



PENDAMPINGAN OLIMPIADE MATEMATIKA: STRATEGI PENGUATAN PENALARAN SISWA DAN KOMPENSI GURU PEMBINA SMP NEGERI 3 RAMBAH HILIR

Lusi Eka Afri¹, Arcat², Zhafirah Najmi³, Rika Yuliana⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pasir

Pengaraian, Indonesia

¹lusiiekaafri13@gmail.com

Abstract

A systematic mentoring relevant to the demands of mathematics olympiads based on reasoning. The purpose of this activity is to enhance students' reasoning abilities, develop a contextualized olympiad learning module, and strengthen the competencies of teacher coaches. The implementation method uses a participatory-educative approach, actively engaging both students and teachers at every stage of the activities. The activities consisted of training, simulated, and competitive motivation sessions based role models. Evaluation was conducted through pre test and post test, observation, and perception survey. The result show that there were an increase in the average score of student's reasoning by 52% and the accuracy rate of answers increases from 47,8% to 82,5%. This improvements were supported by mentoring strategy used, which includes habituation of a gradual approach, pattern identification, and the application of systematic critical thinking logic. Qualitative results further indicated that 85% of student reported greater confidence and 90% benefited simulation question. The learning module proved effective in assisting teachers to improve their mentoring techniques and facilitating students' understanding of the material. The growth of intrinsic motivation shows that 70% of student are motivated to participate in similar competitions in the future. These findings confirm that directed mentoring based on logical exercises and reflection is effective not only in improving student's readiness to face olympiads but also has potential to build a culture of critical learning and independent coaching in schools.

Keywords: Learning Module, Mathematical Reasoning, Olympiad Mentoring, Teacher Coaching

Abstrak

Pendampingan sistematis yang relevan dengan tuntutan olimpiade matematika berbasis penalaran. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan kemampuan penalaran siswa, menyusun modul pembelajaran olimpiade yang kontekstual dan memperkuat kompetensi guru pembina. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif edukatif dengan melibatkan peran aktif siswa dan guru dalam setiap tahap kegiatan. Kegiatan mencakup pelatihan, simulasi dan sesi motivasi kompetitif berbasis role model. Evaluasi dilakukan melalui pre test dan post test, observasi dan survei persepsi. Hasil menunjukkan bahwa adanya peningkatan pada skor rata-rata penalaran siswa sebesar 52% dan tingkat akurasi jawaban meningkat dari 47,8% menjadi 82,5%. Peningkatan ini didukung oleh strategi pendampingan yang digunakan berupa pembiasaan pendekatan bertahap, identifikasi pola dan penerapan logika berpikir kritis sistematis. Hasil kualitatif juga mengungkap bahwa 85% siswa merasa lebih percaya diri dan 90% terbantu dengan simulasi soal. Modul pembelajaran cukup membantu guru dalam penguasaan teknik pembimbingan hingga pemahaman materi bagi siswa. Penumbuhan motivasi intrinsik menunjukkan 70% siswa termotivasi mengikuti kompetensi serupa di masa depan. Temuan ini menegaskan bahwa pendampingan terarah berbasis latihan dan refleksi logis efektif tidak hanya meningkatkan kesiapan siswa menghadapi olimpiade, tetapi juga berpotensi membangun budaya belajar kritis dan pembinaan mandiri di sekolah.

Kata kunci: Modul Pembelajaran, Penalaran Matematika, Pendampingan Olimpiade, Pembinaan Guru

