

PELATIHAN APLIKASI RSHINY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF DALAM PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT DI SMA NEGERI INSANA TENGAH

TRAINING ON THE USE OF THE R SHINY APPLICATION AS AN INTERACTIVE LEARNING MEDIUM IN A COMMUNITY SERVICE PROGRAM AT SMA NEGERI INSANA TENGAH

Justin Eduardo Simarmata¹, Miko Purnomo², Debora Chrisinta³, Lailin
Hijriani⁴

^{1,4}Pendidikan Matematika, Universitas Timor,

²Matematika, Universitas Timor,

³Teknologi Informasi, Universitas Timor

e-mail: ¹justinesimarmata@unimor.ac.id, ²mikopurnomo@unimor.ac.id,

³deborachrisinta@unimor.ac.id, ⁴lailinhijriani@unimor.ac.id

Abstrak: Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di SMA Negeri Insana Tengah, sekolah yang berada di wilayah perbatasan, melalui pemanfaatan teknologi RShiny sebagai media pembelajaran interaktif. Kegiatan ini memberikan manfaat langsung bagi mitra sekolah dalam bentuk peningkatan pemahaman konsep matematika siswa, penguatan motivasi belajar, serta tersedianya sumber belajar digital yang inovatif dan berkelanjutan. Peserta kegiatan terdiri atas 32 siswa kelas X yang mengikuti pelatihan dalam dua kali pertemuan di laboratorium komputer. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi kebutuhan siswa, pengembangan modul interaktif berbasis RShiny, implementasi pembelajaran, serta evaluasi hasil belajar. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang ditunjukkan melalui perbandingan hasil pretes dan posttes, serta peningkatan keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran. Selain berdampak pada peningkatan kualitas proses dan hasil belajar, program ini juga memperkuat kapasitas sekolah mitra dalam mengintegrasikan teknologi pembelajaran interaktif sebagai upaya peningkatan mutu pendidikan di wilayah perbatasan.

Kata Kunci: RShiny; teknologi pembelajaran; pembelajaran matematika; media interaktif; sekolah perbatasan

Abstract: This community service activity aimed to improve the quality of mathematics learning at SMA Negeri Insana Tengah, a school located in a border area, through the utilization of RShiny technology as an interactive learning medium. The

activity provided direct benefits to the partner school by enhancing students' understanding of mathematical concepts, strengthening learning motivation, and providing innovative and sustainable digital learning resources. The participants consisted of 32 tenth-grade students who took part in the training conducted over two sessions in the computer laboratory. The implementation methods included identifying students' needs, developing RShiny-based interactive modules, implementing the learning activities, and evaluating learning outcomes. The results indicated an improvement in students' understanding of mathematical concepts, as evidenced by comparisons between pre-test and post-test results, as well as increased active engagement during the learning process. In addition to improving the quality of learning processes and outcomes, this program also strengthened the capacity of the partner school to integrate interactive learning technologies as an effort to enhance educational quality in border areas.

Keywords: *RShiny; educational technology; mathematics education; interactive learning media; border schools.*

A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting di tingkat pendidikan menengah karena berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, dan sistematis [1], [2], [3]. Namun, hingga saat ini pembelajaran matematika masih dianggap sulit dan kurang menarik oleh sebagian besar siswa, terutama di sekolah-sekolah yang berada di wilayah perbatasan. Tantangan yang dihadapi antara lain keterbatasan sumber belajar interaktif, rendahnya literasi digital siswa, serta kurangnya fasilitas pembelajaran berbasis teknologi.

SMA Negeri Insana Tengah, yang terletak di Kabupaten Timor Tengah Utara, merupakan salah satu sekolah menengah atas di wilayah perbatasan yang menghadapi kondisi serupa. Siswa masih cenderung mengandalkan metode pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru. Hal ini menyebabkan siswa kurang memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematika secara lebih mendalam. Padahal, dalam konteks perkembangan teknologi saat ini, pemanfaatan media interaktif sangat penting untuk membantu siswa memahami materi yang bersifat abstrak.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis teknologi mampu meningkatkan pencapaian akademik siswa apabila dirancang dengan baik. [4], [5] menemukan bahwa penggunaan media digital dalam pembelajaran matematika berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Selain itu, penelitian [6], [7] menegaskan bahwa penggunaan aplikasi interaktif berbasis RShiny dapat membantu siswa memahami konsep probabilitas dan statistika secara lebih efektif.

RShiny merupakan sebuah *platform open source* berbasis bahasa R yang memungkinkan pengembangan aplikasi interaktif berbasis *web* [7]. Keunggulan

RShiny adalah kemampuannya untuk menampilkan simulasi, visualisasi data, grafik dinamis, hingga latihan soal yang dapat diakses melalui *browser* [8]. Hal ini menjadikannya relevan untuk pembelajaran matematika, terutama untuk topik yang abstrak seperti fungsi, peluang, dan statistika. Studi oleh [9] menunjukkan bahwa penerapan RShiny di kelas statistik berhasil meningkatkan partisipasi siswa dan mengurangi kecemasan belajar.

