

ANALISIS PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI TULIS MATEMATIKA DAN PEMAHAMAN ALJABAR SISWA

Trianita Putri Hariyani¹, Siti Nor Jayyidatil Muslimah², Zulfatul Muslimah³, Abdul Wahab^{4*}, Agusriyanti Puspitorini⁵, Nur Fitriyah Indraswari⁶

¹⁻⁴Prodi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Sumenep, Madura

abdulwahab@upisumenep.ac.id

Abstract (English)

The purpose of this study was to analyze the improvement of visual mathematical written communication skills and conceptual understanding of grade VII students of SMPI Mambaul Ulum Campor Barat Sumenep after the application of the Scientific approach to algebra material. This study is a classroom action research (CAR) consisting of two cycles with 20 subjects of grade VII students of SMPI Mambaul Ulum Campor Barat Sumenep. CAR contains 4 stages in each cycle, namely planning, action, observation, and evaluation. Data were collected through learning outcome tests related to algebra material and observation guidelines to determine the improvement of visual mathematical written communication skills and students' conceptual understanding. The results of the first cycle showed that only 15% of students achieved the minimum completeness criteria (KKM), which indicates that the scientific approach has not been optimally implemented. After improvements were made in the second cycle, the percentage of students achieving KKM increased to 95%. In addition, there was also a significant increase in each indicator of visual mathematical communication skills and students' conceptual understanding. These findings prove that the application of the scientific approach can improve visual mathematical written communication skills while deepening the understanding of algebra concepts.

Article History

Submitted: 1 June 2026

Accepted: 20 June 2026

Published: 26 June 2026

Key Words

Written Communication, Scientific Approach, Algebraic Understanding, Classroom Action Research.

Abstrak (Indonesia)

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi tulis matematika visual dan pemahaman konsep siswa kelas VII SMPI Mambaul Ulum Campor Barat Sumenep setelah penerapan pendekatan Saintifik pada materi aljabar. Penelitian ini termasuk penelitian tindakan kelas (PTK) yang terdiri dari dua siklus dengan subjek sebanyak 20 siswa kelas VII SMPI Mambaul Ulum Campor Barat Sumenep. PTK memuat 4 tahapan pada setiap siklusnya yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan evaluasi. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar terkait materi aljabar dan pedoman observasi untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi tulis matematika visual dan pemahaman konsep siswa. Hasil siklus pertama menunjukkan bahwa hanya 15% siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM), yang menandakan bahwa pendekatan saintifik belum diterapkan secara optimal. Setelah dilakukan perbaikan pada siklus kedua, persentase siswa yang mencapai KKM meningkat menjadi 95%. Selain itu, juga terjadi peningkatan yang cukup signifikan pada tiap indikator kemampuan komunikasi matematika visual dan pemahaman konsep siswa. Temuan ini membuktikan bahwa penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan komunikasi tulis matematika visual sekaligus memperdalam pemahaman konsep aljabar.

Sejarah Artikel

Submitted: 1 June 2026

Accepted: 20 June 2026

Published: 26 June 2026

Kata Kunci

Komunikasi tulis, pendekatan saintifik, pemahaman aljabar, Penelitian Tindakan Kelas.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu Pendidikan yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan sehari-hari (Wahab, Andini, Assholehah, & Ibliyah, 2024). matematika sebagai Bahasa simbol mengandung makna bahwa matematika bersifat universal dan dapat

dipahami oleh setiap orang kapan dan dimana saja (Cholily, Syaifuddin, & Wahab, 2019; Padang, 2017), sehingga matematika menjadi salah satu mata pelajaran wajib yang harus ada dalam setiap pembelajaran disekolah maupun di perguruan tinggi (Padang, 2017). Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang dianggap paling sulit oleh siswa karena didalamnya memuat banyak simbol dan konsep-konsep yang abstrak (Aisyah, Fitriyah, & Indraswari, 2020). Pemahaman konseptual sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Pemahaman merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki siswa agar dapat mempelajari konsep matematika lebih lanjut. Salah satu kemampuan yang dapat memudahkan siswa untuk memahami suatu hal yaitu kemampuan komunikasi (Fitriah, Yulianto, & Asmarani, 2020).

Kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan dan tertulis dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, ataupun demonstrasi (Maryati, Suzana, Harefa, & Maulana, 2022). Kemampuan untuk menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam idea matematika; menjelaskan idea, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; mendengarkan, berdiskusi, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Pemahaman konsep matematika sangat penting untuk diajarkan pada siswa sejak dini karena bersifat hierarki, artinya setiap konsep saling berkaitan satu dengan lainnya (Purnomo, 2018). Dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi aljabar siswa harus memiliki pemahaman konsep yang luas, tidak hanya materi tetapi penetapan pada simbol-simbol atau rumus juga harus. Walaupun simbol-simbol aljabar siswa beranggapan sulit tetapi siswa harus bisa. Howard dan Jones (Lado, Muhstyo & Sisworo, 2016) mengungkapkan bahwa untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika, maka guru perlu memilih strategi yang tepat. Maka dari itu, dibutuhkan pendekatan yang tepat dalam proses pembelajaran (Cholily et al., 2019).

