



PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL *INQUIRY BASED LEARNING* PADA MATERI BARISAN DAN DERET

Sinta Idamawati. S¹, Syaiful², Mujahidawati³

Universitas Jambi¹²³

e-mail: Sintaida1304@gmail.com

Diterima: 15/06/2026; Direvisi: 19/06/2026; Diterbitkan: 28/06/2026

ABSTRAK

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika yang berperan dalam membantu siswa mengungkapkan ide, konsep, dan penyelesaian masalah secara sistematis. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah, terutama dalam memahami dan menginterpretasikan konsep matematis dalam berbagai bentuk representasi. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan kurikulum yang menekankan keterampilan komunikasi matematis dengan kenyataan di kelas yang masih didominasi pembelajaran konvensional yang kurang melibatkan aktivitas berpikir aktif siswa. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X melalui penerapan model *Inquiry Based Learning* (IBL) pada materi barisan dan deret. Metode yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan desain *pretest-posttest control group*. Sampel pada penelitian berjumlah 58 siswa yang terdiri dari 28 siswa kelas eksperimen dan 30 siswa kelas kontrol. Pengumpulan data dilakukan dengan tes kemampuan komunikasi matematis yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,76 dengan kategori tinggi, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,20 dengan kategori rendah. Hasil uji *Paired T-Test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah perlakuan ($Sig. = 0,008 < 0,05$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model *Inquiry Based Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi barisan dan deret.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, *Inquiry Based Learning*, Barisan dan Deret

ABSTRACT

Mathematical communication skills are an essential aspect of mathematics learning as they enable students to express ideas, concepts, and problem-solving processes systematically. However, in practice, students' mathematical communication skills are still relatively low, particularly in understanding and interpreting mathematical concepts in various representations. This condition reveals a gap between curriculum expectations, which emphasize mathematical communication skills, and classroom practices that are still dominated by conventional learning methods with limited student engagement. Therefore, a learning model that can actively involve students in the learning process is required. This study aims to determine the improvement in the mathematical communication skills of 10th-grade students through the application of the Inquiry-Based Learning (IBL) model to the topic of sequences and series. The method used was a quasi-experimental study with a pretest-posttest control group design. The sample consisted



of 58 students, comprising 28 students in the experimental class and 30 students in the control class. Data collection was conducted using a mathematical communication skills test administered before and after the intervention. The results showed that the average N-Gain for mathematical communication skills in the experimental class was 0.76, categorized as high, while in the control class it was 0.20, categorized as low. The results of the Paired T-Test indicated a significant difference in students' mathematical communication skills before and after the intervention (Sig. = 0.008 < 0.05). Thus, it can be concluded that the Inquiry-Based Learning model is effective in improving students' mathematical communication skills in the topic of sequences and series.

Keywords: *Mathematical Communication Ability, Inquiry Based Learning, Sequences and Series*

PENDAHULUAN

Pendidikan berperan penting dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Salah satu upaya meningkatkan mutu pendidikan adalah melalui pembelajaran matematika yang dapat melatih kemampuan komunikasi siswa (Kasanah et al, 2019). Dalam pembelajaran matematika, siswa diharapkan memiliki lima standar kompetensi yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran, dan kemampuan representasi. Menurut K et al, (2021) kemampuan komunikasi matematika memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika karena sebagai penunjang kemampuan matematika siswa.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan gagasan matematika baik secara lisan maupun tulisan (Hodiyanto, 2017). Suryawati et al (2023) “menyatakan bahwa, melalui kemampuan komunikasi matematis, siswa perlu diberikan kesempatan untuk berargumen, bertanya, atau menanggapi suatu pembicaraan agar pembelajaran yang ia peroleh lebih bermakna.” Kemampuan ini juga menjadi tolak ukur pemahaman siswa terhadap matematika, sehingga komunikasi yang kurang baik dapat memengaruhi hasil belajar siswa (Lubis et al, 2023). Sofyan, (2017) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan mengekspresikan, mendemonstrasikan, dan melukiskan ide matematika ke dalam bentuk gambar, tabel, grafik, atau model matematika lainnya. Menurut Syaiful et al, (2019) kemampuan komunikasi matematis dapat mendorong siswa dalam pembelajaran yang lebih bermakna dan membantu siswa menghadapi masalah matematika maupun masalah sehari-hari.

