

Transformasi Pembelajaran Matematika Melalui Optimalisasi Kelompok Peminatan Sains dan Laboratorium Virtual Berbasis OLMS di SMP Sriwedari Malang

Rudy Setiawan ¹, Elita Mega Selvia Wijaya ², Luh Dina Ekasari ³, Odhitya Desta Triswidrananta ⁴

^{1,2,3} Universitas Tribhuwana Tungadewi, Malang, Indonesia

⁴ Politeknik Negeri Malang, Malang, Indonesia

Submission Track

Submitted : 3 Juli 2026
Accepted : 6 Juli 2026
Published : 7 Juli 2026

Keywords

Lingkungan Belajar;
Ekstrakurikuler Matematika;
Laboratorium Virtual; OLMS.

Correspondence

Phone:

E-mail: rudiehabibi@gmail.com¹,
elita.selvia@gmail.com²,
luhdina@gmail.com³,
odhityadesta@gmail.com⁴

ABSTRACT

Pendidikan matematika memegang peranan sentral dalam perkembangan intelektual siswa, namun abstraknya konsep-konsep matematika sering kali memicu kecemasan dan menurunkan minat belajar. Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk membangun lingkungan belajar matematika yang menyenangkan dan inovatif guna meningkatkan minat serta pemahaman konsep siswa di SMP Sriwedari Malang. Metode pelaksanaan yang digunakan meliputi survei identifikasi kebutuhan, pembentukan tim, penyusunan kurikulum ekstrakurikuler, pengembangan platform laboratorium matematika virtual berbasis *Online Learning Management System* (OLMS), pelatihan guru dan siswa, serta pendampingan berkala. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada partisipasi aktif siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler serta pemahaman konsep matematis yang lebih konkret melalui pemanfaatan simulasi digital dan konten multimedia. Kombinasi pendekatan emosional yang menyenangkan melalui ekstrakurikuler dan integrasi teknologi tepat guna berhasil memicu motivasi internal, meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam memecahkan persoalan matematika yang rumit, serta memperkuat keterampilan sosial mereka.

2025 All right reserved

1. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika memiliki peran sentral dalam perkembangan intelektual dan kemampuan berpikir logis siswa. Berdasarkan standar internasional yang ditetapkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (2000), pengajaran matematika di sekolah dituntut untuk tidak sekadar memberikan pemahaman prosedural, melainkan harus menekankan pada standar proses yang meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran, serta pembuktian matematis yang kuat.

Namun, memahami dan menguasai konsep-konsep matematika sering kali dihadapi oleh banyak siswa dengan tantangan yang kompleks. Karakteristik materi yang abstrak dan padat rumus kerap memunculkan stigma bahwa matematika adalah mata pelajaran yang menakutkan dan membosankan. Di era transformasi digital ini, integrasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi instrumen krusial dalam memvisualisasikan objek-objek matematika abstrak tersebut. Penggunaan teknologi berbasis komputer, seperti lingkungan *Computer Algebra System* (CAS), terbukti memberikan dampak signifikan dalam menjembatani kesenjangan antara pekerjaan teknis operasional dengan pemahaman konseptual siswa (Artigue, 2002). Salah satu pemanfaatan teknologi yang dinilai interaktif adalah software geometri dan aljabar dinamis. Menurut Hohenwarter & Jones (2007), visualisasi dinamis yang ditawarkan oleh perangkat lunak matematika terintegrasi mampu mempermudah siswa

melakukan eksplorasi matematika secara aktif melalui representasi geometri dan aljabar yang saling terhubung secara simultan.

Selain visualisasi konsep, fleksibilitas akses juga menjadi elemen penting dalam membangun lingkungan belajar yang adaptif bagi siswa generasi baru. Karakteristik *mobile learning* dan sistem manajemen pembelajaran digital memungkinkan proses pembelajaran terjadi secara mandiri, melintasi batas ruang kelas konvensional, serta menciptakan interaksi yang kaya fitur (Ozdamli & Cavus, 2011). Integrasi teknologi ini kemudian diwujudkan melalui sistem terpadu yang efisien. Implementasi *Online Learning Management System* (OLMS) terbukti mampu menjadi solusi yang efektif untuk mendongkrak dan menstimulasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penyediaan konten multimedia yang terstruktur dan interaktif (Siti Rahayu dkk., 2020).