Salah satu pencapaian mata pelajaran dari aljabar yaitu mampu mengkomunikasikan pemikiran yang terkait dengan materi sifat-sifat, teknik dan metode dalam operasi hitung aljabar untuk menyelesaikan masalah-masalah terkait dengan operasi hitung aljabar dalam bentuk lisan dan tulisan. Faktanya dalam melakukan tes pemahaman aljabar masih banyak siswa yang belum mengerti tentang materi aljabar, oleh sebab itu banyak siswa yang memperoleh nilai rendah. Jadi, dapat dilihat bahwa pemahaman konsep matematika menentukan keberhasilan pembelajaran siswa (Devi et al., 2022). Namun pada dasarnya masih banyak siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut pemahaman aljabar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan, bahwa kurangnya pengetahuan siswa dalam memahami materi aljabar (Wahab, 2023). Instrumen pemahaman matematika ini berupa tes lisan dan tes tulis. Tujuan dari penelitian ini untuk mengukur pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal aljabar. Peneliti menggunakan ukuran pemahaman induktif, pemahaman rasional, dan pemahaman intuitif dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan ukuran kemampuan pemahaman matematika untuk memahami aljabar.

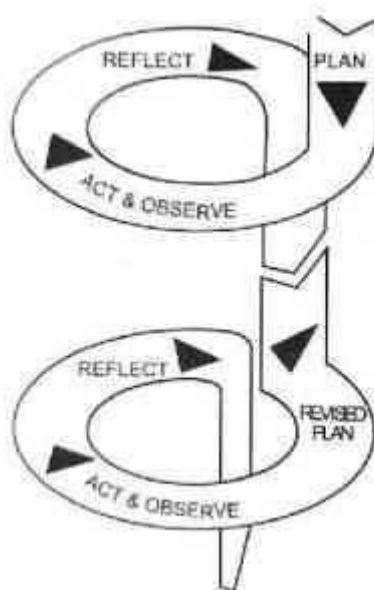
Sebagai seorang guru matematika, tidak cukup hanya sebagai transfer pengetahuan saja namun juga harus bisa memilih cara atau metode yang tepat sehingga materi yang notabene dianggap sulit dapat dipahami oleh siswa (Indraswari, 2022). Dalam penelitian tindakan kelas ini, membutuhkan suatu strategi pembelajaran agar tercapainya suatu peningkatan terhadap kemampuan berpikirnya dapat berkembang. Pendekatan saintifik merupakan salah satu pendekatan yang akan digunakan agar terjadi peningkatan pada

kemampuan berpikir siswa (Yuliani, Purwasih, & Afrilianto, 2021). Menurut Indriyanti, Mulyasari & Sudarya (2017) mengungkapkan bahwa pendekatan saintifik dimulai dari siswa harus aktif dalam pembelajaran. Dari awal siswa aktif, siswa akan terampil dan berkembang dalam menyelesaikan berbagai macam permasalahan.

Berdasarkan penjabaran tersebut maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi tulis matematika visual dan pemahaman konsep siswa kelas VII SMPI Mambaul Ulum Campor Barat Sumenep setelah penerapan pendekatan Saintifik pada materi aljabar.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK), yang terdiri dari empat tahap : perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang dilakukan oleh guru di dalam kelasnya sendiri sebagai refleksi diri, dengan tujuan untuk memperbaiki kinerjanya sebagai guru, sehingga hasil belajar siswa menjadi meningkat (Wardhani dalam Indraswari & Fitriyah, 2020). Penelitian ini dilaksanakan di SMPI Mambaul Ulum semester genap tahun ajaran 2024/2025, tepatnya di kelas VII yang terdiri dari 20 siswa. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII dan guru mata pelajaran matematika. Objek penelitian adalah meningkatkan kemampuan komunikasi tulis matematika dalam pemahaman aljabar melalui penerapan metode pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*).



Gambar 1. Siklus PTK

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi tes hasil belajar, wawancara, dokumentasi. Instrumen yang digunakan berupa observasi aktivitas guru dan siswa, soal tes pemahaman konsep.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif, kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif dari tes dianalisis dengan menghitung persentase ketuntasan belajar, pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis sedangkan data kualitatif dianalisis melalui reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Penelitian ini dilakukan dua siklus masing-masing terdiri dari satu pertemuan. Indikator keberhasilan dalam penelitian ini yaitu tercapai ketuntasan belajar klasikal minimal

70%. Jika indikator keberhasilan terpenuhi, maka siklus untuk penelitian selanjutnya ditiadakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

