

**PENYULUHAN PENGGUNAAN WOLFRAMALPHA PADA PROSES
PEMBELAJARAN DENGAN STEAM UNTUK MENINGKATKAN LITERASI
PENDIDIKAN DAN KOMPETENSI MAHASISWA**

Yuniana Cahyaningrum^{1*}, Ernia Duwi Saputri², Sely Ayu Lestari³, Rika Pristian⁴,
Sekar Wangi Quraini⁵, Achmad Alifiyan Al-Ayubi⁶

IKIP PGRI Bojonegoro^{1,2,3,4,5,6}

yun14n4@gmail.com^{1*}, ernia2saputri@ikipgribojonegoro.ac.id²,
sely_ayulestari@ikipgribojonegoro.ac.id³, rika_pristian@ikipgribojonegoro.ac.id⁴,
sekarsekarwangi929@gmail.com⁵, alifiyanelek009@gmail.com⁶

Received: 13-1-2024

Revised: 24-1-2024

Approved: 28-1-2024

ABSTRAK

Penyuluhan ini bertujuan untuk meningkatkan literasi pendidikan dalam pembelajaran dengan model STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*) dengan menggunakan Wolframalpha sebagai alat bantu pada proses pembelajaran. Dalam hal ini subyek pengabdiannya adalah mahasiswa IKIP PGRI Bojonegoro. Wolframalpha merupakan platform yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan pertanyaan atau perintah matematika, ilmiah, atau linguistik dalam bentuk teks biasa dan kemudian menghasilkan jawaban yang komprehensif dan terstruktur. Wolframalpha menggunakan algoritma dan kurasi data untuk menyajikan informasi yang relevan dan sering kali disertai dengan visualisasi atau penjelasan yang membantu pemahaman. Penyuluhan dilaksanakan dikemas dalam bentuk pelatihan yang dilakukan melalui serangkaian kegiatan praktis yang memanfaatkan Wolframalpha sebagai alat utama, dengan fokus pada pengaplikasian konsep model pembelajaran STEAM dalam konteks dunia nyata. Metode pengabdian yang digunakan adalah eksperimen lapangan dengan melibatkan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Data dikumpulkan melalui observasi, tes, dan kuesioner untuk mengevaluasi efektivitas pelatihan serta pengaruhnya terhadap potensi dan literasi pendidikan mahasiswa. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa penggunaan Wolframalpha dalam model pembelajaran STEAM secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir analitis, dan kreativitas peserta didik. Literasi pendidikan STEAM juga mengalami peningkatan yang dapat diukur melalui peningkatan nilai ujian mahasiswa. Pengabdian ini memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan model pembelajaran STEAM dengan memanfaatkan teknologi modern, seperti Wolframalpha, untuk meningkatkan literasi pendidikan mahasiswa.

Kata Kunci : Wolframalpha, STEAM, Literasi Pendidikan

PENDAHULUAN

Pendidikan sejatinya merupakan inti dari pertumbuhan dan perkembangan manusia serta masyarakat. Dalam era di mana teknologi terus berkembang pesat, pendidikan harus beradaptasi untuk memanfaatkan potensi teknologi tersebut secara efektif. Salah satu alat yang menonjol dalam hal ini adalah Wolfram|Alpha, sebuah mesin pengetahuan komputasi yang dapat meningkatkan literasi pendidikan dan kompetensi mahasiswa di berbagai bidang studi, terutama jika digunakan dalam kerangka pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) (Cahyaningrum et al., 2021). Beberapa manfaat dari penggunaan Wolframalpha antara lain memberikan akses instan ke berbagai jenis informasi

dan komputasi, dari perhitungan matematika hingga data ilmiah, yang dapat memperkaya pemahaman mahasiswa dalam berbagai subjek. Dengan Wolframalpha sangat memungkinkan mahasiswa untuk memecahkan masalah kompleks dengan cepat dan efisien, Wolframalpha membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang penting dalam berbagai disiplin ilmu (Cahyaningrum et al., 2024). Penggunaan Wolframalpha dapat meningkatkan interaktivitas dalam kelas dan memfasilitasi pembelajaran berbasis proyek, yang memungkinkan mahasiswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Penggunaan model STEAM sebagai pembelajaran dapat mengintegrasikan Wolframalpha ke dalam pendekatan STEAM, mahasiswa dapat menggabungkan berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan pemahaman yang holistik tentang topik tertentu. Dalam mempersiapkan untuk terjun pada dunia kerja, mahasiswa yang terampil dalam menggunakan Wolframalpha akan memiliki keunggulan kompetitif di pasar kerja yang semakin tergantung pada teknologi (Cahyaningrum, 2024b).