1. PENDAHULUAN

Kemampuan penalaran memegang peranan yang sangat penting dalam olimpiade matematika. Kompetisi ini menuntut peserta untuk berpikir kritis dan logis dalam memecahkan berbagai masalah yang kompleks. Olimpiade bukan hanya ajang untuk menguji pengetahuan teoritis, tetapi lebih kepada kemampuan peserta dalam menganalisis, mengidentifikasi pola, dan menyusun solusi sistematis dan kreatif [1][2]. Soal-soal yang diajukan dalam olimpiade sering kali tidak hanya mengandalkan hafalan dan soal yang sudah diprediksi, melainkan lebih menekankan pada proses berpikir dan penalaran deduktif [3], yang memungkinkan peserta untuk menemukan solusi dengan cara yang lebih mendalam dan terstruktur [4]. Teori *problem-solving* yang menekankan pentingnya kreativitas dan penalaran kritis dalam menghadapi situasi yang tidak terduga [5], sedangkan penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis yang dilatih melalui kompetisi akademik dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menghadapi tantangan di luar konteks ujian [6]. Oleh karena itu, olimpiade menjadi platform yang sangat berharga untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi, baik di kompetisi maupun dalam kehidupan sehari-hari [7], [8].

SMP Negeri 3 Rambah Hilir berkomitmen mengembangkan kompetensi siswa melalui kegiatan ekstrakurikuler matematika. Hal ini sejalan dengan Permendiknas No. 39 Tahun 2008 tentang Pembinaan Kesiswaan, yang menyebutkan bahwa pembinaan kesiswaan dilaksanakan melalui kegiatan ekstrakurikuler dan kokurikuler. Namun, observasi awal menunjukkan siswa masih kesulitan menghadapi soal penalaran tingkat tinggi akibat minimnya latihan sistematis, keterbatasan modul pembelajaran, dan kurangnya pendampingan intensif dari guru pembina yang memiliki beban tugas ganda. Guru pembina juga memerlukan dukungan dalam meningkatkan kapasitas mereka, terutama dalam hal strategi pengajaran, pengelolaan waktu pembinaan, dan teknik pemecahan soal yang sesuai dengan standar olimpiade [9].

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pedagogical content knowledge (PCK) guru matematika pemula di Kabupaten Rokan Hulu menunjukkan bahwa meskipun tingkat pengetahuan berada pada kategori baik (70,42%), masih terdapat kelemahan pada aspek Knowledge of Content and Curriculum (KCC) yang hanya mencapai 65,13% [10]. Temuan ini mengindikasikan perlunya penguatan kapasitas guru pembina, khususnya dalam mengintegrasikan kurikulum dengan strategi pengajaran olimpiade. Lebih lanjut, kualitas guru merupakan faktor paling menentukan dalam keberhasilan siswa [11][12], [13], dan pengembangan profesional berbasis pelatihan metakognitif terbukti dapat meningkatkan sekaligus mempertahankan capaian belajar siswa, terutama dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi [14].

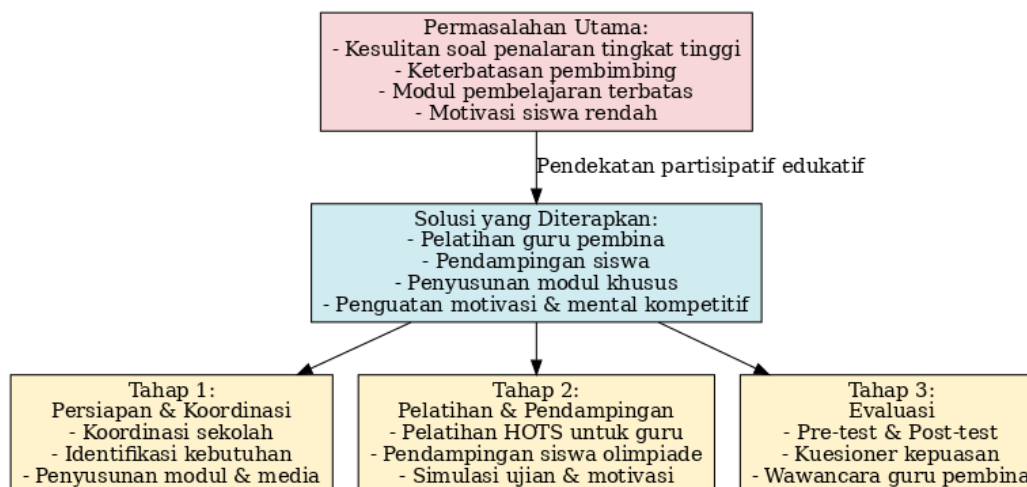
Selain itu, motivasi dan kepercayaan diri siswa masih rendah, diperburuk oleh pengalaman kurang berhasil di kompetisi sebelumnya. Kondisi ini jika tidak segera ditangani dapat menurunkan partisipasi siswa untuk kegiatan kompetitif di masa mendatang. Beberapa penelitian menegaskan bahwa faktor afektif menentukan keberhasilan siswa dalam kompetisi akademik [15][16]. Oleh karena itu, diperlukan intervensi yang menekankan aspek penguatan mental dan motivasi.