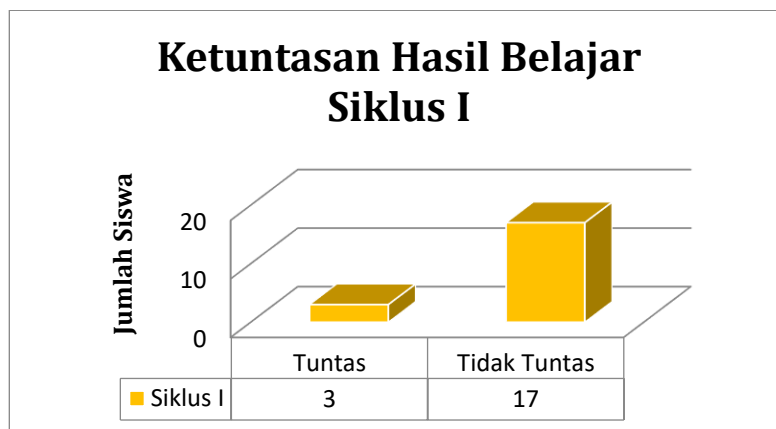
HASIL

Tahapan Siklus Pertama

Pada siklus pertama, tahap awal yang dilakukan adalah perencanaan siklus pertama. Perencanaan melibatkan tim peneliti dengan guru pengajar matematika kelas VII di sekolah tersebut. Hal-hal yang dibahas dalam perencanaan meliputi pemilihan materi, penggunaan model pembelajaran, penilaian dan lain sebagainya. Selanjutnya, hal-hal yang telah disepakati pada tahap perencanaan akan direalisasikan pada tahap tindakan. Pada siklus tahap pertama terdiri dari 1 pertemuan, hal yang dilakukan adalah penyusunan pelaksanaan pembelajaran materi matematika dengan menggunakan metode lisan dan tulisan pada guru dan siswa.

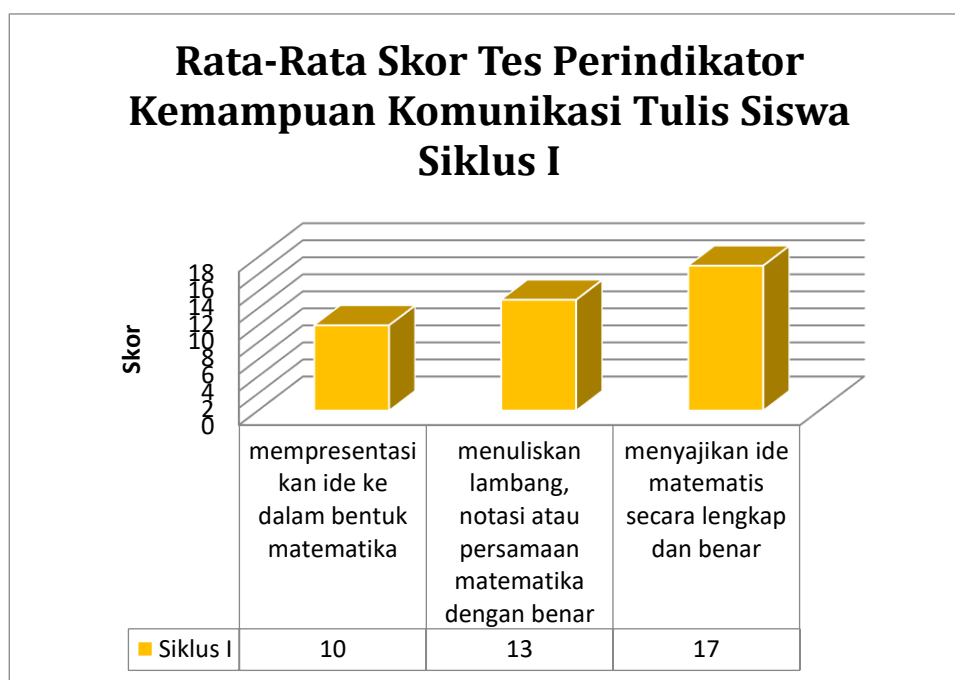
Tahapan kegiatan pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan dimana guru mengucapkan salam, memeriksa satu persatu absensi siswa dan dikondisikan semua siswa sebelum pembelajaran dimulai. Pada kegiatan inti guru memberikan penjelasan materi mengenai aljabar. Selanjutnya, guru memberikan contoh soal kepada siswa berupa tes tulis. Guru memberikan LKS kepada siswa untuk dikerjakan. Guru membimbing siswa untuk mengerjakan LKS. Ada siswa yang aktif bertanya dan ada yang masih diam saja. Setelah jam pelajaran berakhir, guru bersama siswa mendiskusikan materi yang diberikan tadi. Guru bersama siswa melakukan refleksi.

Setelah melakukan tahapan pelaksanaan pembelajaran, dilakukan tahapan observasi dan evaluasi siklus pertama. Hasil tes tulis menunjukkan bahwa baru sebagian siswa yang mampu menunjukkan penguasaan materi aljabar, dengan hasil tersebut diperlukan adanya penambahan upaya agar mereka betul-betul menerapkan materi “aljabar” ini. Dengan melihat hasilnya, poin atau skor yang diperoleh siswa dari banyaknya soal yang berikan pada tes tahapan siklus pertama ini, diperoleh 3 siswa atau dinyatakan tuntas belajar secara klasikal menggapai 15% dari 20 siswa yang mampu mendapatkan nilai 65 ke atas.