Namun, pada kenyataannya, kemampuan komunikasi matematis di SMA Negeri 7 Tanjung Jabung Barat masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil uji coba kemampuan komunikasi matematis terhadap 27 siswa, hanya 4 siswa yang mampu menjawab dengan benar sesuai indikator yang ditetapkan. Dengan demikian, sebanyak 85,18% siswa masih belum tepat dalam mengerjakan tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan oleh peneliti. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum mampu mengoptimalkan keterlibatan siswa secara aktif. Hal tersebut diduga terjadi karena pembelajaran masih berorientasi pada guru, sehingga siswa kurang aktif dalam berdiskusi maupun mengemukakan ide. Irawan et al. (2018) menegaskan bahwa diperlukan strategi pembelajaran yang tepat untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif dan bermakna. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif agar proses belajar dapat berjalan lebih efektif.



Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran adalah model pembelajaran inquiry (Ningtias & Soraya, 2022). Inquiry Based Learning merupakan model pembelajaran yang menekankan keaktifan siswa dalam menemukan pengetahuan melalui proses penyelidikan dan eksplorasi (Huang et al., 2021). Model ini menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran yang secara aktif mencari dan menemukan jawaban atas permasalahan yang diberikan, sehingga dapat menumbuhkan rasa percaya diri siswa (Rokhayati Siti, 2024). Selain itu, menurut Mailili (2023), model inquiry based learning mendorong peserta didik untuk mengajukan pertanyaan, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan, sehingga mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah matematika.

Model *Inquiry Based Learning* memiliki hubungan yang erat dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dalam proses pembelajaran inquiry, siswa dilatih untuk menyampaikan ide atau gagasan matematika baik secara lisan maupun tulisan melalui kegiatan bertanya, berdiskusi, menulis hasil pemikiran, menyusun argumen, dan mempresentasikan hasil temuannya. Penelitian yang dilakukan Faruq et al, (2023) menunjukkan bahwa model Inquiry Based Learning terbukti dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa karena mendorong siswa aktif bertanya, berdiskusi, dan mengemukakan ide secara mandiri. Penelitian Ningtias & Soraya (2022) juga menunjukkan bahwa model inquiry efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dalam penelitian ini, materi yang digunakan adalah barisan dan deret. Materi barisan dan deret merupakan salah satu materi matematika yang memiliki keterkaitan dengan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta penerapannya dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (Mardiyah & Kadarisma, 2021). Namun demikian, berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pada materi tersebut, terutama dalam menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan serta dalam menyusun model matematika sebagai langkah penyelesaian masalah (Yulia et al., 2023). Kesulitan tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, khususnya dalam mengungkapkan ide-ide matematis secara sistematis dan tepat (Liberna & Seruni, 2021).

Meskipun sejumlah penelitian telah membahas penggunaan model *Inquiry Based Learning* dalam pembelajaran matematika, sebagian besar masih berfokus pada peningkatan hasil belajar secara umum atau kemampuan berpikir tingkat rendah, serta belum secara spesifik menelaah pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi barisan dan deret. Selain itu, konteks penerapan model tersebut pada materi yang menuntut kemampuan representasi, interpretasi, dan penyusunan model matematika masih relatif terbatas. Dengan demikian, terdapat kesenjangan penelitian yang perlu diisi, yaitu belum adanya kajian yang secara khusus dan mendalam menguji efektivitas *Inquiry Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi barisan dan deret.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan yaitu mengkaji secara lebih fokus penerapan model *Inquiry Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi barisan dan deret, dengan menitikberatkan pada proses siswa dalam mengorganisasi informasi, menyusun model matematika, serta mengomunikasikan hasil penyelesaian secara sistematis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui model *Inquiry Based Learning* pada materi barisan dan deret.



METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* dengan desain *pretest-posttest control group design*. Desain ini digunakan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Inquiry Based Learning* (IBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi barisan dan deret. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 7 Tanjung Jabung Barat pada tahun ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu kelas eksperimen sebanyak 28 siswa dan kelas kontrol sebanyak 30 siswa. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan model *Inquiry Based Learning*, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional.