Tantangan ini menunjukkan perlunya program pendampingan yang terstruktur, meliputi pelatihan strategi penyelesaian soal bagi siswa, peningkatan kapasitas guru pembina, penyediaan modul pembelajaran yang relevan, serta penguatan mental kompetitif. Program ini diharapkan tidak hanya meningkatkan prestasi akademik, tetapi juga membangun kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang bermanfaat jangka panjang.

2. METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan menggunakan pendekatan partisipatif edukatif, di mana guru dan siswa dilibatkan secara aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan. Pendekatan partisipatif adalah pendekatan yang melibatkan responden secara langsung dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program, meningkatkan relevansi dan keberlanjutan program [17]. Metode ini lebih menekankan pentingnya kerjasama antara akademisi dan masyarakat (sekolah) untuk menghasilkan solusi yang aplikatif dan berkelanjutan. Kegiatan ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau, pada bulan April 2025. Peserta pengabdian terdiri dari dua orang guru matematika dan delapan belas orang siswa.

Berdasarkan permasalahan, kegiatan pengabdian dilaksanakan dalam tiga tahap.



Gambar 1. Diagram alur Metode Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat

a. Tahap persiapan dan koordinasi

Tim pengabdian melakukan koordinasi awal dengan pihak sekolah untuk menyusun jadwal kegiatan, mengidentifikasi kebutuhan guru pembina dan siswa, serta menentukan peserta yang akan dilibatkan. Keberhasilan program pengabdian sangat dipengaruhi oleh proses perencanaan partisipatif yang melibatkan seluruh pihak sejak awal [18]. Kebutuhan pembinaan dilakukan secara daring menggunakan *google form*. Kegiatan ini dilanjutkan dengan penyusunan modul pendampingan olimpiade matematika dengan strategi penalaran dan pemecahan masalah dan pengembangan alat bantu pembelajaran berbasis teknologi dengan memanfaatkan platform *Quizizz* untuk *pre-test* dan *post-test* berbentuk pilihan ganda. Adapun kisi-kisi soal ini disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Soal Olimpiade

No	Materi	Indikator Soal	Level Kognitif
1	Aritmetika Sosial / Kecepatan Kerja	Menentukan bagian pekerjaan yang dapat diselesaikan oleh beberapa mesin dalam waktu tertentu	Aplikasi
2	Geometri – Balok	Menggunakan relasi volume balok dan jumlah rusuk untuk menentukan ukuran sisi, lalu menghitung luas sisi tertentu	Penalaran
3	Kombinatorik – Faktorial	Menyelesaikan operasi aljabar yang melibatkan faktorial	Analisis
4	Kombinatorik – Kombinasi	Menghitung banyak segitiga berbeda yang dapat dibentuk dari sejumlah titik tanpa tiga titik segaris	Pemahaman
5	Pola Bilangan – Faktorial	Menentukan suku berikutnya dari pola bilangan faktorial	Pemahaman

b. Tahap pelaksanaan pelatihan dan pendampingan

Pelatihan dilakukan dalam dua sesi, yaitu (1) Pelatihan untuk guru pembina, dan (2) pendampingan untuk siswa. Pelatihan guru pembina mencakup strategi pengajaran soal penalaran tingkat tinggi (HOTS), teknik pendampingan siswa olimpiade dan pemanfaatan modul dan media digital dalam pembelajaran. Sesi dengan siswa mencakup pemahaman konsep melalui soal olimpiade, praktik strategi penyelesaian soal penalaran dan simulasi ujian yang menyerupai kondisi kompetensi, serta motivasi dan penguatan mental kompetitif siswa.