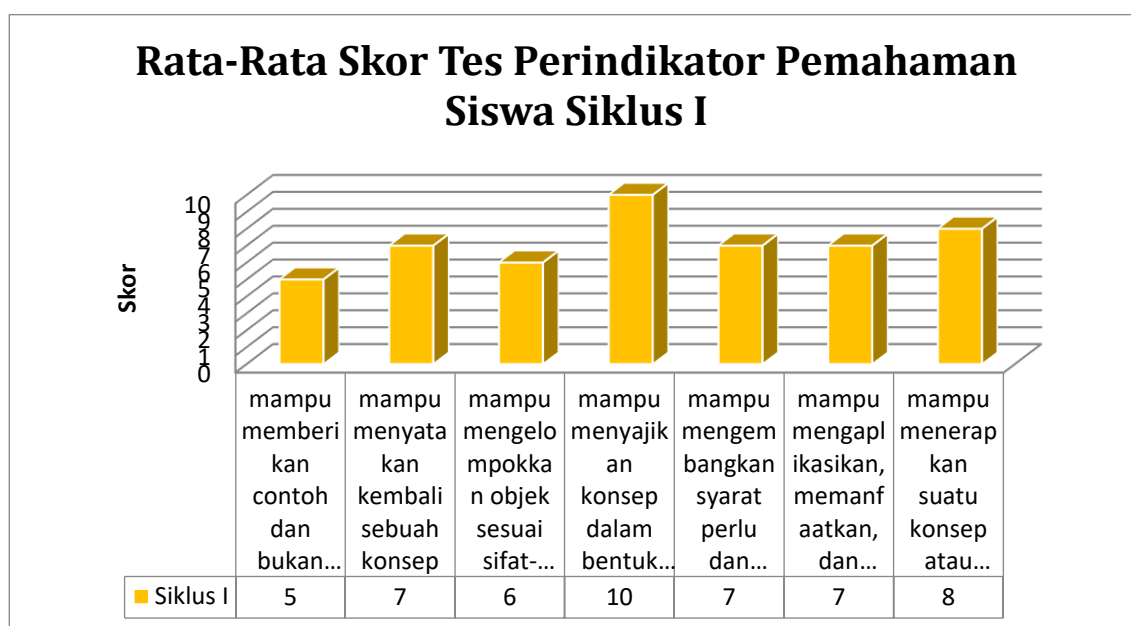


Gambar 2. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Siklus I

Berdasarkan grafik di atas dapat dikatakan bahwa penguasaan konsep materi aljabar masih rendah. Begitu pun skor rata-rata pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi tulis pada siklus I masih belum seperti yang diharapkan.



Gambar 3. Rata-rata Skor Tes Perindikator Kemampuan Komunikasi Tulis Siswa Siklus I



Gambar 4. Rata-rata Skor Tes Perindikator Pemahaman Siswa Siklus I

Hasil pada tes tahapan siklus pertama juga penting untuk melihat kemampuan siswa dalam mendominasi ide materi aljabar. Ini bermaksud untuk mengetahui hasil pembelajaran dengan pendekatan saintifik untuk setiap pertemuan yang dilakukan meningkat. Tahapan selanjutnya refleksi siklus pertama. Pada tahap ini, peneliti dan guru bersama-sama mensurvei dan menelaah kekurangan-kekurangan yang ditemukan dalam pelaksanaan kegiatan yang akan yang direvisi pada tahapan siklus berikutnya. Pada tahapan siklus pertama ini, penerapan saintifik masih belum optimal.

Dengan memerhatikan hasil tes tahapan siklus pertama yang diperoleh, terjadi jumlah

peningkatan siswa yang menunjukkan peningkatan penguasaan materi aljabar. Namun belum merata untuk semua siswa, karena dari 20 siswa di kelas VII SMPI MAMBAUL ULUM, 17 diantaranya memperoleh nilai dibawah 65. Hal ini belum menunjukkan peningkatan yang signifikan, mengingat ada juga banyak kekurangan yang terjadi dalam pelaksanaan kegiatan dan hasil aljabar pada tes tulis tahapan siklus pertama yang belum memenuhi indikator ketuntasan dalam penelitian ini, maka peneliti dan guru melanjutkan kegiatan pembelajaran ke tahap selanjutnya, tepatnya pada tes siklus kedua, peneliti dan guru bersama-sama menyiapkan apa saja yang dibutuhkan dari tindakan tes tahap siklus pertama atau lebih ditingkatkan.

Tahapan Siklus Kedua

Seperti pada siklus pertama, pada siklus kedua juga dilakukan tahapan perencanaan. Berdasarkan hasil persepsi, penilaian dan refleksi terhadap tindakan tes tahapan siklus pertama, maka peneliti dan guru menyusun pola kegiatan pembelajaran kedua, sehingga kekurangan-kekurangan yang terjadi dalam pelaksanaan pola kegiatan pertama dapat disesuaikan dan diselesaikan secara maksimal. Pada tahap ini guru memusatkan perhatian pada siswa yang kurang dinamis untuk diarahkan dalam menangani masalah.