Instrumen pengumpulan data berupa tes kemampuan komunikasi matematis berbentuk soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. Instrumen tersebut terlebih dahulu divalidasi oleh dua ahli pendidikan matematika untuk memastikan kesesuaian indikator, tingkat kesulitan, dan keterbacaan soal. Instrumen yang telah dinyatakan layak kemudian digunakan pada kegiatan *pretest* dan *posttest*. Penggunaan soal yang sama pada *pretest* dan *posttest* bertujuan untuk menjaga konsistensi pengukuran kemampuan siswa sebelum dan sesudah perlakuan, sehingga perubahan skor yang diperoleh benar-benar mencerminkan pengaruh pembelajaran, bukan perbedaan tingkat kesulitan instrumen. Untuk meminimalkan efek ingatan terhadap soal, diberikan jeda waktu yang cukup antara *pretest* dan *posttest* serta proses pembelajaran yang berlangsung secara berkelanjutan.

Prosedur penelitian diawali dengan pemberian *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selanjutnya, kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan model *Inquiry Based Learning*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah seluruh materi selesai diberikan, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan akhir siswa. Pembelajaran pada kelas eksperimen dilaksanakan dengan model *Inquiry Based Learning* yang meliputi orientasi masalah (*stimulation*), perumusan masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), verifikasi (*verification*), dan penarikan kesimpulan (*generalization*).

Durasi penelitian dilaksanakan dalam 5 pertemuan yang terdiri atas satu pertemuan *pretest*, tiga pertemuan pembelajaran, dan satu pertemuan *posttest*. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *N-Gain Score* untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selanjutnya dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene*. Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji hipotesis menggunakan *Paired Sample t-Test*. Apabila tidak memenuhi asumsi normalitas, maka digunakan uji nonparametrik *Mann-Whitney U Test*. Indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini mengacu pada Suyandi et al. (2022), yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator
1	Menggunakan simbol dan notasi matematika untuk menyatakan informasi matematis
2	Menggunakan representasi matematika seperti rumus, diagram, tabel, atau gambar
3	Mengubah dan menafsirkan bentuk representasi matematis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Inquiry Based Learning* tidak lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Inquiry Based Learning* lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Kriteria pengujian adalah menolak H_0 dan menerima H_a apabila nilai signifikansi (p -value) $< 0,05$, sedangkan H_0 diterima apabila p -value $\geq 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

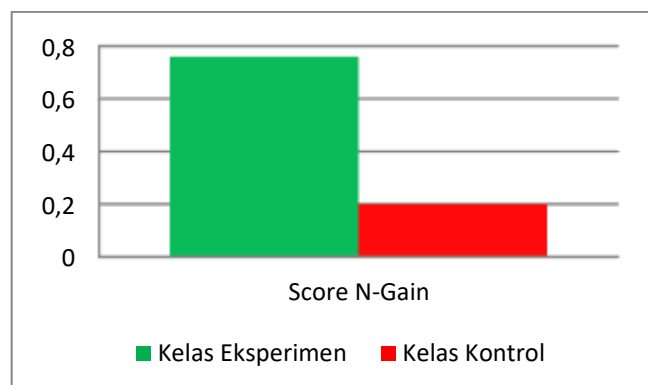
Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dianalisis menggunakan nilai *N-Gain Score*. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis

Nilai Rata-rata N-Gain Kelas Eksperimen Kelas Kontrol		
N-Gain Score	0,76	0,20
Interpretasi	Tinggi	Rendah

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata *N-Gain Score* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,76 yang berada pada kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata *N-Gain Score* sebesar 0,20 yang berada pada kategori rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model *Inquiry Based Learning* lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Perbandingan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik N-Gain Score Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil grafik menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model *Inquiry Based Learning* memberikan kontribusi



positif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi barisan dan deret.

Uji Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi statistik parametrik.

Uji Normalitas

Hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Statistik Shapiro-Wilk	Sig.	Keterangan
Kelas Eksperimen	0,93	0,075	Normal
Kelas Kontrol	0,97	0,576	Normal

Berdasarkan Tabel 3, nilai signifikansi kelas eksperimen sebesar 0,075 dan kelas kontrol sebesar 0,576. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada kedua kelompok berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas varians menggunakan uji Levene disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Uji Homogenitas Levene Statistic		
	Sig.	
Levene Test	0,202	0,655

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,655 yang lebih besar dari 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa varians kedua kelompok homogen. Dengan demikian, data memenuhi syarat untuk dilakukan pengujian menggunakan statistik parametrik.