c. Tahap evaluasi

Tahap ini dilakukan untuk mengukur keberhasilan kegiatan dan dampaknya terhadap sekolah. Evaluasi dilakukan terhadap data yang diperoleh dari tes awal (*pre test*) dan akhir (*post test*) untuk siswa, menyebarkan kuesioner kepuasan peserta, wawancara singkat dengan guru pembina.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pendampingan Olimpiade: Peningkatan Kemampuan Penalaran, yang dilaksanakan oleh tim pengabdian Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pasir Pengaraian di SMP negeri 3 Rambah Hilir telah memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas guru dan siswa dalam menghadapi olimpiade, khususnya di bidang matematika. Berikut ini adalah hasil dan luaran yang dicapai selama kegiatan berlangsung.

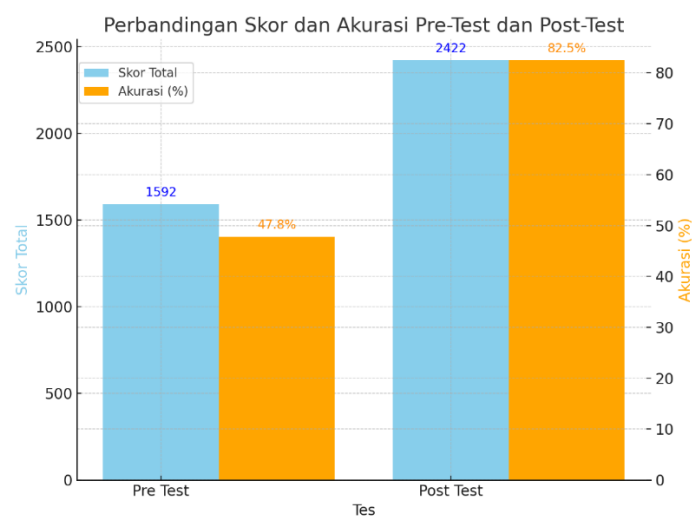
a. Peningkatan Kemampan Siswa

Program pendampingan olimpiade mattematika yang dilaksanakan melalui sesi pelatihan telah memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kemampuan penalaran siswa SMP Negeri 3 Rambah Hilir. Selama kegiatan berlangsung, siswa dibimbing untuk memahami konsep-konsep dasar yang relevan dengan materi olimpiade, mempraktikkan strategi penyelesaian soal, dan mengikuti simulasi ujian yang menyerupai kondisi kompetisi sebenarnya.



Gambar 2. Suasana Kegiatan Pendampingan Olimpiade Matematika

Evaluasi dilakukan dua kali sebagai bagian dari evaluasi formatif dan sumatif yaitu *pre test* yang dilakukan sebelum pendampingan dimulai dan *post test* yang dilakukan setelah pendampingan dilakukan. Tes ini dilakukan secara daring menggunakan aplikasi *Quizizz*, masing-masing terdiri dari 5 butir soal pilihan ganda dengan tingkat kesulitan setara. Hasil terlihat pada Gambar 1.



Gambar 3. Perbandingan Skor dan Akurasi *Pre-Test* dan *Post Test*

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa terjadinya peningkatan skor total rata-rata siswa sebesar 52% dan peningkatan tingkat akurasi jawaban sebesar 34,7%. Peningkatan ini menunjukkan

bahwa metode pendampingan berbasis strategi penalaran dan simulasi ujian mampu secara signifikan memberikan pengaruh positif yang nyata terhadap performa akademik. Hal ini selaras dengan temuan-temuan hasil penelitian terdahulu yang menegaskan efektivitas pembelajaran berbasis simulasi dan problem solving terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/ HOTS*). Menurut [19], HOTS dapat dikembangkan secara optimal melalui kegiatan yang mendorong siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta – tiga level tertinggi pada taksonomi Bloom yang direvisi.

