

IMPLEMENTASI BAHAN AJAR BERBASIS INQUIRY LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MTS

Mayang¹, Nirfayanti^{2*}, Ernawati³

^{1,2,3}Universitas Muslim Maros, Maros, Indonesia.

* Korespondensi Penulis. E-mail: nirfa@umma.ac.id

© 2024 PRISMA (Jurnal Penalaran dan Riset Matematika)

Abstrak: Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Al Irsyad Biringkaloro sebelum dan setelah penerapan bahan ajar matematika berbasis model *Inquiry Learning*. Penelitian ini menggunakan tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest) untuk membandingkan kemampuan siswa sebelum dan setelah pembelajaran. Sampel penelitian diambil secara purposive dari kelas VIII-A. Data penelitian diperoleh melalui tes yang dirancang khusus untuk mengukur kemampuan siswa dalam berkomunikasi secara matematis, dan tes ini telah dinilai valid oleh para ahli. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan data secara umum, dan statistik inferensial (uji t-sampel independen) untuk menguji perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis dimana nilai rata-rata pretest adalah 64,15 dengan kategori cukup sedangkan pada hasil posttest 77,30 dengan kategori tinggi serta hasil uji independent sample *t-test* yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif dari bahan ajar matematika model *Inquiry learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Al Irsyad Biringkaloro.

Kata kunci: Inquiry Learning, kemampuan komunikasi matematis, bahan ajar.

Abstract: This study uses a quasi-experimental method that aims to determine the improvement of mathematical communication skills of 8th grade students of MTs Al Irsyad Biringkaloro before and after the application of mathematics teaching materials based on the *Inquiry Learning* model. This study used an initial test (pretest) and final test (posttest) to compare students' abilities before and after learning. The research sample was taken purposively from class VIII-A. The research data were obtained through a test specifically designed to measure students' ability to communicate mathematically, and this test has been assessed as valid by experts. The data obtained were analyzed using descriptive statistics to describe the data in general, and inferential statistics (independent sample *t-test*) to test for significant differences between pretest and posttest scores. The results showed an increase in mathematical communication skills where the average value of the pretest was 64.15 with a sufficient category while in the posttest results 77.30 with a high category and the results of the independent sample *t-test* which showed that there was a positive effect of the *Inquiry learning* model mathematics teaching materials on the mathematical communication skills of 8th grade students of MTs Al Irsyad Biringkaloro.

Keywords: Inquiry Learning, mathematical communication skills, teaching materials.

Pendahuluan

Matematika adalah mata pelajaran inti yang sangat penting dalam mencapai tujuan pendidikan nasional. Namun, dari penelitian (Manik et al., 2022) banyak siswa yang merasa matematika adalah pelajaran yang sulit dan tidak menyenangkan. Sebagai ilmu universal, matematika sangat penting dalam pengembangan teknologi masa kini dan menjadi dasar bagi banyak ilmu pengetahuan. Karena pentingnya matematika, maka perlu dilakukan perbaikan dalam pengajaran matematika di sekolah agar siswa dapat memiliki kemampuan matematika yang kuat, khususnya dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika.

(Tiffany et al., 2017) berpendapat bahwa kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan siswa dalam menggunakan matematika sebagai bahasa untuk menyampaikan

ide-ide, serta kemampuan mereka dalam memahami dan menginterpretasikan pesan-pesan matematis. Kenyataannya, banyak siswa di Indonesia yang masih kesulitan mengekspresikan ide-ide matematis. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika adalah metode pembelajaran yang masih terpusat pada guru dan penggunaan buku teks yang kurang variatif (Asri, 2017). Selain itu, metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk aktif membangun pemahaman juga menjadi penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil wawancara dengan guru matematika di MTs Al-Irsyad Biringkaloro juga menunjukkan bahwa banyak siswa yang masih kesulitan dalam menyajikan solusi matematika secara lengkap dan terstruktur.

Agar masalah ini dapat diatasi, perlu adanya perubahan dalam metode pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri. Pembelajaran inkuiri mendorong siswa untuk aktif mencari tahu, memecahkan masalah, dan berdiskusi, sehingga dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep matematika dan kemampuan mereka dalam menyampaikan ide-ide matematika. Dalam pembelajaran inkuiri, guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa menemukan masalah yang akan dipelajari. Menurut (Pratiwi & Mawardi, 2020) model pembelajaran inkuiri mendorong siswa untuk menyelidiki masalah secara terstruktur, berpikir kritis, dan menggunakan penalaran logis.