Melalui skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat, program ini mengintegrasikan dua komponen utama di SMP Sriwedari Malang:

1. **Ekstrakurikuler Matematika:** Dirancang untuk memfasilitasi eksplorasi konsep melalui permainan edukatif (*math games*), kompetisi internal, dan aplikasi kontekstual dalam kehidupan nyata.
2. **Laboratorium Matematika Virtual:** Berbasis platform *Online Learning Management System* (OLMS) yang memuat modul interaktif, video pembelajaran, serta simulasi matematika digital guna membantu visualisasi materi-materi yang rumit.

Dengan adanya sinergi antara pendekatan rekreatif dan pemanfaatan teknologi, kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam mengubah paradigma pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah.

2. METODE PELAKSANAAN

Mitra sasaran dalam kegiatan PKM ini adalah SMP Sriwedari Malang yang berlokasi di Jl. Bogor No.1, Penanggungan, Kota Malang. Kegiatan dilaksanakan sepanjang tahun 2023 dengan tahapan metode sebagai berikut:

Proses Pengembangan dan Implementasi OLMS



Gambar 1. Proses Pengembangan dan Implementasi OLMS

1. **Identifikasi Kebutuhan & Survei Mitra:** Melakukan survei dan wawancara dengan siswa, guru, serta kepala sekolah untuk mengidentifikasi letak kesulitan belajar matematika siswa dan keterbatasan fasilitas media pembelajaran di sekolah.
2. **Perancangan Kurikulum Ekstrakurikuler:** Menyusun modul kegiatan mingguan ekstrakurikuler matematika yang fokus pada pembelajaran berbasis permainan dan eksplorasi kontekstual kelompok, dengan tetap mengacu pada prinsip lingkungan belajar yang matematis (National Council of Teachers of Mathematics, 2000).
3. **Pengembangan Laboratorium Matematika Virtual:** Mengembangkan infrastruktur teknologi tepat guna untuk mendukung fleksibilitas akses belajar mandiri siswa (Ozdamli & Cavus, 2011). Infrastruktur yang disiapkan meliputi pengadaan *Server Hosting, Domain, Aplikasi Learning Management System (OLMS)*, instalasi jaringan fisik (*Router Wireless Dual Band, Mount Access Point, Desktop Switch Hub*, dan instalasi kabel LAN UTP Cat 6).
4. **Pelatihan dan Workshop:** Mengadakan pelatihan intensif terpisah bagi guru matematika (pengelolaan LMS dan laboratorium virtual) serta bagi siswa (pemanfaatan simulasi digital untuk mengeksplorasi representasi matematika dinamis secara konseptual) (Hohenwarter & Jones, 2007; Artigue, 2002).
5. **Implementasi Berkala & Pendampingan:** Pelaksanaan ekstrakurikuler matematika terintegrasi dan penggunaan laboratorium virtual di dalam kelas nyata secara terjadwal guna menguji efektivitas OLMS dalam proses pengerjaan latihan soal (Siti Rahayu dkk., 2020).
6. **Monitoring dan Evaluasi:** Menyebarkan kuesioner pasca-kegiatan, mengobservasi keterlibatan siswa, serta menganalisis umpan balik dari pihak sekolah terkait dampak program terhadap minat dan kepercayaan diri siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program PKM di SMP Sriwedari Malang berjalan dengan sukses dan merealisasikan seluruh target luaran wajib secara optimal.

A. Pembentukan Ekstrakurikuler Matematika

Ekstrakurikuler matematika berhasil dibentuk sebagai wadah baru bagi siswa untuk berinteraksi dengan matematika tanpa tekanan akademis formal. Kegiatan dikemas melalui permainan kelompok dan kompetisi logika sederhana. Keterlibatan aktif siswa dalam kelompok berhasil memupuk keterampilan sosial seperti kerjasama tim, kepemimpinan, dan komunikasi interpersonal yang baik.