Selain peningkatan skor, hasil observasi dan penilaian kualitatif menunjukkan bahwa siswa mengalami perkembangan dalam beberapa aspek utama kemampuan berpikir:

- Strategi penyelesaian soal: Siswa mulai menggunakan pendekatan bertahap, seperti membuat sketsa, menyusun asumsi awal, dan memeriksa alternatif jawaban.
- Identifikasi pola dan logika berpikir sistematis: Beberapa siswa yang sebelumnya terbiasa menebak, mulai terbiasa menyusun argumen logis sebelum memilih jawaban.
- Kemampuan menjelaskan jawaban: Pada diskusi soal, siswa lebih mampu menjelaskan proses berpikirnya, yang menunjukkan peningkatan kemampuan metakognitif.

Perkembangan ini memperkuat temuan bahwa pembelajaran berbasis simulasi kompetisi dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Sebagai bagian dari penilaian non-akademik, tim pengabdian juga membagikan kuesioner kepuasan dan refleksi diri kepada 18 siswa peserta. Hasil rekapitulasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 2. Hasil Kuesioner Persepsi Siswa terhadap Program Pendampingan Olimpiade

Pernyataan	Sangat Setuju	Setuju	Netral	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	Persentase Positif
Saya merasa lebih percaya diri untuk menghadapi olimpiade	8	7	2	1	0	85%
Simulasi soal membantu memahami jenis soal olimpiade	10	6	1	1	0	90%
Pendampingan memotivasi saya lebih rajin belajar	7	8	2	1	0	83%
Saya tertarik mengikuti kompetisi serupa di masa mendatang	6	7	3	2	0	72% (tanda motivasi)

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas siswa menunjukkan respon positif, pada aspek kepercayaan diri sebesar 85% dan efektifitas simulasi soal sebesar 90%. Data ini menunjukkan bahwa program tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi juga membentuk kesiapan mental siswa dalam berkompetisi.

Kutipan salah satu siswa peserta memberikan gambaran nyata mengenai dampak program:

“Sebelumnya saya takut ikut lomba karena soalnya susah. Tapi setelah ikut pendampingan ini, saya jadi tahu cara mikirnya. Rasanya lebih siap,”

Refleksi ini mempertegas bahwa program pendampingan telah memenuhi tujuan utamanya, yaitu meningkatkan kemampuan penalaran matematika sekaligus membangun rasa percaya diri serta motivasi intrinsik siswa. Hal ini sejalan dengan teori motivasi belajar [20] bahwa peran motivasi intrinsik dalam keberhasilan pembelajaran jangka panjang. Ketertarikan siswa untuk mengikuti kompetisi serupa di masa mendatang menunjukkan adanya internalisasi nilai dan tujuan belajar, yang berpotensi memperkuat kebiasaan belajar mandiri serta ketahanan menghadapi tantangan akademik.

b. Tersusunnya Modul Pembelajaran Olimpiade

Sebagai solusi atas keterbatasan materi pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan olimpiade di sekolah mitra, tim pengabdian menyusun Modul Pembelajaran Olimpiade Matematika yang

dirancang secara sistematis dan konstruktual. Modul ini mencakup tiga komponen utama, yaitu

- 1) Teori Dasar, memuat konsep-konsep dasar dalam matematika penalaran, seperti logika, pola bilangan, geometri, aritmatika dan teori peluang sederhana
- 2) Strategi penyelesaian soal, menjelaskan metode penyelesaian soal olimpiade matematika, mencakup penguasaan konsep, pendekatan analogi, dan teknik membaca soal dengan kerangka berpikir tingkat tinggi.
- 3) Soal-soal latihan, berupa kumpulan soal olimpiade tingkat kabupaten, provinsi dan setra yang disusun secara bertahap.



Gambar 4. Cover Modul

Modul berjudul *Pendampingan Olimpiade Matematika: Strategi Penalaran dan Pemecahan Masalah* ini disusun oleh Tim Dosen dan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pasir Pengaraian. Modul ditulis dalam bahasa Indonesia yang komunikatif, dengan pendekatan kontekstual sesuai kebutuhan siswa SMP dalam menghadapi soal-soal olimpiade matematika.