Wolframalpha bukan sekadar kalkulator, melainkan alat yang mampu memberikan solusi terperinci untuk masalah matematika dan ilmiah. Mahasiswa dapat menggunakannya untuk memahami konsep-konsep yang kompleks dan menyelesaikan permasalahan dengan pendekatan yang lebih interaktif. Dengan Wolframalpha mesin ini dapat secara *online* melalui *website* menjawab permasalahan matematika program ini dikembangkan oleh *Wolfram Research*. Layanan *daring* yang tersedia pada wolfram alpha ini digunakan untuk menjadwalkan permasalahan secara factual dengan metode jawab procedural dan terstruktur. Dengan memanfaatkan kumpulan data yang telah berlisensi dan dinilai oleh para ahli (Qurohman et al., 2020). Penggunaan Wolframalpha dalam proses pembelajaran dengan pendekatan STEAM dapat menjadi langkah penting dalam meningkatkan literasi pendidikan dan kompetensi mahasiswa di era digital ini. Dalam penyuluhan ini, akan dibahas cara efektif untuk mengintegrasikan Wolframalpha ke dalam kurikulum, strategi pengajaran yang dapat meningkatkan penggunaan alat ini, serta studi kasus tentang implementasi yang sukses dalam berbagai konteks pendidikan (Cahyaningrum, 2024a).

Perkembangan teknologi demikian yang sangat pesat ini banyak memunculkan penemuan, salah satunya internet yang saat ini sangat banyak sekali dimanfaatkan oleh berbagai khalayak orang dengan tujuan tertentu. Adanya media penghubung seperti internet ini menjadi salah satu contoh kecanggihan teknologi saat ini. Dimana, setiap orang dapat terhubung satu sama lain melalui perangkat seperti *gadget*, *smartphone*, *tablet*, hingga *Personal Computer* (PC) (Cahyaningrum et al., 2023). Alat grafis dan visualisasi yang disediakan oleh Wolframalpha dapat membantu mahasiswa memahami konsep-konsep abstrak dalam matematika dan ilmu pengetahuan. Ini membuka ruang untuk eksplorasi ide-ide secara lebih mendalam. Literasi digital amatlah penting dimiliki oleh mahasiswa sebagai calon guru dalam pembelajaran matematika maupun teknologi dimasa mendatang, dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin pesat ini memberikan banyak sekali kecanggihan. Salah satu kecanggihan yang dimiliki adalah mampu memberikan gambar visual dan ide secara matematis, dalam menunjang rangkaian ide dan kalkulasi sehingga dapat berdampak untuk memperkaya pengetahuan mengenai ilmu rumpun eksak seperti teknologi dan matematika, maupun rumpun ilmu sosio humaniora (Meldi et al., 2022).

Dalam disiplin ilmu seperti fisika dan kimia, Wolframalpha memungkinkan mahasiswa melakukan simulasi dan percobaan virtual. Hal ini membantu mereka memahami konsep-konsep melalui pengalaman praktis tanpa batasan sumber daya fisik. Dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang menggunakan teknik ceramah tanpa menggunakan media, dalam hal ini pendidik hanya menggunakan bahan ajar seadanya saja dalam kegiatan pembelajaran. Adanya hal demikian membuat proses pembelajaran terkesan monoton dan kurang kreativitas menyiapkan media, mahasiswa mudah lupa, dan sulit mendeteksi

kemampuan mahasiswa (Wb et al., 2023). Pembelajaran STEAM memberikan dampak positif terhadap teknologi dalam teknologi informasi dan komunikasi dengan munculnya web yang dapat membantu dan mempermudah penyelesaian masalah teknologi informasi, salah satunya adalah Wolframalpha. Wolframalpha ini merupakan aplikasi yang dapat memberikan informasi ketika terhubung dengan internet yang mampu membantu mahasiswa dan dosen dalam perhitungan visualisasi grafik. Dengan pembelajaran melalui aplikasi Wolframalpha ini dapat meningkatkan literasi digital bagi mahasiswa dalam proses pembelajaran. Dengan melakukan pendekatan secara saintifik mengajak mahasiswa untuk turut berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran (Argianti & Andayani, 2021).

