

Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Ita Yuliana^{1)*}, Saeful Fadli¹⁾, Lalu Bustiawan Dasarja¹⁾

¹⁾ Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Qamarul Huda Badaruddin Bagu, Indonesia.

Email: itayuliana326@gmail.com

Abstract: *Mathematical communication skills are essential for students to express mathematical ideas orally, in writing, and visually. However, international studies reveal that Indonesian students' performance in this area remains low. This study aims to examine the effectiveness of the Problem Based Learning (PBL) model in improving students' mathematical communication skills. A quasi-experimental design with a pretest-posttest control group was employed. The population consisted of grade XI science students at MA Putra Al-Ishlahuddiny Kediri in the 2024/2025 academic year. Samples were selected using purposive sampling, involving XI IPA2 as the control class and XI IPA3 as the experimental class. The research instrument was a mathematical communication skills test. Data were analyzed using the t-test with SPSS. The results showed that $t_{count} = 9.726$ exceeded $t_{table} = 3.558$, indicating that H_0 was rejected and H_a accepted. Therefore, it can be concluded that the PBL model is effective in enhancing students' mathematical communication skills compared to conventional learning.*

Keywords: *Problem based learning, Mathematical communication, Effectiveness*

Abstrak: Kemampuan komunikasi matematis merupakan keterampilan penting yang perlu dimiliki siswa untuk menyampaikan ide matematika secara lisan, tulisan, maupun visual. Namun, hasil studi internasional menunjukkan bahwa kemampuan ini di Indonesia masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Metode penelitian menggunakan quasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Populasi penelitian adalah siswa kelas XI IPA MA Putra Al-Ishlahuddiny Kediri tahun ajaran 2024/2025. Sampel dipilih dengan teknik purposive sampling yang terdiri dari dua kelas, yaitu XI IPA2 sebagai kelas kontrol dan XI IPA3 sebagai kelas eksperimen. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan komunikasi matematis. Data dianalisis menggunakan uji-t dengan bantuan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai thitung = 9,726 lebih besar dari ttabel = 3,558 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

Kata kunci: Problem based learning, Komunikasi matematis, Efektivitas

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada angka dan prosedur, tetapi juga pada kemampuan berpikir kritis, sistematis, dan komunikasi matematis siswa [1]. Kemampuan komunikasi matematis memungkinkan siswa untuk menyampaikan, memahami, dan menafsirkan ide-ide matematis secara lisan, tulisan, maupun visual [2]. Sayangnya, hasil studi internasional seperti TIMSS dan PISA menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih lemah dalam aspek komunikasi dan pemecahan masalah matematis [3],[4]. Hanya sebagian kecil siswa Indonesia yang mampu menyelesaikan soal yang menuntut kemampuan komunikasi, jauh di bawah rata-rata negara lain [5].

Salah satu alternatif model pembelajaran yang diyakini mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah Problem Based Learning (PBL). Model ini mengajak siswa untuk berpikir kritis, bekerja sama, dan menyampaikan ide-ide mereka melalui diskusi kelompok serta penyelesaian masalah nyata [6],[7]. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menguji efektivitas model PBL dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa MA Putra Al-Ishlahuddiny Kediri, khususnya pada materi Barisan dan Deret.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group [8]. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA MA Putra Al-Ishlahuddiny Kediri tahun ajaran 2024/2025. Sampel dipilih dengan purposive sampling, terdiri dari kelas XI IPA2 (kontrol, pembelajaran konvensional) dan XI IPA3 (eksperimen, PBL).

Instrumen penelitian berupa tes komunikasi matematis yang mencakup indikator: (1) menyatakan ide matematis, (2) menggunakan simbol/notasi, (3) representasi matematis, (4) penjelasan proses penyelesaian, dan (5) interpretasi hasil [9].

Data dikumpulkan melalui pretest dan posttest, kemudian dianalisis menggunakan uji-t dengan SPSS untuk mengetahui perbedaan hasil antara kelas eksperimen dan kontrol.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Penelitian

Kelas	Pre test	Posttest	Thitung	Ttabel
Eksperimen	45.2	80.5	9.726	3.558
Kontrol	44.7	60.1		

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa karena melibatkan mereka dalam diskusi, kerja kelompok, dan pemecahan masalah nyata [6], [10].

Dengan PBL, siswa tidak hanya memahami konsep tetapi juga mampu mengartikulasikan ide matematis dengan bahasa simbolik, representasi visual, dan penjelasan logis. Sementara itu, pembelajaran konvensional cenderung membuat siswa pasif dan kurang terlatih dalam komunikasi matematis [2].

4. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa MA Putra Al-Ishlahuddiny Kediri. Peningkatan ditunjukkan oleh hasil uji-t yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, PBL dapat dijadikan alternatif pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan komunikasi matematis siswa.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak MA Putra Al-Ishlahuddiny Kediri serta semua pihak yang telah mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] NCTM, Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM, 2000.
- [2] J. Van de Walle, Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally. New York: Longman, 2007.
- [3] OECD, PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do. Paris: OECD, 2013.
- [4] TIMSS, Trends in International Mathematics and Science Study. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center, 2019.
- [5] Z. Johar, et al., “Mathematical communication skills of Indonesian students,” *Journal of Mathematics Education*, vol. 8, no. 2, pp. 123–134, 2017.
- [6] C. Hmelo-Silver, “Problem-based learning: What and how do students learn?,” *Educational Psychology Review*, vol. 16, no. 3, pp. 235–266, 2004.
- [7] H. Barrows and R. Tamblyn, *Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education*. New York: Springer, 1980.
- [8] J. Fraenkel, N. Wallen, and H. Hyun, *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill, 2019.
- [9] A. Jihad, *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2019.
- [10] R. Hidayati, “Effectiveness of PBL in mathematical communication,” *International Journal of Instruction*, vol. 13, no. 2, pp. 451–468, 2020.