Pelaksanaan tindakan tahap siklus kedua, kegiatan pembelajaran diawali dimana guru memeriksa kehadiran siswa dan memberi informasi untuk pembelajaran yang akan disampaikan. Sebelumnya, pendidik meriview sedikit materi yang sudah disampaikan minggu lalu untuk mengingat sampaikan dimana siswa memahaminya. Ternyata, sebagian siswa sudah memahaminya. Kegiatan tahapan selanjutnya, adalah guru memberi materi soal mengenai pembelajaran dan bayangan soal-soal kepada siswa. Pada tahap ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif bertanya apabila ada yang belum dipahami dan dimengerti.

Selama kegiatan berjalan, guru mempersilahkan siswa untuk mendiskusikan soal yang belum dimengerti atau sulit. Ternyata, sebagian siswa aktif untuk bertanya namun masih ada yang kurang aktif. Kegiatan Tahapan selanjutnya yang dilaksanakan adalah kegiatan akhir penutup, guru memandu siswa untuk menarik kesimpulan hasil pembelajaran hari ini.

Tahapan selanjutnya yaitu observasi dan evaluasi siklus kedua. Dalam tahap siklus kedua ini, kegiatan pembelajaran dilaksanakan secara berlangsung sudah optimal. Pada pelaksanaan tes tahapan siklus kedua lebih bagus dibandingkan tes tahapan siklus pertama, dapat dilihat baik dari segi pelaksanaan pembelajaran, keaktifan siswa dan hasil atau sekor pengerjaan LKS. Dari persepsi dari peneliti, hasil pelaksanaan tes tahapan siklus kedua ditemukan sejauh hasil yang telah mencapai indikator yang telah ditentukan.

Tahap selanjutnya adalah tahapan refleksi. Kegiatan refleksi pada tes tahapan siklus kedua menunjukkan bahwa pendekatan saintifik yang digunakan oleh guru pada kelas VII SMPI Mambaul Ulum Campor Barat memberikan hasil yang sangat baik. Dilihat dari hasilnya, terdapat peningkatan yang dapat dilihat pada siswa, salah satunya siswa yang bersungguh-sungguh dalam kegiatan pembelajaran mulai bertambah. Namun, masih ada beberapa siswa yang belum optimal dalam pengerjaan LKS, sehingga guru harus lebih memotifasi siswa agar kegiatan pembelajaran dalam diikuti secara optimal.

Pada hasil jawaban peserta didik terlihat bahwa hasil belajar siswa dari tes awal sampai tes akhir terus bertambah dalam jumlah peserta didik yang memiliki hasil belajar atau nilai yang melebihi KKM yang telah ditetapkan. Dengan melihat tingkat perubahan pembelajaran dan hasil dikatakan bahwa tujuan penelitian kegiatan kelas yang telah ditetapkan telah tercapai. Maka, peneliti dan guru mata pelajaran untuk mengakhiri tes sampai tahapan tindakan siklus kedua.

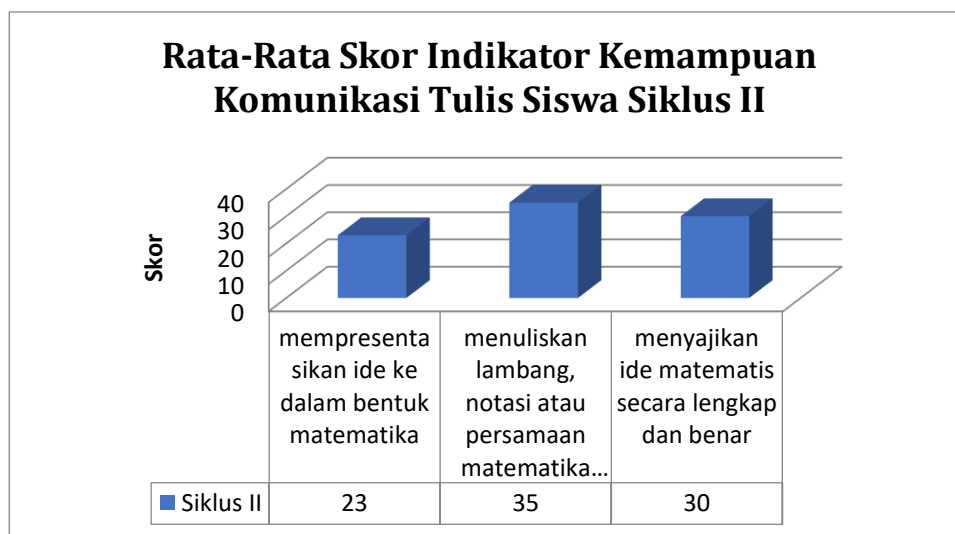
Mengingat hasil uraian pada penelitian di atas, penerapan pendekatan saintifik pada

materi aljabar sudah cukup optimal atau ideal. Hal ini terlihat pada hasil tes awal, siswa yang memiliki nilai diatas KKM dengan persentase 15% adalah 3 siswa. Namun hasil belajar siswa mengalami perkembangan dari 3 orang tuntas pada siklus I meningkat menjadi 19 siswa tuntas pada siklus kedua.