Pendekatan STEAM dapat dijadikan sebagai pilihan dalam pendekatan saat melaksanakan pembelajaran teknologi informasi dan ilmu eksak lainnya. Implementasi STEAM ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara sistematis. Dari pengabdian terdahulu membuktikan kemampuan pemecahan masalah literasi digital yang perlu ditingkatkan lebih lanjut lagi. Adanya perubahan perkembangan teknologi yang mengalami dinamisasi ini berdampak pada kreatifitas yang harus dimiliki dalam dunia pendidikan (Putri & Juandi, 2023). Artikel ini membahas beberapa aspek kunci, termasuk kemampuan Wolframalpha dalam memberikan solusi instan, analisis data, dan simulasi interaktif. Selain itu, kami juga akan menyoroti bagaimana pendekatan pembelajaran STEAM yang terintegrasi dengan Wolframalpha dapat membuka peluang untuk eksplorasi lebih lanjut, kreativitas, dan pemecahan masalah di kalangan mahasiswa. Dengan membuka akses kepada sumber daya informasi dan komputasi tingkat tinggi, Wolframalpha memberikan kontribusi signifikan dalam mengubah paradigma pembelajaran STEAM. Mahasiswa diharapkan dapat memperoleh wawasan mendalam tentang potensi pemanfaatan Wolframalpha dalam konteks pendidikan, serta bagaimana hal tersebut dapat merangsang pengembangan keterampilan STEAM dan literasi pendidikan di era modern ini.

METODE KEGIATAN

Metode pelaksanaan yang dilakukan dalam Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan dengan cara memberikan edukasi atau pengetahuan kepada mahasiswa IKIP PGRI Bojonegoro. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di kampus IKIP PGRI Bojonegoro ini diselenggarakan pada tanggal 1 Desember 2023-3 Januari 2024. Mahasiswa program studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan menjadi sasaran utama sebagai peserta dalam kegiatan ini. Diskusi yang interaktif dilakukan agar mahasiswa dapat memanfaatkan Wolframalpha sebagai aplikasi yang dapat meningkatkan literasi pendidikan. Tim Pengabdian kepada Masyarakat ini terdiri dari empat orang dosen IKIP PGRI Bojonegoro dan dua orang mahasiswa dari program studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan IKIP PGRI Bojonegoro.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyuluhan penggunaan Wolframalpha pada proses pembelajaran dengan STEAM untuk meningkatkan literasi pendidikan dan kompetensi mahasiswa dilaksanakan dalam bentuk pelatihan dengan beberapa langkah, sebagai-berikut :

- 1) Pelatihan Dosen : Langkah pertama dalam mengintegrasikan Wolframalpha adalah melibatkan dosen. Pelatihan rutin perlu diberikan untuk memastikan bahwa para pengajar memahami potensi penuh alat ini dan dapat mengintegrasikannya secara efektif dalam pengajaran mereka.
- 2) Kurikulum yang Terintegrasi : Rancanglah kurikulum yang mengintegrasikan Wolframalpha dalam berbagai mata pelajaran STEAM. Proyek-proyek dan tugas-

tugas yang melibatkan penggunaan alat ini dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan.

- 3) Mendorong Kreativitas Mahasiswa : Wolframalpha tidak hanya berguna untuk memahami konsep, tetapi juga untuk menggali kreativitas mahasiswa. Mendorong mereka untuk menggunakan alat ini dalam proyek-proyek pengabdian atau tugas kreatif dapat menghasilkan solusi inovatif.

Dampak dan Evaluasi

- 1) Peningkatan Prestasi Akademis : Penggunaan Wolframalpha diharapkan meningkatkan prestasi akademis mahasiswa, terutama dalam mata pelajaran STEAM, melalui pemahaman konsep yang lebih mendalam.
- 2) Peningkatan Literasi Digital : Integrasi teknologi canggih seperti Wolframalpha akan membantu mahasiswa mengembangkan literasi digital yang diperlukan di era digital ini.
- 3) Peningkatan Daya Saing Mahasiswa : Mahasiswa yang terampil dalam pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran diharapkan memiliki daya saing yang lebih tinggi di pasar kerja.