Uji Hipotesis

Setelah data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, dilakukan uji parametrik menggunakan *Paired Sample t-Test* untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Inquiry Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tabel 5. Hasil Uji Paired Sample t-Test

Uji Paired Sample t-Test Nilai	
Korelasi	0,492
Sig. (2-tailed)	0,008

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample t-Test* pada Tabel 5, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,008 yang lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkan model *Inquiry Based Learning*. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa penerapan model *Inquiry Based Learning* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

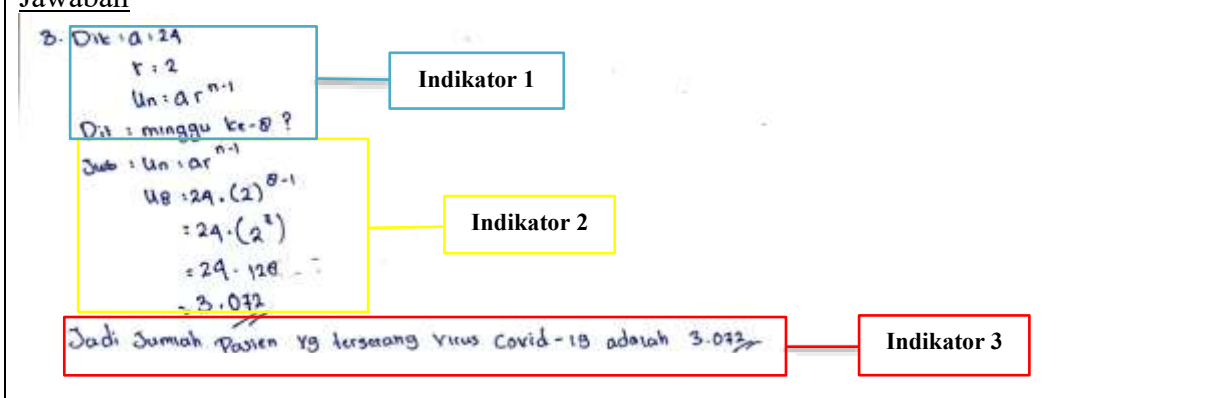
Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Indikator

Analisis lebih lanjut dilakukan terhadap jawaban siswa untuk melihat pencapaian setiap indikator kemampuan komunikasi matematis. Salah satu contoh soal yang diberikan berkaitan

dengan penerapan konsep barisan geometri dalam konteks pertumbuhan jumlah pasien Covid-19.

Soal
 Sebuah rumah sakit di suatu kota mencatat jumlah pasien yang terserang virus Covid-19 setiap minggunya. Berdasarkan data rumah sakit, pada minggu pertama terdapat 24 orang yang dinyatakan positif Covid-19. Pada minggu ketiga, tercatat 96 pasien positif Covid-19. Berapa pasien yang terserang virus covid-19 pada minggu kedelapan?

Jawaban



Dik: $a = 24$
 $r = 2$
 $U_n = ar^{n-1}$
 Dit: minggu ke-8?
 Jawab: $U_n = ar^{n-1}$
 $U_8 = 24 \cdot (2)^{8-1}$
 $= 24 \cdot (2^7)$
 $= 24 \cdot 128$
 $= 3.072$

Jadi jumlah pasien yg terserang virus Covid-19 adalah 3.072

Gambar 2. Jawaban Siswa pada Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Indikator 1: Menggunakan Bahasa Matematika untuk Menyatakan Informasi Matematis

Berdasarkan jawaban siswa, terlihat bahwa siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal kemudian menuliskannya ke dalam bentuk simbol matematika. Siswa menuliskan suku pertama ($a = 24$), rasio ($r = 2$), serta menentukan suku yang dicari, yaitu suku ke-8 (U_8). Selain itu, siswa juga menuliskan rumus umum barisan geometri yang digunakan dalam penyelesaian. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa mampu mengkomunikasikan informasi matematis menggunakan notasi dan simbol yang tepat.