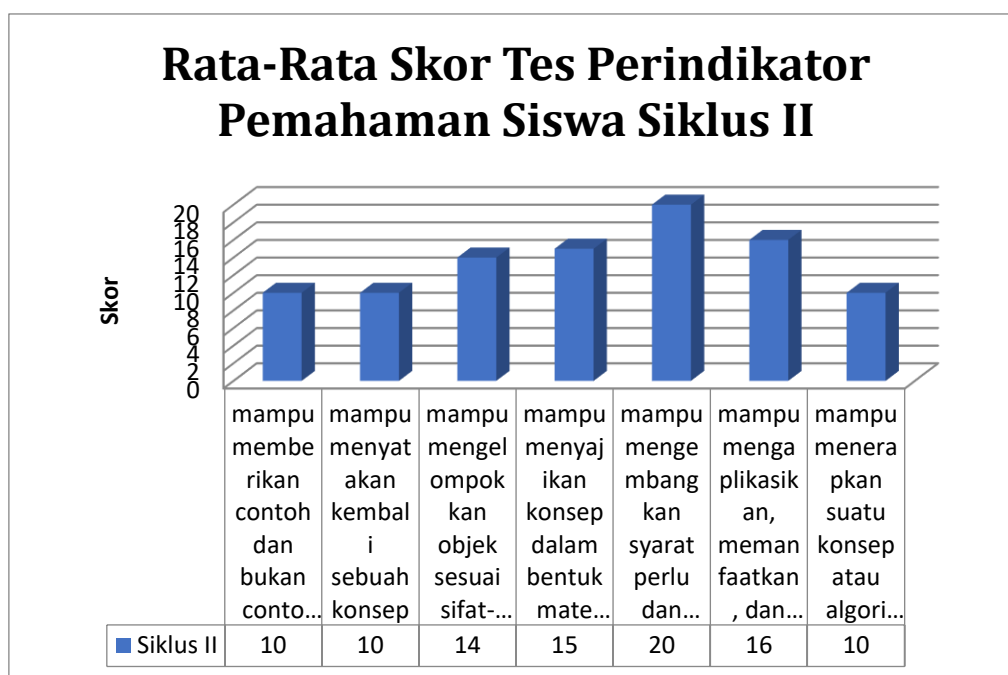


Gambar 5. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Siklus II

Berikutnya, tahapan siklus kedua, baik dalam segi pembelajaran maupun hasil 70% dari aktivitas siswa. Pada tahap siklus kedua sudah terlihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik sudah optimal terlihat dari tercapainya hasil belajar siswa dan mencapai 70% siswa mempunyai nilai diatas KKM meningkat dari 3 siswa menjadi 19 siswa. Sebab ketercapaian hasil pelaksanaan pembelajaran telah tercapai maka penelitian dihentikan sampai tahap siklus kedua. Pada tahapan berikutnya adalah diakan tes akhir. Pada akhir, ini tercantum 19 siswa telah berhasil mempunyai nilai diatas KKM dengan tingkat presentase 95%. Hal selaras juga terjadi pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis visual dan pemahaman matematika yang lebih baik daripada siklus I.



Gambar 6. Rata-rata Skor Tes Perindikator Kemampuan Komunikasi Tulis Siswa Siklus II



Gambar 7. Rata-rata Skor Tes Perindikator Pemahaman Siswa Siklus II

PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil siklus I dan siklus II, di liat dari hasil observasi dan evaluasi mengalami peningkatan.pada siklus I, dari hasil observasi dengan menggunakan tes tulis yang telah dibuat, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik belum optimal, karena terdapat langkah atau kegiatan yang tidak terlaksana ole guru sehingga indikator kinerja dari hasil observasi terdahap guru selama pelaksanaan tindakan siklus I belum maksimal.