(Rawa et al., 2019) menyebutkan beberapa keunggulan dari pembelajaran inkuiri yaitu pembelajaran inkuiri tidak hanya membuat proses belajar mengajar lebih hidup, tetapi juga menumbuhkan sikap jujur, objektif, dan terbuka pada siswa, sekaligus memberikan kesempatan bagi guru untuk mengukur pemahaman siswa secara lebih akurat. Meskipun memiliki banyak kelebihan, pembelajaran inkuiri juga memiliki beberapa kekurangan, seperti membutuhkan perencanaan yang matang, waktu yang cukup lama, dan siswa yang terbuka terhadap kritik (Yulisdiva et al., 2023). Selain itu, tidak semua materi pelajaran cocok untuk diajarkan dengan metode ini.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Hulu et al., 2023) bahwa hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri. Penerapan bahan ajar berbasis model inkuiri juga terbukti meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara signifikan (Andriana et al., 2020). Temuan ini secara kolektif menunjukkan bahwa penggunaan bahan pembelajaran berbasis inkuiri dapat secara efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dari uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk menerapkan bahan ajar berbasis model *Inquiry learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Irsyad Biringkaloro.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan peneliti adalah quasi eksperimen, dimana kelompok kontrol tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2010). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Nonequivalent Posttest Only Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MTs Al-Irsyad Biringkaloro. Cara pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan kelas VIII sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII sebagai kelas kontrol sebanyak 79 orang siswa melalui pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut: 1) Tidak mungkin mengacak siswa karena proses pembelajaran terikat dengan kurikulum yang berlaku disekolah, dan 2) Kedua kelas yang dipilih diajar oleh guru matematika yang sama dan kedua kelas yang dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol karena adanya rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika disekolah tersebut.

Penelitian ini menggunakan instrumen untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis yaitu instrumen tes berupa *pre-test* dan *post-test* dengan jumlah butir soal sebanyak 4 soal.

Analisis data penelitian ini menggunakan uji-t dengan taraf signifikansi 5% untuk mengetahui hasil akhir dari pengujian hipotesis yang telah ditetapkan. Peneliti melakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat untuk melakukan uji hipotesis menggunakan statistik parametrik. Uji analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan *SPSS for Windows Versi 25*.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Al Irsyad Biringkaloro pada bulan Mei 2024 sebanyak empat kali pertemuan. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan soal pretest sebelum diterapkan perlakuan dan memberikan soal *posttest* setelah diadakan perlakuan dengan menggunakan bahan ajar model *inquiry learning*. Perlakuan ini diberikan sebagai upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Berikut tabel yang menunjukkan hasil uji statistik yang diperoleh dari data pretest dan posttest.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Pretest dan Posttest

Statistik	Pretest	Posttest
Ukuran Sampel	39	39
Mean	64,15	77,30
Standar Deviasi	6,72	6,28
Nilai Terendah	50,00	64,00
Nilai Tertinggi	78,00	95,00

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa banyaknya siswa yang terlibat dalam penelitian ini adalah 39 orang, baik pada saat pretest maupun posttest. Rata-rata nilai siswa sebelum diberikan perlakuan adalah 64,15. Ini menunjukkan tingkat kemampuan awal siswa secara keseluruhan. Kemudian rata-rata nilai siswa setelah diberikan perlakuan meningkat menjadi 77,30. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Nilai standar deviasi pada pretest sebesar 6,72 menunjukkan bahwa terdapat cukup banyak variasi atau perbedaan individu dalam kemampuan awal siswa. Kemudian pada *posttest*, nilai standar deviasi yang sedikit lebih kecil (6,28) dibandingkan dengan *pretest* mengindikasikan bahwa setelah diberikan perlakuan, perbedaan individu dalam kemampuan siswa cenderung lebih sedikit. Ini berarti bahwa perlakuan tersebut membantu meratakan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan bahan ajar model *inquiry learning*.

Adapun nilai kemampuan komunikasi matematis siswa pada tahap pretest dan posttest memiliki kriteria tertentu yang dikategorikan sesuai dengan kriterianya.

Tabel 2. Kriteria Persentase Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Persentase	Kriteria
$P \geq 80\%$	Sangat Tinggi
$60\% \leq P < 80\%$	Tinggi
$40\% \leq P < 60\%$	Cukup
$20\% \leq P < 40\%$	Rendah
$P < 20\%$	Sangat Rendah

Dari hasil pretest, rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada kategori cukup dengan persentase 64,15%. Sedangkan pada hasil posttest, rata-rata

kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat ke kategori Tinggi dengan persentase 77,31%. Ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada saat posttest setelah diberikan perlakuan bahan ajar berbasis *inquiry learning*.

Skor *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa masing-masing kelas berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka uji perbedaan rerata antara dua kelas menggunakan uji-t dua pihak dengan asumsi kedua varians homogen (*Equal Varians Assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05. Deskripsi uji perbedaan rerata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Irsyad Biringkaloro disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Uji Independent Sampel t Test

t-test for Equality of Means	df	Sig. (2-tailed)
8.930	76.000	0.000
8.930	75.662	0.000

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi dari uji independent sampel t test adalah 0.000 atau nilai $\text{sig} < 0.05$. Karena angka signifikansinya lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan bahan ajar berbasis *inquiry learning* lebih baik daripada yang pembelajarannya menggunakan model konvensional. Oleh karenanya, penerapan bahan ajar berbasis *inquiry learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Irsyad Biringkaloro.