Modul ini telah disosialisasikan kepada guru pembina melalui sesi pelatihan strategi mengajar yang dilakukan secara daring, serta diimplementasikan langsung pada proses pendampingan siswa. Implementasi dilakukan dalam empat kali pertemuan, terdiri dari satu sesi yang difasilitasi tim PKM dan tiga sesi lanjutan yang dilakukan guru pembina secara mandiri.

Hasil analisis penilaian terhadap modul ini adalah 95% siswa menyatakan modul sangat membantu memahami materi olimpiade dan guru pembina modul sudah cukup relevan dan memfasilitasi untuk meningkatkan pemahaman konsep dasar siswa dan strategi penyelesaiannya.

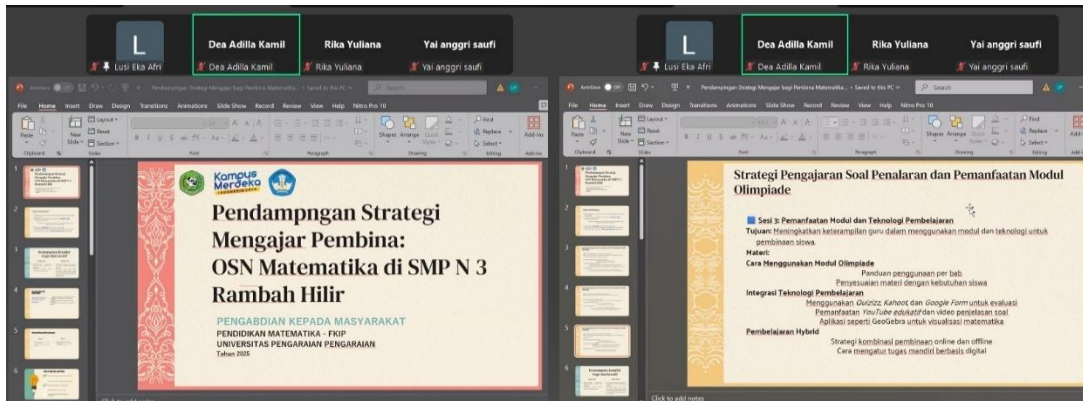
c. Peningkatan Kompetensi Guru Pembina

Pelatihan dalam rangkaian program pengabdian ini berhasil memberikan penguatan kapasitas bagi dua orang guru pembina ekstrakurikuler matematika di SMP Negeri 3 Rambah Hilir. Pendampingan ini dilakukan secara daring menggunakan aplikasi Zoom. Materi pelatihan difokuskan pada tiga aspek penting, yaitu:

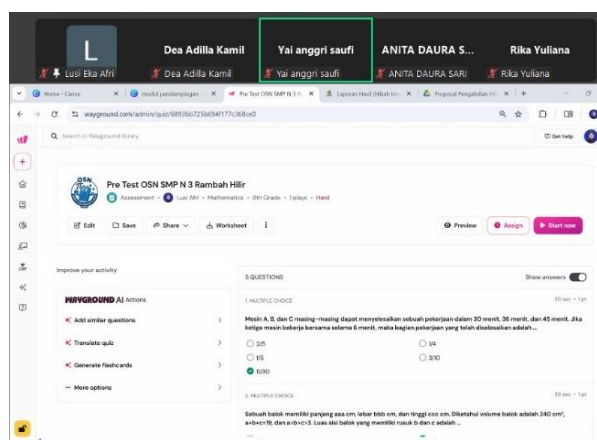
- 1) Strategi pengajaran soal penalaran tingkat tinggi (HOTS)
Tujuannya memberikan pemahaman mendalam tentang bagaimana mengajarkan soal-soal berbasis penalaran dengan pendekatan yang efektif. Guru diberikan teknik konkret dalam mengajarkan soal-soal penalaran, seperti penggunaan metode *heuristik Polya*, teknik *scaffolding questioning*, serta strategi berpikir terstruktur berbasis logika dan deduksi (*Think Aloud Strategy*).
- 2) Teknik pendampingan siswa olimpiade

siswa, dan melakukan pelatihan berbasis evaluasi serta simulasi, seperti peer tutoring, targeted coaching dan simulasi terbimbing.