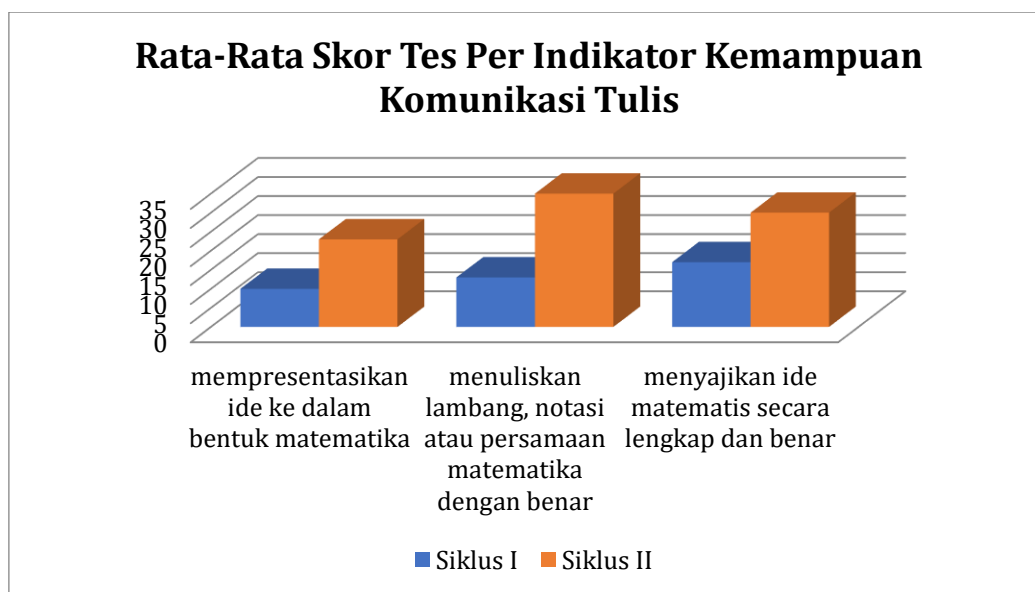
Hasil evaluasi pada siklus I menunjukan sudah lebih dari setengah jumlah siswa yang nilainya memenuhi KKM. Namun, pada tahap ini belum semua siswa yang mencapai KKM. Masih ada beberapa siswa yang masih keliru atau ceroboh saat mengartikan soal. Dengan melihat hasil tindakan siklus I, agar nilai siswa kebanyakan mencapai diatas KKM peneiti melakukan tindakan siklus II. Pada peaksanaan tindakan siklus II, pembelajaran dengan pendekatan saintifik sudah berjalan dengan baik. Tahapan dan skenario pembelajaran pun sudah berjalan secara berurutan. Hal ini dapat dilihat dari hasil observasi dan evaluasi yang mengalami peningkatan dibanding hasil observasi dan evaluasi pada siklus I.

Berdasarkan hasil observasi pada siklus II, jika dbandingkan pada siklus I lebih banyak siswa yang aktif dalam pembelajaran. Sudah banyak siswa yang menunjukan semangat tinggi dalam mengerjakan soal yag terkait dalam pembelajaran. Sudah tidak tampak lagi siswa yang mengobrol sendiri. Tahapan observasi guru pun sudah berjalan dengan baik dan berurutan. Dalam siklus II ini, guru lebih menarik dalam menyampaikan materi. Pada siklus II ini, sudah sebagian besar yang mencapai nilai diatas KKM. Jika dibandingkan dengan siklus I, pada siklus II ini mengalami peningkatan yang signifikan. hal ini menunjukan ketuntasan hasil belajar dari siklus I ke siklus II meningkat.

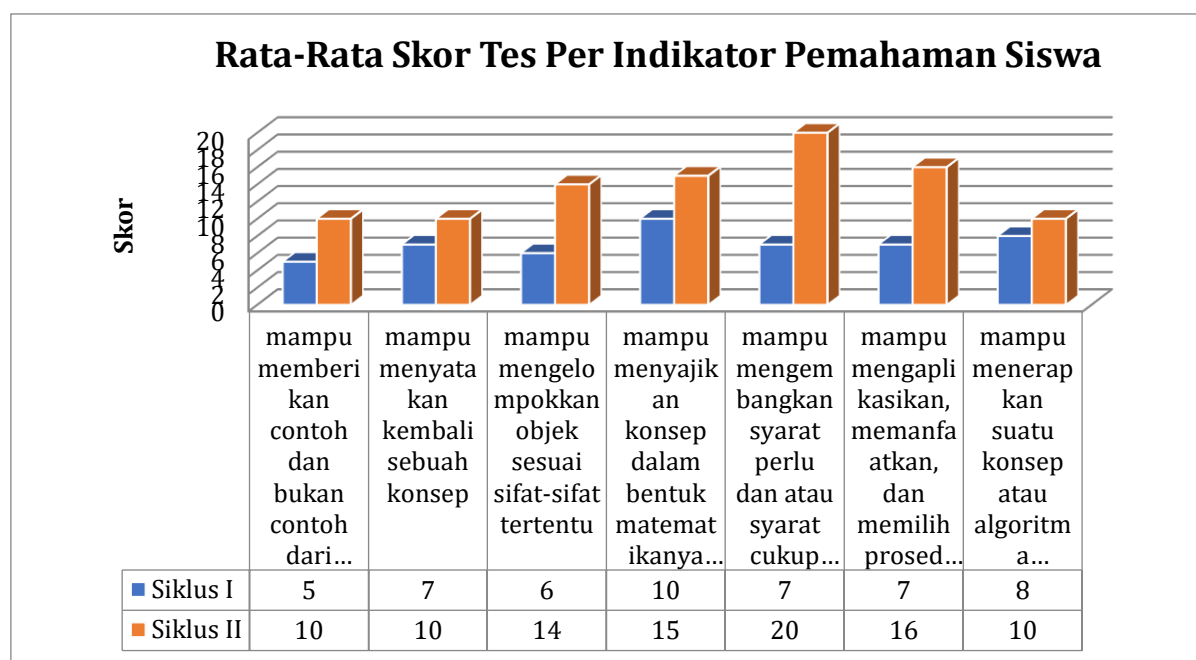


Gambar 8. Ketuntasan Belajar Siswa

Pada gambar di atas terlihat kenaikan jumlah anak yang tuntas pada siklus pertama ke siklus kedua. Pada siklus I terdapat 3 anak tuntas atau sekitar 15 % dan 19 anak atau sekitar 95% pada siklus kedua dengan total peningkatan sebanyak 80%. Hal ini selaras dengan Setiawati, Faradisa, Subroto, Mudhofar, & Untu (2023), yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran problem based learning dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Tidak hanya ketuntasan belajar siswa yang mengalami kenaikan, namun peningkatan juga terjadi pada kemampuan komunikasi tulis dan pemahaman matematis siswa.