Menurut (Purwati & Nugroho, 2017), kemampuan berkomunikasi dalam matematika bukan bakat bawaan, melainkan keterampilan yang harus diasah melalui proses pembelajaran. (Fara et al., 2019) menegaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kunci dalam menyelesaikan berbagai persoalan matematika. Hal ini dikarenakan matematika banyak menggunakan simbol-simbol yang memerlukan pemahaman dan penjelasan yang baik.

Pada penelitian ini, siswa tidak hanya lebih cepat memahami konsep matematika menggunakan bahan ajar berbasis *inquiry learning*, tetapi juga mengembangkan kemampuan komunikasi mereka secara signifikan. Hal ini dikarenakan metode ini mendorong siswa untuk menggali potensi mereka dalam mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi secara mandiri. Hasil pengolahan data juga menunjukkan bahwa pembelajaran dengan penerapan bahan ajar berbasis *inquiry learning* memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan bahan ajar berbasis *inquiry learning* lebih mampu mengomunikasikan ide-ide matematis mereka.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan (Samsidar et al., 2018) yang mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa dengan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi dengan pembelajaran konvensional. Begitupun penelitian yang dilakukan oleh (Azhari et al., 2021) mengungkapkan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan metode inkuiri lebih baik daripada menggunakan metode biasa.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan bahan ajar berbasis model *Inquiry Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Irsyad Biringkaloro. Sebelum penerapan, kemampuan komunikasi matematis siswa perlu ditingkatkan, namun setelah penerapan, terjadi peningkatan signifikan yang dibuktikan dengan nilai rata-rata posttest sebesar 77,30 dan hasil uji t-test yang menunjukkan nilai signifikansi 0,000. Berdasarkan hasil

analisis tersebut, peneliti merekomendasikan kepada guru matematika agar mengintegrasikan pendekatan *inquiry learning* dalam pengembangan bahan ajar matematika dan mengikuti pelatihan untuk menerapkan metode ini secara efektif.

Daftar Rujukan

- Andriana, E., Ningsih, E. W., Hendracipta, N., Vitasari, M., & Aulina, C. (2020). ANALYSIS OF STUDENT LEARNING ACTIVITIES IN SCIENCE LEARNING USING INQUIRY MODEL BASED ON LOCAL WISDOM. *JPSD: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 6(1), 92–99. <https://dx.doi.org/10.30870/jpsd.v6i1.7289>
- Azhari, D. N., Adawiyah, E. R., & Julaeha, W. (2021). Implementasi Metode Inkuiri dalam Matematika untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMA. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 16–37. <https://doi.org/10.23969/pjme.v11i2.4529>
- Fara, U., Noer, S. H., & Rosidin, U. (2019). PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA. *JPPM: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12(2), 242–253. <https://dx.doi.org/10.30870/jppm.v12i2.6160>
- Hulu, P., Harefa, A. O., & Mendrofa, R. N. (2023). Studi Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 152–159. <https://doi.org/10.56248/educativo.v2i1.97>
- Manik, H., C B Sihite, A., Sianturi, F., Panjaitan, S., & Hutauruk, A. J. B. (2022). Tantangan Menjadi Guru Matematika dengan Kurikulum Merdeka Belajar di Masa Pandemi Omicron Covid-19. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 328–332. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3048>
- Pratiwi, D. E., & Mawardi, M. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Inquiry dan Discovery Learning Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 288–294. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.345>
- Purwati, H., & Nugroho, A. A. (2017). ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PADA MATA KULIAH PROGRAM LINEAR. *JIPMat*, 1(2), 127–134. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i2.1239>
- Rawa, N. R., Ninu, M. Y., & Lawe, Y. U. (2019). PENGARUH MODEL INQUIRY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA SISWA KELAS IV SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6(1), 35–46. <https://jurnalilmiahcitrabakti.ac.id/jil/index.php/jil/article/view/13>
- Samsidar, W., Coesamin, M., & Bharata, H. (2018). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 19(1), 13–24. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v19i1.pp13-24>
- Sape, H., & Habiba Ulfahyana. (2023). EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT). *Jurnal Penalaran Dan Riset Matematika*, 2(2), 96–103. <https://doi.org/10.62388/prisma.v2i2.366>

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.

Tiffany, F., Surya, E., Panjaitan, A., & Syahputra, E. (2017). ANALYSIS MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS STUDENT AT THE GRADE IX JUNIOR HIGH SCHOOL. *International Journal Of Advance Research And Innovative Ideas In Education*, 3(2), 2160–2164. <https://doi.org/16.0415/IJARIIE-4342>

Yulisdiva, A., Sodikin, C., & Anggraeni, P. (2023). PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN READ, ANSWER, DISCUSS, EXPLAIN, AND CREATE (RADEC) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA PADA MATERI GAYA. *JESA - Jurnal Edukasi Sebelas April*, 7(1), 16–25. <https://ejournal.lppmunsap.org/index.php/jesa/article/view/612>