Adapun Tujuan utama pelatihan ini adalah meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam pemanfaatan Wolframalpha dalam pembelajaran STEAM. Diharapkan peserta dapat mengintegrasikan teknologi ini untuk mendukung pemecahan masalah matematika, ilmu pengetahuan, dan bidang STEAM lainnya. Pelatihan dilakukan melalui kombinasi sesi presentasi, demonstrasi praktis, dan workshop interaktif. Peserta diperkenalkan dengan fitur-fitur kunci Wolframalpha dan diberikan panduan langkah demi langkah untuk mengaplikasikannya dalam berbagai konteks STEAM. Sebanyak 60 mahasiswa dari berbagai jurusan di IKIP PGRI Bojonegoro berpartisipasi aktif dalam pelatihan ini. Partisipasi mahasiswa terlihat tinggi selama sesi praktik dan diskusi kelompok, menunjukkan minat yang kuat dalam memahami potensi Wolframalpha. Evaluasi dilakukan melalui kuesioner dan sesi diskusi kelompok. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar peserta menganggap pelatihan ini bermanfaat dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran mereka. Mereka juga menyatakan peningkatan pemahaman terhadap kemampuan Wolframalpha dalam mendukung pembelajaran STEAM.



Gambar 1. Kegiatan Pelatihan Wolframalpha

Pemanfaatan Wolframalpha dalam pembelajaran STEAM di IKIP PGRI Bojonegoro memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan literasi teknologi mahasiswa. Dengan akses cepat dan mudah ke informasi matematika dan ilmiah, peserta mampu menggali pengetahuan lebih dalam dengan menggunakan alat komputasi ini. Dalam sesi praktik, terlihat bahwa mahasiswa dengan cepat memahami cara mengoperasikan Wolframalpha, dari perhitungan matematika dasar hingga analisis data yang lebih kompleks. Pelatihan ini juga berhasil menggali dan meningkatkan potensi kreatif mahasiswa dalam menghadapi masalah matematika dan ilmiah. Wolframalpha memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengeksplorasi pendekatan baru dalam pemecahan masalah, menciptakan solusi yang lebih inovatif. Dalam proyek kelompok, mahasiswa berhasil menunjukkan kreativitas mereka dalam menyusun model dan merancang solusi yang efektif dengan dukungan Wolframalpha. Penggunaan Wolframalpha tidak hanya memperkuat keterampilan individu mahasiswa tetapi juga merangsang kolaborasi di antara mereka. Proyek kelompok yang melibatkan penggunaan teknologi ini mendorong diskusi, pertukaran ide, dan pembagian tugas. Hal ini menghasilkan lingkungan belajar yang kooperatif dan memperkuat keterampilan sosial mereka, membantu mereka mengatasi tugas dan tantangan secara bersama-sama. Meskipun sebagian besar peserta merespons positif terhadap pelatihan, beberapa di antaranya mengalami kesulitan awal dalam mengintegrasikan fitur-fitur lanjutan Wolframalpha. Untuk mengatasi tantangan ini, sesi bimbingan tambahan dan materi pendukung diberikan. Sistem pendampingan ini membantu peserta yang mengalami hambatan untuk lebih memahami dan menguasai fitur-fitur kompleks, sehingga mereka dapat lebih mandiri dalam memanfaatkan Wolframalpha. Untuk menjaga dan meningkatkan hasil pelatihan, beberapa rekomendasi dapat dipertimbangkan:

- 1) **Pembaruan Berkala:** Melanjutkan pelatihan secara berkala untuk mengakomodasi pembaruan fitur dan teknologi baru dari Wolframalpha, sehingga mahasiswa selalu terkini dalam pemanfaatan alat ini.
- 2) **Integrasi dalam Kurikulum:** Mendorong integrasi lebih lanjut Wolfram Alpha dalam kurikulum mata pelajaran STEAM. Hal ini dapat dilakukan dengan menyusun modul pembelajaran yang dirancang khusus untuk mengoptimalkan manfaat dari alat komputasi ini.



