoh yang diberikan guru. Peserta didik juga kesulitan

mengaitkan masalah sehari-hari kedalam bahasa matematika. Salah satu materi pelajaran matematika yang memuat hal-hal kongkret dan nyata berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan pemecahan masalah adalah aritmetika sosial (Kimia, 2015). Penguasaan terhadap materi aritmetika sosial sangat penting bagi siswa, tetapi pada kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan belajar (Fitriani, 2016).

Peran guru sebagai ujung tombak keberhasilan dalam pelaksanaan kurikulum, memegang peran yang sangat penting demi ketercapaian tujuan yang diharapkan. Dalam pembelajaran matematika, seorang guru selain dituntut harus memiliki pengetahuan yang luas, dapat menciptakan suasana pembelajaran yang tidak monoton dan membosankan, mereka juga harus memiliki keinginan yang kuat untuk mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Selain itu, guru juga mengupayakan suatu pembelajaran agar peserta didik mampu mengajukan ide-ide, menanggapi gagasan yang diajukan temannya dan membandingkan pendapatnya dengan pendapat peserta didik lain.

Usaha perbaikan proses pembelajaran, sebaiknya melalui upaya pemilihan model pembelajaran yang tepat dan inovatif dalam pembelajaran matematika (Wulandari, n.d.). Model pembelajaran yang diduga dapat memperbaiki kualitas proses serta memberi kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis melalui hal-hal yang kontekstual adalah model *Problem Based Learning* (PBL) (Surabaya, 2016). PBL merupakan pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dengan membuat konfrontasi kepada peserta didik dengan masalah-masalah praktis. Model PBL mempunyai lima fase pembelajaran yaitu: (1) orientasi siswa pada masalah; (2) menganalisa permasalahan; (3) mengembangkan ide atau strategi; (4) penyelidikan; dan (5) mengevaluasi.

(Nurbaiti et al., 2016) berpendapat bahwa model PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, menumbuhkan inisiatif dalam belajar atau bekerja, menumbuhkan motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok. (Sugiyanto, 2010) mengatakan bahwa pembelajaran dengan model PBL adalah pendekatan pengajaran yang memberikan tantangan bagi siswa untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata secara individu maupun kelompok. (Rahayu & Jaya, n.d.) menyatakan bahwa PBL dapat membuat siswa belajar melalui upaya penyelesaian permasalahan dunia nyata (*real word problem*) secara terstruktur untuk mengonstruksikan pengetahuan siswa. (Nurbaiti et al., 2016) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa proses matematisasi siswa dengan pembelajaran PBL yang menggunakan kartu lebih baik daripada proses matematisasi siswa dengan pembelajaran saintifik. Dari pendapat beberapa para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa PBL adalah model pembelajaran yang di awali dengan masalah nyata melalui stimulus dalam belajar. Sehubungan dengan itu untuk mengatasi permasalahan rendahnya KKM maka peneliti menerapkan model pembelajaran PBL.

Penelitian yang telah dilakukan peneliti diatas, terlihat bahwa belajar matematika dimulai dengan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata dan pentingnya penerapan model pembelajaran yang

sesuai dengan materi yang akan diajarkan sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

### **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen, dengan desain yang digunakan *pretest* – *posttest control group design*. Secara singkat desain penelitian tersebut dimuat pada Tabel 1.

Tabel 1.

Desain Penelitian Pretest-Posttest Control Group Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	$O_{1A}$	X	${ m O}_{2{ m A}}$
Kelas Kontrol	$O_{1B}$	-	${ m O}_{2{ m B}}$

Ket:

X : Penerapan model Problem Based Learning (PBL)

O<sub>1A</sub>: Pretest kelas eksperimenO<sub>2A</sub>: Posttest kelas eksperimen

O<sub>1B</sub> : Pretest kelas kontrol
O<sub>2B</sub> : Posttest kelas kontrol

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik tingkat SMP Negeri kelas VII pada tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri 74 sekolah se-Kabupaten Kuantan Singingi. Untuk menentukan sampel penelitian, populasi penelitian dikelompokan atas tiga level sekolah yaitu level tinggi, sedang, dan rendah yang didasarkan pada data UN tahun pelajaran 2017/2018, dengan digunakan interval dengan kriteria sebagai berikut.

**Tabel 2.**Kriteria Sampel Penelitian

Level Sekolah	Kriteria		
Tinggi	Rata-rata nilai UN $\geq \bar{X} + 0.5s$		
Sedang	$\bar{X} - 0.5s \le \text{rata-rata nilai UN} < \bar{X} + 0.5s$		
Rendah	Rata- rata nilai UN $< \bar{X} - 0.5s$		

Keterangan: s = Simpangan Baku

Setelah mengetahui level tingkatan sekolah maka dilakukan teknik *purposive sampling* pada setiap level sekolah untuk menentukan sampel penelitian. Dengan teknik ini, sampel dalam penelitian ini adalah SMP Negeri 1 Teluk Kuantan (level tinggi), SMP Negeri 3 Teluk Kuantan (level sedang) dan SMP Negeri 2 Benai (level rendah). Teknik pemilihan kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol juga dilakukan dengan teknik *purposive sampling*.

Data penelitian ini adalah data kuantitatif yang diperoleh melalui tes tertulis, yaitu data *pretest* dan data *posttest*. Tes uraian ini digunakan untuk memperoleh data tentang pengaruh model PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Teknik analisis data diawali dengan uji normalitas data *pretest*. Jika data *pretest* berdistribusi normal, maka untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan data *posttest*. Jika data tidak normal, maka untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan selisih antara data *posttest* dan data *pretest*. Data yang digunakan untuk menguji hipotesis dilakukan uji prasyarat, yaitu normalitas dan homogenitas. Setelah dilakukan uji prasyarat, data diuji sesuai dengan keperluan uji masing-masing hipotesis, yaitu menggunakan uji t dan uji anova satu arah.