Gambar 9. Rata-rata Skor Tes Per Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis



Gambar 10. Rata-rata Skor Tes Per Indikator Pemahaman

Terlihat dari gambar 9 dan 10 bahwa tidak hanya ketuntasan belajar yang mengalami peningkatan, namun kemampuan komunikasi matematis dan pemahaman konsep siswa juga mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Dapat dikatakan bahwa penerapan model problem based learning dapat meningkatkan komunikasi matematis (Sanda, Yuanita, & Elfis, 2024) dan pemahaman siswa (Feronika, Yul, & Selviani, 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasannya yang telah di paparkan di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa kelas telah dilaksanakan tes tahapan siklus i dan kedua dengan penerapan pendekatan saintifik terjadi peningkatan penelitian tindakan kelas khususnya pada siswa smp kelas VII dengan mata pelajaran matematika materi aljabar. Peningkatan yang cukup signifikan dari siklus I ke siklus II menandakan bahwa penerapan pendekatan saintifik dengan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi tulis dan pemahaman aljabar siswa kelas VII SMPI Mambaul Ulum Campor Barat Sumenep.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, M. N., Fitriyah, L. M., & Indraswari, N. fitriyah. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning Dengan Alat Peraga Bokstik Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Journal of Songke Math*, 3(1), 1–7.
- Cholily, Y. M., Syaifuddin, M., & Wahab, A. (2019). Kemampuan Representasi Matematika pada Setting Model Probing-Prompting. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (Vol. 1).
- Devi, R., Saputri, I., Roesdiana, L., Devi, R., Saputri, I., & Roesdiana, L. (2022). Analisis Kemampuan Peserta Didik Dalam Pemahaman Konsep Matematis Aljabar Menggunakan Metode Penugasan Analysis Of The Ability Of Students In The Understanding Of Mathematical Concepts Using Algebraic Assignment Method, 903–911.
- Feronika, S., Yul, F. A., & Selviani, D. (2024). PERAN PROBLEM BASED LEARNING

- DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN MICROSOFT OFFICE STUDI KASUS KELAS X SMA NEGERI 2 BENGKULU. *Jurnal Citra Pendidikan (JCP)*, 5(1), 95–106.
- Fitriah, P. I., Yulianto, B., & Asmarani, R. (2020). Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa Melalui Penerapan Metode Everyone Is A Teacher Here. *Journal of Education Action Research*, 4(4), 546–555. <https://doi.org/10.23887/jea.v4i4.28925>
- Indraswari, N. F. (2022). Snowball Throwing Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Penalaran Aljabar Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi Pembangkit. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 169–181. <https://doi.org/10.33654/math.v8i3.1932>
- Indraswari, N. F., & Fitriyah, L. M. (2020). Lesson Study dalam Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Prisma dan Limas Tegak. *Musamus Journal of Mathematics Education*, 3(2), 79–88.
- Maryati, I., Suzana, Y., Harefa, D., & Maulana, I. T. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Materi Aljabar Linier, 11(1), 210–220.
- Padang, U. P. I. Y. (2017). No Title, 53–62.
- Purnomo, B. (2018). Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Air (Auditory , Intellectually, Repetition) dan Model Pembelajaran Course Review Horay Pada Siswa Kelas Xi Ipa Sma Budi Utomo Jombang. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–14. <https://doi.org/10.25139/sm.v6i1.376>
- Sanda, N., Yuanita, P., & Elfis, S. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 42 Pekanbaru. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 325–338. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2991>
- Setiawati, S., Faradisa, I., Subroto, S., Mudhofar, M., & Untu, Z. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan Hasil Belajar Matematika. In *Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru Tahun 2023* (Vol. 15, pp. 62–66). <https://doi.org/10.51169/adikarsa.v15i2.94>
- Wahab, A. (2023). Penilaian Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Konteks Materi Bangun Ruang Sisi Datar pada Siswa SMP. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 5(4), 282–288.
- Wahab, A., Andini, N., Assholehah, A. S., & Ibliyah, K. (2024). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berhitung Matematika Materi Operasi Hitung Perkalian Dengan Metode Jarimatika. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 6(4), 311–318.
- Yuliani, E., Purwasih, R., & Afrilianto, M. (2021). MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK PADA SISWA SMP KELAS VII DI ERA PANDEMI COVID-19, 4(5), 1383–1392. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1383-1392>