Indikator 2: Menggunakan Representasi Matematika dalam Penyelesaian Masalah

Pada tahap penyelesaian, siswa menggunakan representasi matematis berupa rumus barisan geometri untuk menentukan jumlah pasien pada minggu kedelapan. Siswa melakukan substitusi nilai yang diketahui ke dalam rumus $U_n = ar^{n-1}$ dan menyelesaikan perhitungan secara sistematis hingga memperoleh hasil akhir $U_8 = 3.072$. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mampu menggunakan representasi matematis secara tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Indikator 3: Menafsirkan dan Mengkomunikasikan Hasil Matematika

Setelah memperoleh hasil perhitungan, siswa menuliskan kesimpulan bahwa jumlah pasien yang terinfeksi Covid-19 pada minggu kedelapan adalah 3.072 orang. Kesimpulan tersebut menunjukkan bahwa siswa mampu menghubungkan hasil perhitungan matematis dengan konteks permasalahan yang diberikan. Dengan demikian, siswa tidak hanya memperoleh jawaban numerik, tetapi juga mampu menafsirkan dan mengkomunikasikan makna hasil tersebut secara tepat sesuai konteks soal.

Berdasarkan analisis ketiga indikator tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa telah menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang baik dalam mengidentifikasi informasi, menggunakan representasi matematika, serta menafsirkan hasil penyelesaian masalah. Temuan ini mengindikasikan bahwa model *Inquiry Based Learning* mampu memfasilitasi perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa secara optimal.



Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Inquiry Based Learning* (IBL) mengalami peningkatan yang lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal tersebut terlihat dari nilai *N-Gain Score* kelas eksperimen sebesar 0,76 yang termasuk kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol hanya memperoleh nilai *N-Gain Score* sebesar 0,20 yang berada pada kategori rendah. Perbedaan peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Inquiry Based Learning* memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan pembelajaran yang berpusat pada guru.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dapat dijelaskan melalui karakteristik model *Inquiry Based Learning* yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran. Dalam model ini, siswa tidak hanya menerima informasi yang disampaikan guru, tetapi terlibat secara langsung dalam kegiatan mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, merumuskan hipotesis, menguji hipotesis, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan yang dilakukan. Keterlibatan aktif tersebut memungkinkan siswa membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam sekaligus melatih kemampuan mengomunikasikan ide-ide matematis yang dimiliki.

Kemampuan komunikasi matematis pada dasarnya tidak hanya berkaitan dengan kemampuan memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga kemampuan menyampaikan gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, menggunakan simbol dan notasi matematika secara tepat, serta menjelaskan alasan dari setiap langkah penyelesaian masalah. Selama proses pembelajaran menggunakan model *Inquiry Based Learning*, siswa secara konsisten dilatih untuk mengemukakan pendapat, mengajukan pertanyaan, menyampaikan hasil diskusi, dan menjelaskan prosedur penyelesaian yang digunakan. Aktivitas tersebut memberikan ruang yang lebih luas bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dibandingkan pembelajaran konvensional yang cenderung berpusat pada penjelasan guru.

Temuan penelitian ini sejalan dengan pendapat Kurniawati et al. (2021) yang menyatakan bahwa model *Inquiry Based Learning* mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide matematika melalui model matematika serta menjelaskan proses penyelesaian masalah secara sistematis. Hasil penelitian ini juga mendukung temuan Putri dan Sundayana (2021) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif menemukan konsep dan mengomunikasikan hasil pemikirannya sehingga kemampuan komunikasi matematis berkembang secara optimal.

Secara lebih spesifik, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diamati melalui pencapaian setiap indikator kemampuan komunikasi matematis. Pada indikator penggunaan bahasa matematika, siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal kemudian menyatakannya dalam bentuk simbol atau notasi matematika yang tepat. Kemampuan ini menunjukkan bahwa siswa telah mampu menerjemahkan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk matematis. Pada indikator penggunaan representasi matematika, siswa mampu memilih dan menggunakan rumus yang sesuai serta menyajikan langkah-langkah penyelesaian secara runtut. Sementara itu, pada indikator menafsirkan informasi matematis, siswa mampu menghubungkan hasil perhitungan dengan konteks permasalahan yang diberikan sehingga jawaban yang diperoleh tidak hanya bersifat numerik, tetapi juga bermakna secara kontekstual.