- 3) Penggunaan modul dan teknologi pembelajaran
- 4) Guru dibekali keterampilan dalam menggunakan modul khusus olimpiade yang disusun tim pengabdian, serta mengintegrasikan platform digital seperti *Quizizz* dan *Google Form* dalam proses pendampingan.



Gambar 5. Pendampingan Strategi Mengajar Guru Pembina



Gambar 6. Pendampingan Aplikasi *Quizizz*

Hasil kualitatif memberikan penilaian guru bahwa guru merasa lebih percaya diri dan siap membimbing siswa secara mandiri dan peningkatan keterampilan dan pengetahuan terkait pemanfaatan teknologi untuk penilaian.

d. Penguatan Mental dan Motivasi Siswa

Sesi khusus motivasi dan pembekalan mental kompetitif dilakukan menggunakan role model inspiratif dan visualisasi target. Kegiatan ini dilakukan bersamaan dengan sesi simulasi olimpiade, hal ini berguna untuk mengasah kesiapan siswa dalam menghadapi tekanan dan membangun kepercayaan diri. Hasil kuesioner mencatat bahwa 70% siswa menyatakan bahwa lebih termotivasi untuk mengikuti olimpiade.

e. Tantangan dan Hambatan

Pelaksanaan program pendampingan berjalan dengan baik, namun tidak terlepas dari sejumlah tantangan yang dihadapi selama kegiatan, baik secara teknis maupun nonteknis. Beberapa hambatan meliputi keterbatasan waktu pendampingan, variasi kemampuan awal siswa yang cukup tinggi, keterbatasan akses internet dan fasilitas pendukungnya dan kesibukan guru pembina yang membatasi frekuensi latihan. Jadwal pendampingan harus menyesuaikan kalender akademik sekolah dan agenda kegiatan siswa, sehingga intensitas pertemuan terbatas. Selain itu kemampuan awal siswa yang beragam, menuntut adaptasi strategi pembelajaran diferensiasi. Beberapa aplikasi untuk evaluasi seperti Quizizz memerlukan koneksi internet stabil, sehingga hal ini juga menjadi hambatan untuk kelancaran proses

simulasi.

4. KESIMPULAN

Program pendampingan olimpiade yang telah dilaksanakan tim pengabdian di SMP Negeri 3 Rambah Hilir mencapai target luaran berupa meningkatnya kemampuan penalaran siswa, memperkuat kapasitas guru pembina, menyediakan modul pembelajaran olimpiade dan keterampilan menggunakan aplikasi Quizizz, serta menumbuhkan motivasi dan kental kompetitif siswa.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan skor tes siswa, perkembangan strategi berpikir logis, dan peningkatan kepercayaan diri. Guru pembina mendapatkan keterampilan dalam strategi pengajaran soal penalaran tingkat tinggi dan pemanfaatan teknologi pembelajaran. Modul yang dihasilkan cukup efektif, namun perlu dilakukan uji coba lebih luas sehingga karakteristik butir soal baik dan tentunya akan memberikan hasil pengukuran yang lebih baik.

Tantangan yang dihadapi, seperti keterbatasan waktu, variasi kemampuan awal siswa, keterbatasan sarana dan kesibukan guru, menjadi pelajaran penting untuk perbaikan ke depan. Upaya adaptasi strategi meminimalkan dampak hambatan tersebut. Selanjutnya diharapkan program ini dapat menjadi model dan inspirasi bagi sekolah lain untuk mengembangkan pembinaan olimpiade berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada SMP Negeri 3 Rambah Hilir atas dukungan penuh, kerja sama, dan keterbukaan dalam pelaksanaan program pendampingan olimpiade matematika ini. Ucapan terima kasih juga kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan dukungan pendanaan, fasilitas, serta arahan selama kegiatan berlangsung.