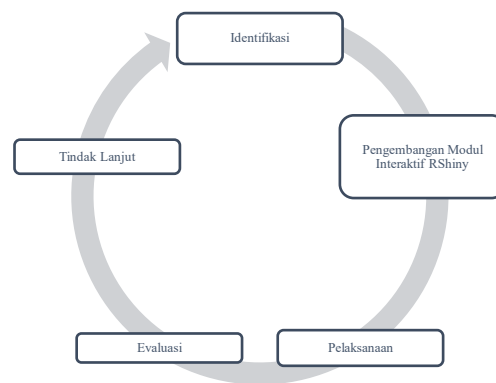
Dalam konteks tersebut, kegiatan ini diposisikan sebagai program pengabdian kepada masyarakat yang berorientasi pada upaya pemecahan masalah pembelajaran di sekolah mitra melalui pendampingan dan penerapan teknologi pembelajaran interaktif. Sekolah mitra berperan aktif dalam kegiatan ini, mulai dari identifikasi kebutuhan pembelajaran, penyediaan fasilitas laboratorium komputer, hingga keterlibatan guru dan siswa dalam pelaksanaan serta evaluasi kegiatan. Kolaborasi ini menjadi bagian penting dalam memastikan bahwa program yang dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi nyata di sekolah perbatasan.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di SMA Negeri Insana Tengah melalui pemanfaatan teknologi RShiny sebagai media pembelajaran interaktif, sekaligus memperkuat kapasitas siswa dan sekolah mitra dalam mengintegrasikan teknologi pembelajaran guna mendukung peningkatan mutu pendidikan di wilayah perbatasan. Kegiatan dilaksanakan melalui pembelajaran interaktif di laboratorium komputer sebanyak dua kali pertemuan dengan total peserta 32 siswa kelas X. Intervensi ini diharapkan tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep matematika, tetapi juga motivasi belajar siswa serta keterampilan mereka dalam memanfaatkan teknologi.

B. Metode

Metode pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang secara sistematis agar mampu menjawab kebutuhan siswa sekaligus meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Tahap pertama dimulai dengan identifikasi kebutuhan siswa melalui survei awal dan tes diagnostik yang diberikan kepada siswa kelas X. Selanjutnya, dilakukan pengembangan modul interaktif berbasis aplikasi RShiny yang dirancang sejalan dengan kurikulum matematika kelas X. Modul tersebut berfokus pada materi-materi abstrak yang sering menjadi kendala bagi siswa, sehingga dengan bantuan fitur interaktif RShiny, konsep yang sulit dapat divisualisasikan dengan lebih mudah dan menarik. Tahap berikutnya adalah pelaksanaan kegiatan yang dilakukan di Laboratorium Komputer SMA Negeri Insana Tengah dengan melibatkan 32 siswa kelas X sebagai peserta. Kegiatan ini dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama pada tanggal 31 Juli 2025 berfokus pada pengenalan aplikasi RShiny, demonstrasi penggunaan, serta eksplorasi awal materi yang telah dikembangkan. Pertemuan kedua pada tanggal 11

Agustus 2025 lebih menekankan pada praktik intensif penggunaan aplikasi dalam menyelesaikan soal matematika, diskusi kelompok untuk memperkuat pemahaman, serta presentasi hasil kerja siswa. Untuk mengetahui efektivitas program, dilakukan evaluasi hasil belajar melalui pre-test dan post-test, yang bertujuan untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep matematika setelah kegiatan [10]. Sebagai bagian dari refleksi, diskusi bersama diadakan pada akhir kegiatan untuk memperoleh umpan balik langsung dari siswa. Sebagai tindak lanjut, peserta diberikan akses mandiri terhadap aplikasi RShiny yang telah digunakan selama kegiatan.



Gambar 1. Tahap pelaksanaan

Evaluasi efektivitas program dilakukan melalui analisis deskriptif kuantitatif dengan membandingkan hasil pretes dan postes siswa. Analisis ini digunakan untuk menggambarkan perubahan nilai rata-rata, peningkatan skor, serta kecenderungan peningkatan pemahaman konsep matematika siswa setelah intervensi. Selain itu, keterlibatan dan partisipasi aktif siswa selama pembelajaran diamati sebagai data pendukung untuk menilai dampak program secara menyeluruh.

Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian ini meliputi: (1) meningkatnya pemahaman konsep matematika siswa yang ditunjukkan oleh peningkatan hasil postes dibandingkan pretes, (2) meningkatnya keterlibatan aktif dan motivasi siswa selama proses pembelajaran interaktif, serta (3) kemampuan siswa dalam memanfaatkan aplikasi RShiny sebagai media pendukung pembelajaran matematika secara mandiri. Sebagai bagian dari refleksi, diskusi bersama dilakukan pada akhir kegiatan untuk memperoleh umpan balik langsung dari siswa. Sebagai tindak lanjut, peserta diberikan akses mandiri terhadap aplikasi RShiny yang telah digunakan selama kegiatan agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

C. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan RShiny mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak. Pada pertemuan pertama, siswa diperkenalkan dengan aplikasi

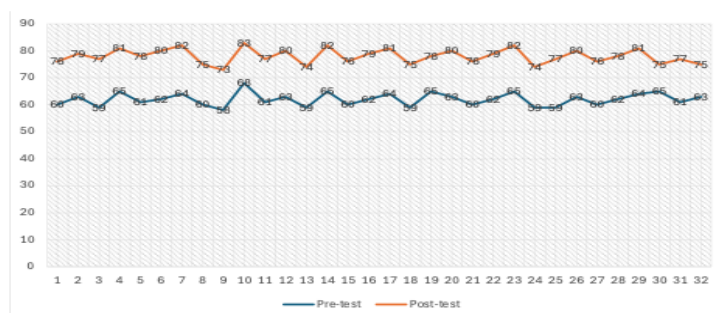
RShiny melalui kegiatan eksplorasi grafik fungsi linear dan kuadrat. Antusiasme siswa terlihat sangat tinggi, meskipun pada awalnya beberapa di antara mereka masih mengalami kendala teknis dalam pengoperasian aplikasi. Namun, dengan pendampingan intensif dari fasilitator, siswa mulai memahami cara kerja aplikasi dan mampu menggunakannya dengan lebih percaya diri. Gambar 2 memperlihatkan momen kebersamaan setelah kegiatan berlangsung, yaitu foto bersama siswa, mahasiswa, dan tim pelaksana, serta dokumentasi foto bersama kepala sekolah sebagai bentuk apresiasi dan dukungan terhadap pelaksanaan program pengabdian ini.



Gambar 2. Peserta kegiatan dan tim pelaksana

Pada pertemuan kedua, kegiatan difokuskan pada praktik intensif. Siswa dibagi dalam kelompok kecil dan diberi tugas untuk mengubah parameter fungsi kuadrat sehingga dapat mengamati perubahan bentuk grafik parabola. Aktivitas ini mendorong diskusi dan kolaborasi antarsiswa. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa siswa lebih mudah memahami hubungan antara parameter fungsi dengan bentuk grafik melalui visualisasi langsung.

Dari hasil evaluasi, nilai rata-rata siswa pada pre-test adalah 62, sedangkan pada post-test meningkat menjadi 78. Selain itu, lebih dari 80% siswa menyatakan bahwa pembelajaran dengan RShiny membuat mereka lebih termotivasi dan tertarik pada matematika. Beberapa siswa bahkan menyampaikan harapan agar aplikasi serupa digunakan dalam mata pelajaran lain. Hal tersebut dapat dilihat pada Grafik 1 berikut:



Grafik 1. Grafik perbandingan nilai sebelum dan sesudah pelatihan

Berdasarkan Grafik 1 memperlihatkan bahwa hampir seluruh siswa mengalami peningkatan nilai, dengan selisih yang relatif konsisten antarindividu. Pola peningkatan ini menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran berbasis RShiny tidak hanya berdampak pada sebagian siswa, tetapi memberikan manfaat yang merata. Peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa visualisasi dan interaksi langsung yang disediakan oleh RShiny membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih kuat, bukan sekadar menghafal prosedur penyelesaian soal.

Selain peningkatan hasil belajar, dampak kegiatan juga terlihat pada aspek afektif siswa. Lebih dari 80% siswa menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan RShiny membuat mereka lebih termotivasi dan tertarik pada mata pelajaran matematika. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berperan penting dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, terutama bagi siswa di sekolah perbatasan yang selama ini memiliki keterbatasan akses terhadap sumber belajar digital. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh [6], yang menunjukkan bahwa penggunaan RShiny efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika dan statistik. Selain itu, penelitian [11] juga menegaskan bahwa penerapan media digital di sekolah dapat memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran [12]. Gambar 3 memperlihatkan proses pembelajaran di mana siswa secara aktif menggunakan RShiny untuk mengeksplorasi konsep matematika, dengan bimbingan fasilitator yang membantu mereka memahami hubungan antara representasi visual dan konsep teoretis.



Gambar 3. Kegiatan Pelatihan menggunakan RShiny

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan RShiny bukan hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga menumbuhkan motivasi dan keterampilan kolaboratif siswa. Program ini juga menunjukkan potensi besar teknologi digital untuk menjembatani keterbatasan pembelajaran di sekolah perbatasan.

D. Simpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di SMA Negeri Insana Tengah melalui pemanfaatan aplikasi RShiny. Peningkatan nilai rata-rata dari 62 menjadi 78 serta tingginya motivasi belajar siswa membuktikan bahwa integrasi teknologi interaktif dapat memperkuat pemahaman konsep dan minat siswa. Oleh karena itu, pemanfaatan RShiny dapat menjadi salah satu alternatif inovasi pembelajaran di sekolah perbatasan dengan keterbatasan sumber daya. Ke depan, program ini berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut melalui perluasan materi dan pendampingan guru, serta direplikasi di sekolah-sekolah lain dengan karakteristik serupa guna mendukung pemerataan kualitas pembelajaran matematika.

E. Ucapan terima kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak SMA Negeri Insana Tengah yang telah memberikan izin, dukungan, dan fasilitas sehingga kegiatan pelatihan ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada para siswa kelas X yang telah berpartisipasi aktif dalam setiap sesi pelatihan, sehingga kegiatan pengabdian ini berjalan dengan lancar dan mencapai hasil yang diharapkan.

Referensi

- [1] D. Murip, M. G. Sembiring, and S. Ramdhani, "Pengaruh Literasi Digital, Motivasi Belajar dan Berpikir Kreatif terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 3 Wamena," *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, vol. 8, no. 1, pp. 1–9, 2024, doi: 10.37150/jp.v8i1.3113.
- [2] N. A. Worang, M. M. Mintjelungan, and A. Takaredase, "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Multimedia Terhadap Hasil Belajar Desain Multimedia Interaktif Siswa SMK," *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 1, no. 3, pp. 241–250, 2021.
- [3] M. G. Bait Bifel, and J. E. Simarmata, "Identifikasi Pengaruh Fasilitas Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Menggunakan Pendekatan Structural Equation Modeling," *Jurnal Jendela Matematika*, vol. 3, 2025.
- [4] N. F. Azkia, A. Muin, and A. Dimiyati, "Pengaruh media pembelajaran digital terhadap hasil belajar matematika: meta analisis," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, vol. 6, no. 5, pp. 1873–1886, 2023, doi: 10.22460/jpmi.v6i5.18629.
- [5] F. A. Husna, *Peningkatan Kemampuan Literasi Numerasi dan Literasi Digital*. Uwais Inspirasi Indonesia, 2023.

- [6] J. E. Simarmata, D. Chrisinta, and M. Purnomo, "Implementation of RShiny in Developing Interactive Learning Media for Analysis of Variance (ANOVA)," *Journal of Research in Mathematics Trends and Technology*, vol. 7, no. 1, pp. 12–20, 2025, doi: 10.32734/jormtt.v7i1.20167.
- [7] M. Maisarah, D. Kusnandar, and H. Perdana, "Pengembangan Aplikasi Web Interaktif Menggunakan Rshiny untuk Analisis Statistik Nonparametrik," *Bimaster: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapannya*, vol. 10, no. 3, pp. 299–308, 2021, doi: 10.26418/bbimst.v10i3.47407.
- [8] D. Chrisinta, J. E. Simarmata, and F. Mone, "Pelatihan Visualisasi Data Bagi Siswa SMKS Katolik Kefamenanu," *Kreativasi: Journal of Community Empowerment*, vol. 2, no. 4, pp. 416–423, 2024, doi: 10.33369/kreativasi.v2i4.32746.
- [9] T. Trimono, M. Ikaningtyas, E. Widayawati, P. A. Riyantoko, D. T. Widison, and H. A. N. Khosyi, "Penyusunan media pembelajaran digital menggunakan bahasa pemrograman R-Shiny 4.3. 3 pada jenjang sekolah menengah atas," *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, vol. 6, no. 3, pp. 971–982, 2025, doi: 10.33474/jp2m.v6i3.22899.
- [10] I. A. Saputra, A. Ramadhani, M. Zahra Khairunnisa, and D. N. Ainiyah, "Pengaruh Literasi Digital terhadap Prestasi Akademik Siswa Menengah Atas," *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, vol. 3, no. 1, pp. 25–31, 2024, doi: 10.58706/jipp.
- [11] Q. Wang and X. Cai, "Active-learning class activities and shiny applications for teaching support vector classifiers," *Journal of Statistics and Data Science Education*, vol. 32, no. 2, pp. 202–216, 2024, doi: 10.1080/26939169.2023.2231065.
- [12] Suningsih, Ahmad Nurilfaza, and Sukma, "Mengoptimalkan Potensi Anak Di Era Digital Di Sekolah Dasar Kecamatan Kenduruan Tuban," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 360–365, 2024, doi: 10.32665/padimas.v3i2.3495.