B. Implementasi Laboratorium Matematika Virtual (OLMS)

Penyediaan platform laboratorium virtual yang didukung perangkat keras jaringan yang memadai memberikan dampak revolusioner bagi mitra. Siswa tidak lagi sekadar menghafal rumus, melainkan mengeksplorasi pembuktian konsep matematika melalui simulasi multimedia interaktif. Guru dapat mengunggah video pembelajaran terstruktur sehingga siswa dapat mengakses materi secara mandiri kapan saja.



Gambar 2. Tim Pengabdian bersama Kepala Sekolah SMP Sriwedari melakukan peninjauan Laboratorium Matematika Virtual

C. Dampak Terhadap Minat dan Kepercayaan Diri Siswa

Berdasarkan hasil evaluasi akhir, diperoleh beberapa indikator capaian utama sebagai berikut:

- **Peningkatan Minat Belajar:** Siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi yang ditandai dengan tingkat kehadiran dan partisipasi aktif 100% pada setiap sesi ekstrakurikuler.
- **Pemahaman Konsep yang Lebih Baik:** Visualisasi objek matematika lewat laboratorium virtual mendongkrak pemahaman konseptual, yang ditandai dengan peningkatan performa pengerjaan tugas-tugas latihan harian.
- **Peningkatan Kepercayaan Diri:** Siswa menjadi lebih berani mengajukan pertanyaan dan memecahkan problem matematika yang memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Program PKM berupa pembentukan ekstrakurikuler matematika dan laboratorium matematika virtual di SMP Sriwedari Malang telah berhasil membangun lingkungan belajar yang inovatif, interaktif, dan menyenangkan. Integrasi teknologi melalui platform OLMS terbukti efektif membantu visualisasi konsep matematika yang abstrak, sementara kegiatan ekstrakurikuler mampu mengikis kecemasan siswa terhadap matematika sekaligus meningkatkan keterampilan sosial dan kepercayaan diri mereka.

Saran

Untuk keberlanjutan program, disarankan agar pihak sekolah menjaga kontinuitas jadwal kegiatan ekstrakurikuler secara berkala. Selain itu, guru matematika diharapkan terus memperluas variasi modul simulasi pada laboratorium virtual serta melibatkan peran aktif orang tua dalam memantau akses belajar mandiri siswa di rumah melalui platform OLMS yang telah dibangun.

UCAPAN TERIMA KASIH (ACKNOWLEDGMENT)

Tim pelaksana Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) Dikti Kemendikbudristek RI atas dukungan finansial dan kepercayaan yang diberikan sehingga seluruh rangkaian kegiatan pengabdian tahun anggaran 2023 ini dapat terlaksana dengan sukses. Apresiasi setinggi-tingginya juga kami haturkan kepada Universitas Tribhuwana Tunggaladewi selaku institusi asal pengusul yang telah memfasilitasi, mendukung penuh, serta memberikan bimbingan teknis yang luar biasa kepada tim pengusul sejak tahap

perencanaan hingga pelaporan akhir program pemberdayaan ini. Artikel ini sebagai luaran wajib kegiatan PKM yang berjudul “**Membangun Lingkungan Belajar Matematika yang Menyenangkan: Pembentukan Ekstrakurikuler Matematika dan Laboratorium Matematika Virtual di SMP Sriwedari Malang**” tahun 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Artigue, M. (2002). Learning Mathematics in a CAS Environment: The Genesis of a Reflection about Instrumentation and the Dialectics between Technical and Conceptual Work. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 7(3), 245-274.
- Hohenwarter, M., & Jones, K. (2007). The Role of Technology for Teaching and Learning Algebra. In J. H. Woo, H. C. Lew, K. S. Park, & D. Y. Seo (Eds.), *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 3, pp. 409-416). Seoul: PME.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Ozdamli, F., & Cavus, N. (2011). Basic Elements and Characteristics of Mobile Learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28, 937-942.
- Siti Rahayu, N., Iksan, Z., & Ahsan, A. (2020). The Effectiveness of Online Learning Management System (OLMS) in Enhancing Mathematics Problem-Solving Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1469(1), 012032.