### **HASIL**

Sebagaimana berdasarkan hasil perhitungan analisis pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari keseluruhan siswa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3.

Hasil Analisis Data KKM Ditinjau dari Keseluruhan Siswa

Kelas	N	Rata-rata	t	Signifikan	Keterangan
Eksperimen	78	80,9	11,433	0,000	Ho ditolak
Kontrol	78	79,1			

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa Ho ditolak, berarti terdapat pengaruh PBL terhadap KKM siswa kelas VII ditinjau dari keseluruhan siswa SMP Negeri se-Kabupaten Kuantan Singingi.

Hasil perhitungan untuk menganalisis pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari level sekolah tinggi, sedang rendah disajikan pada berikut.

Tabel 4.

Hasil Analisis Data KKM Ditinjau dari Level Sekolah

Level Sekolah	Kelas	N	Rata-rata	F	Sig	Но
Tinggi	Eksperimen	30	78	0,319	0,002	Ditolak
	Kontrol	30	70			
Sedang	Eksperimen	25	78	0,076	0,972	Diterima
	Kontrol	23	69			
Rendah	Eksperimen	25	73	0,676	0,577	Diterima
	Kontrol	23	67			

Tabel 4 menunjukkan bahwa hanya pada level sekolah tinggi yang terdapat pengaruh penerapan PBL terhadap KKM.

Temuan penelitian ini terkait dengan indikator KKM siswa kelas VII sebelum diterapkannya model *Problem Based Learning* (PBL) siswa masih menjawab secara langsung permasalahan tanpa membuat model matematika dengan benar, siswa juga tidak menjelaskan secara matematis dan masih terdapat kesalahan bahasa. Sedangkan setelah menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) siswa lebih terarah dalam mengerjakan permasalahan yang diberikan, sebagian

besar siswa telah membuat model matematika serta menjelaskan dengan benar dan melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar.

Temuan penelitian berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa nilai ratarata KKM siswa yang belajar dengan model PBL lebih baik dan siswa yang belajar dengan dengan pembelajaran konvensional. Proses pembelajaran dengan menggunakan model PBL yang diawali dengan memberikan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata membuat siswa lebih mudah untuk memahaminya. Tahapan dalam PBL selanjutnya siswa dibimbing untuk menganalisa kembali permasalahan yang diberikan, kemudian siswa diarahkan untuk membuat strategi atau ide untuk dapat menyelesaikan permasalahan sesuai dengan tahapan KKM, dengan demikian pembelajaran lebih bermakna karena siswa bisa lebih lama mengingat konsep-konsep ataupun rumus-rumus yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada materi aritmetika sosial. Hal ini terlihat siswa lebih teliti dalam menyelesaikan setiap langkah-langkah penyelesaian dalam LKPD, siswa juga terlihat saling mentransfer pengetahuan dan berdiskusi terkait permasalahan dalam LKPD sehingga siswa banyak yang benar dalam jawabannya. Dalam proses pembelajaran ini, siswa diharuskan untuk duduk berkelompok untuk saling berdiskusi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Dalam kelompok, siswa terlihat saling bertanya kepada siswa yang lebih paham dengan masalah yang diberikan, itu artinya terjalin komunikasi yang baik antar siswa sehingga diskusi kelompok berjalan dengan baik dan siswa bisa lebih mandiri dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

#### KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1. Terdapat pengaruh penerapan *Problem Based Learning (PBL)* KKM siswa kelas VII ditinjau dari keseluruhan siswa SMP Negeri se-Kabupaten Kuantan Singingi.
- Terdapat pengaruh penerapan Problem Based Learning (PBL) terhadap KKM siswa kelas VII sekolah level tinggi pada materi Aritmetika Sosial tetapi tidak terdapat pengaruh pada siswa di sekolah level sedang dan rendah.

# **DAFTAR PUSTAKA**

- Dewantari, A., & Udara, M. T. (2017). Desain Blended Learning Dengan Model Assure Pada Mata Kuliah Pengantar Ekonomi Makro. *Jurnal Manajemen Dirgantara*, 10(2), 15–25.
- Fitriani, W. A. C. (2016). Meningkatkan Kualitas Proses Pembelajaran Dan Kemampuan Menulis Cerita Dengan Model Assure. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 6(01), 110–121. Https://Doi.Org/10.25273/Pe.V6i01.300
- Kimia, I. P. (2015). Penerapan Model Assure Dengan Metode Problem Solving Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Widia Maya Sari \* Dan Endang Susiloningsih. 9(1), 1468–1477.
- Ningrum, R. K. (2017). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Problem Based Learning Berbasis Flexible Mathematical Thinking. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 213–222. Https://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Prisma/Article/View/21620

- Nurbaiti, S. I., Irawati, R., & P, R. L. (2016). Pengaruh Pendekatan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Motivasi Belajar Siswa. 1(1), 1001–1010.
- Nursalam, 2016, Metode Penelitian. (2013). Penerapan Pendekatan Pakem Dalam Pembelajaran Ipa Di Min Rukoh Oleh: *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Rahayu, P., & Jaya, I. (N.D.). Oleh: 1-10.
- Sugiyanto. (2010). Model-Model Pembelajaran Inovatif. Yuma Pustaka.
- Surabaya, S. M. P. M. (2016). *Journal Of Mathematics Education, Science And Technology*. 1(1), 105–112.
- Umar, W. (2012). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Infinity Journal*, 1(1), 1. Https://Doi.Org/10.22460/Infinity.V1i1.2
- Wulandari, W. (N.D.). *Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri* 15. 111–123.