Keberhasilan siswa dalam memenuhi ketiga indikator tersebut menunjukkan bahwa model *Inquiry Based Learning* tidak hanya membantu siswa memahami konsep matematika, tetapi juga mendorong mereka untuk mengomunikasikan proses berpikir matematis secara lebih jelas. Kondisi ini terjadi karena selama pembelajaran siswa didorong untuk mengemukakan alasan, mempertahankan pendapat, dan memberikan penjelasan terhadap hasil yang diperoleh. Dengan demikian, proses pembelajaran tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada kemampuan siswa dalam menjelaskan bagaimana suatu solusi diperoleh.

Hasil pengujian statistik semakin memperkuat temuan penelitian. Sebelum dilakukan uji hipotesis, data terlebih dahulu diuji melalui uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal karena memiliki nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,075 dan 0,576 yang lebih besar dari 0,05. Selain itu, hasil uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,655 yang juga lebih besar dari 0,05 sehingga varians kedua kelompok dapat dinyatakan homogen. Terpenuhinya kedua prasyarat tersebut menunjukkan bahwa data layak dianalisis menggunakan statistik parametrik.

Hasil uji *Paired Sample t-Test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,008 yang lebih kecil dari 0,05. Temuan ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkan model *Inquiry Based Learning*. Secara statistik, hasil tersebut membuktikan bahwa peningkatan yang terjadi bukan disebabkan oleh faktor kebetulan, melainkan merupakan dampak dari perlakuan yang diberikan selama proses pembelajaran. Dengan kata lain, model *Inquiry Based Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi barisan dan deret.

Temuan penelitian ini konsisten dengan hasil penelitian Faruq et al. (2023) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis karena siswa memperoleh kesempatan yang lebih besar untuk bertanya, berdiskusi, mengemukakan pendapat, dan menjelaskan ide matematis yang dimiliki. Penelitian Ningtias dan Soraya (2022) juga melaporkan bahwa siswa yang belajar melalui pendekatan inkuiri menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa efektivitas model *Inquiry Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tidak hanya terjadi pada konteks penelitian ini, tetapi juga telah dibuktikan pada berbagai penelitian sebelumnya.

Jika ditinjau dari perspektif konstruktivisme, keberhasilan model *Inquiry Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dapat dijelaskan melalui proses pembentukan pengetahuan yang dilakukan secara aktif oleh siswa. Pengetahuan yang diperoleh melalui pengalaman menemukan sendiri cenderung lebih bermakna dan bertahan lebih lama dibandingkan pengetahuan yang diperoleh melalui proses menerima informasi secara pasif. Oleh karena itu, siswa yang belajar menggunakan model *Inquiry Based Learning* memiliki kesempatan yang lebih besar untuk memahami konsep sekaligus mengkomunikasikan pemahamannya kepada orang lain.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Inquiry Based Learning* merupakan alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Efektivitas tersebut tercermin dari tingginya peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen, adanya perbedaan yang signifikan antara kemampuan sebelum dan sesudah perlakuan, serta kemampuan siswa dalam memenuhi



indikator komunikasi matematis. Dengan demikian, penerapan model *Inquiry Based Learning* dapat direkomendasikan sebagai salah satu strategi pembelajaran yang mampu mendukung pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa, khususnya pada materi barisan dan deret di tingkat SMA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Inquiry Based Learning* mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis melalui kegiatan penyelidikan, diskusi, dan penyampaian ide matematika. Proses pembelajaran tersebut membantu siswa dalam menggunakan bahasa matematika, menyajikan informasi dalam berbagai representasi, serta menafsirkan hasil penyelesaian masalah secara tepat. Dengan demikian, model *Inquiry Based Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi barisan dan deret. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model *Inquiry Based Learning* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika yang efektif untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi barisan dan deret.

Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa guru matematika dapat menjadikan model *Inquiry Based Learning* sebagai pendekatan pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses menemukan konsep, sehingga pembelajaran tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir matematis siswa. Selain itu, model ini dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan abad 21, khususnya kemampuan komunikasi matematis. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penerapan model *Inquiry Based Learning* pada materi matematika yang berbeda atau jenjang pendidikan yang berbeda, serta mengombinasikannya dengan variabel lain seperti kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, atau kreativitas. Selain itu, penelitian lanjutan juga dapat menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat atau memperpanjang durasi pembelajaran untuk memperoleh gambaran yang lebih mendalam mengenai efektivitas model ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Faruq, F., Sumiharsono, R., & Triwahyuni, E. (2023). Pengaruh model pembelajaran inkuiri dan kemampuan komunikasi matematis terhadap hasil belajar siswa. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 1573–1582. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i2.463>
- Hodiyanto, H. (2017). Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*, 7(1), 9. <https://doi.org/10.12928/admathedu.v7i1.7397>
- Huang, L., Doorman, M., & Joolingen, W. Van. (2021). *Inquiry-Based Learning Practices in Lower-Secondary Mathematics Education Reported by Students from China and the Netherlands*. 1505–1521. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10122-5>
- Irawan, Y., Syhrial, & Sofyan, D. (2018). *The Effect Of using Inquiry Based Learning Strategy On Student Speaking Ability (A Case Study at SMAN 7 Bengkulu Selatan)*. 3(2), 59–79. <https://doi.org/10.33369/joall.v3i2.6848>
- K, I., Jahring, & Subawo, M. (2021). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau*



- dari *Gaya Belajar*. 3(1), 56–65. <https://doi.org/10.21580/square.2021.3.1.7704>
- Kasanah, S. A., Damayani, A. T., & Rofian, R. (2019). Keefektifan model pembelajaran role playing berbantu media multiply cards terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(4), 529. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i4.22308>
- Kurniawati, F., Suyitno, H., & Mulyono, M. (2021). *Mathematical Communication Ability in terms of Student Learning Styles in Inquiry Based Learning Assisted by Module*. 10(2), 202–210.
- Liberna, H., & Seruni. (2021). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI SMK pada Materi Barisan dan Deret*. 80, 115–128.
- Lubis, R. N., Meiliasari, & Rahayu, W. (2023). *Kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika*. 7(2008), 23–34. <https://doi.org/10.21009/jrpms.072.03>
- Mailili, W. H. (2023). *Telaah inquiry learning dan problem based learning dengan pendekatan ethnomatematika dalam pemecahan masalah matematika*. 6(2), 1–12. <https://doi.org/10.31970/gurutua.v6i2.166>
- Mardiyah, N. S., & Kadarisma, G. (2021). *Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa SMA pada materi barisan dan deret*. 4(6), 1621–1628. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1621-1628>
- Ningtias, S. W., & Soraya, R. (2022). *Pengaruh model inquiry terbimbing terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa*. 7(2), 347–355. <https://doi.org/10.52060/mp.v7i2.957>
- Putri, N. I. P., & Sundayana, R. (2021). *Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning dan Inquiry Learning*. 1(1), 157–168. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i1.887>
- Rokhayati Siti. (2024). Penerapan metode inquiry based learning dalam pembelajaran ilmu pengetahuan sosial untuk meningkatkan kualitas dan prestasi belajar siswa kelas iv sd negeri rengaspendawa 04. *Guru Universitas Kuningan*, 2(1), 111.
- Sanda, N., Yuanita, P., & Suanto, E. (2025). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas viii smp negeri 42 pekanbaru. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 464–474. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i1.3210>
- Sofyan, D. (2017). *Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik melalui pendekatan problem posing dalam pembelajaran matematika di sma*. 6(September), 78–83. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i1.432>
- Suryawati, S., Hasbi, M., Suri, M., & Kurniawati, S. (2023). Faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa smp. *Journal of Education Science*, 9(1), 7. <https://doi.org/10.33143/jes.v9i1.2849>
- Suyandi, R. I., Yulliani, A. M., & Putriawati, W. (2022). *Analisis kemampuan komunikasi matematis berdasarkan gaya belajar siswa pada pembelajaran matematika*. 12(2013), 1266–1274. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i4.793>
- Syaiful, Muslim, Huda, N., Mukminin, A., & Habibi, A. (2019). Communication skills and mathematical problem solving ability among junior high schools students through problem-based learning. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(11), 1048–1060.
- Yulia, N. A., Pratama, L. D., & Lestari, W. (2023). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Ditinjau dari Gaya Belajar*. 1(01), 79–85. <https://doi.org/10.35897/consistan.v1i01.1081>