PENGGUNAAN TEKNOLOGI BERBASIS KECERDASAN BUATAN (AI)

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada penggunaan alat kecerdasan buatan (AI) yang digunakan dalam penulisan atau pengeditan manuskrip, dan tidak ada gambar yang dimanipulasi menggunakan AI.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Muzaini, M. Hasbi, and N. Nasrun, "The Role of Students' Quantitative Reasoning in Solving Mathematical Problems Based on Cognitive Style," *Vygotsky*, vol. 3, no. 2, p. 87, 2021, doi: 10.30736/voj.v3i2.380.
- [2] Devlin, *The Mathematics of Love: Patterns, Proofs, and the Search for the Ultimate Equation*. Dutton, 2011.
- [3] S. Herawati and P. Amelia, "Analysis of Student'S Mathematical Reasoning Ability in Solving Mathematical Problem Based on Hots," *Prima J. Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 2, p. 1, 2021, doi: 10.31000/prima.v5i2.3661.
- [4] R. S. Nickerson, *Critical thinking: A beginner's guide*. Routledge, 2015.
- [5] G. Polya, *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press., 1945.
- [6] C. A. Anderson, *Critical thinking and problem-solving: Applications in everyday life*. Wiley, 2014.
- [7] L. E. Berk, *Child Development*. Pearson Education, 2019.
- [8] E. T. Priyatni and Martutik, "The Development of a Critical-Creative Reading Assessment Based on Problem Solving," *SAGE Open*, vol. 10, no. 2, 2020, doi: 10.1177/2158244020923350.
- [9] G. Thipatdee, N. Chaichana, and A. Kamsanor, "Teacher Development Through Coaching and Mentoring Integrated with the 21st Century Instructional Strategies," vol. 12, no. 11, pp. 8–17, 2019, doi: 10.5539/ies.v12n11p8.
- [10] Lusi Eka Afri, Annajmi, Arcat, and Nurrahmawati, "Analisis Pedagogical Content Knowledge

- (PCK) Guru Matematika Pemula SMP di Kabupaten Rokan Hulu,” *J. Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 2, pp. 112–119, 2023, doi: 10.33474/jpm.v9i2.20068.
- [11] S. G. Rivkin, E. A. Hanushek, and J. F. Kain, “Teachers, School, and Academic Achievement,” *Econometrica*, vol. 73, no. 2, pp. 417–458, 2005.
- [12] S. Zakiyah, “Pengaruh Guru Terhadap Peningkatan Prestasi Akademik Siswa: Sebuah Tinjauan,” *J. Holist. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 86–102, 2024.
- [13] S. Oktaviana, “1570-Article Text-3235-2-10-20241109,” *Pendidik. Temat.*, vol. 5, no. 3, pp. 305–312, 2024.
- [14] J. A. Phillips, M. C. McElwain, and K. W. Clemmer, “Metacognitive Training in Professional Development Can Improve and Sustain Student Achievement,” 2016, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/1607.07856>
- [15] M. R. Munthe, F. A. Monia, and M. Yesni, “Pentingnya Motivasi Belajar untuk Meningkatkan Hasil Belajar,” *J. Prosding Semin. Nas. Pendidik. Dasar*, vol. 2, no. 4, pp. 289–290, 2023.
- [16] M. S. Khine, M. Al-Mutawah, and E. Afari, “Determinants of Affective Factors in Mathematics Achievement: Structural Equation Modeling Approach,” *J. Stud. Educ.*, vol. 5, no. 2, p. 199, 2015, doi: 10.5296/jse.v5i2.7484.
- [17] Arif Zunaidi, *Metodologi Pengabdian kepada Masyarakat: Pendekatan Praktis Untuk Memberdayakan Komunitas*, 1st ed. Yogyakarta: Yayasan Putra Adi Dharma Redaksi, 2024.
- [18] B. Mikkelsen, *Metode Penelitian Partisipatoris dan Upaya-Upaya Pemberdayaan: Sebuah Buku Pegangan Bagi Para Praktisi Lapangan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 1999.
- [19] S. M. Brookhart, *How to Assess Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom*. Alexandria, VA: ASCD., 2010.
- [20] E. L. Deci and R. M. Ryan, “The ‘What’ and ‘Why’ of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior,” *Psychol. Inq.*, vol. 11, no. 4, pp. 227–268, 2000, doi: 10.1207/S15327965PLI1104.