Gambar 2. Peserta Pelatihan Wolframalpha

KESIMPULAN

Pemanfaatan Wolframalpha dalam pembelajaran STEAM di IKIP PGRI Bojonegoro merupakan sebuah terobosan baru yang memiliki berbagai dampak positif. Dengan melibatkan dosen, mengintegrasikan alat ini dalam kurikulum, dan mendorong kreativitas mahasiswa, institusi ini dapat menjadi pelopor dalam menghadirkan pendidikan tinggi yang

relevan dengan tuntutan zaman. Penerapan ini bukan hanya tentang memahami konsep, tetapi juga tentang membekali mahasiswa dengan keterampilan dan literasi yang esensial untuk kesuksesan mereka di masa depan. Pelatihan pemanfaatan Wolframalpha dalam pembelajaran STEAM di IKIP PGRI Bojonegoro berhasil mencapai tujuan utamanya. Mahasiswa tidak hanya meningkatkan literasi teknologi, tetapi juga menunjukkan peningkatan potensi kreatif dan kemampuan kolaboratif mereka. Pemanfaatan teknologi ini diharapkan dapat membawa dampak positif dalam mempersiapkan mahasiswa untuk menghadapi tantangan di dunia pendidikan dan profesi yang semakin canggih. Pemanfaatan Wolframalpha dalam model pembelajaran STEAM di IKIP PGRI Bojonegoro membuktikan keberhasilan dalam meningkatkan literasi teknologi, potensi kreatif, dan keterampilan kolaboratif mahasiswa. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa teknologi ini bukan hanya alat bantu, tetapi juga katalisator bagi perkembangan potensi dan literasi pendidikan. Diharapkan, integrasi Wolframalpha akan terus memberikan kontribusi positif terhadap kualitas pembelajaran dan perkembangan mahasiswa di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Argianti, A., & Andayani, S. (2021). Keefektifan pendekatan STEM berbantuan Wolfram Alpha pada pembelajaran matematika ditinjau dari motivasi dan kemandirian belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2), 217–230. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i2.35263>
- Cahyaningrum, Y. (2024a). Optimization of Information Technology Through Intelligent System Integration: Comprehensive Exploration. *Journal of Intelligent Systems and Information Technology*, 1(1), 1–5.
- Cahyaningrum, Y. (2024b). *Pengembangan Website E-Commerce untuk Meningkatkan Efektivitas Media Promosi dan Penjualan Online*. 2(1), 29–35.
- Cahyaningrum, Y., Suryono, S., & Warsito, B. (2021). Fuzzy-Expert System for Indicator and Quality Evaluation of Teaching and Learning Processes Online Study Programs. *E3S Web of Conferences*, 317, 05021. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202131705021>
- Nadya Febriani Meldi, Rohmah Pila Khoriyani, Widya Susanti, Dian Ahmad, M. R. (2022). Implementasi Teknologi Digital Dalam Perkuliahan Matakuliah Kalkulus Integral Dalam Penyelesaian Luas Daerah Antarkurva. *Jurnal Alwatzikhoebillah*, 8(2), 156–167.
- Putri, C. K., & Juandi, D. (2023). Implementasi STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Penalaran Matematis. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(2), 350. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i2.14720>
- Qurohman, M. T., Romadhon, S. A., & Sungkar, M. S. (2020). Peningkatan Literasi Matematika Siswa Tingkat Sma/Smk Di Panti Asuhan Putera Muslimat Brebes Berbantuan Software Wolfram Alpha. *JP3M: Jurnal Pendidikan, Pembelajaran Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 181–187. <https://doi.org/10.37577/jp3m.v2i2.281>
- Wb, R. S., Prayoga, T. B., & Ma, Z. (2023). *Media Pembelajaran Berbasis IT*. 03(02), 47–55.
- Yuniana Cahyaningrum, Ahmad Rizki Putra, Y. A. N. (2024). Analisis Penggunaan Media Sosial Instagram Sebagai Media Pembelajaran Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi. *Jurnal JIMMY (Jurnal Informatika Mahaputra Muhammad Yamin) Vol. 2 No. 2 Tahun 2024 e-ISSN: 3021-8837 ANALISIS*, 2(2), 12–19.
- Yuniana Cahyaningrum, Dian Ratna Puspananda, Boedy Irdhantanto, M. Zainudin, Fajar Adi Saputra, F. S. (2023). *Pelatihan Pembuatan Website Wix Untuk UMKM*. 1(02), 80–84.