JURNAL ALTIFANI
Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

Pelatihan Pembuatan Proposal Penelitian dengan Menerapkan Aplikasi Chatgpt AI

Research Proposal Writing Training Implementing ChatGPT AI Application

Muh. Tawil[*1], Alimuddin Tampa[2], Fauziyyah Alimuddin[3], Fitrah Asma Darmawan[4]
[1]Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar
[2]Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar
[*]e-mail: muh.tawil@unm.ac.id[1], alimuddin3112@gmail.com.[2], fauziyyah.alimuddin@unm.ac.id[3], fitrahdarmawan@unm.ac.id[4]

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
17.08.2026	15.10.2026	25.10.2026	01.11.2026

Abstract: *The main issue addressed in this Community Service (Pengabdian kepada Masyarakat/PKM) program was the limited ability of teachers to develop research proposals and to utilize ChatGPT AI appropriately, critically, and responsibly in supporting thesis proposal preparation. This program aimed to: (1) improve participants' ability to develop research proposals; (2) enhance participants' skills in applying ChatGPT AI and* prompt engineering*; (3) assist participants in overcoming difficulties encountered during research proposal preparation; and (4) identify participants' responses to the implementation of the PKM program. The program employed a* Participatory Action Research *(PAR) approach consisting of four stages: (1) initial observation and needs identification; (2) guidance and training; (3) hands-on practice in developing research proposals using ChatGPT AI accompanied by mentoring; and (4) evaluation, reflection, and follow-up. A total of 30 teachers participated in the program. The results and impacts showed a substantial improvement in participants' ability to develop all components of a research proposal, with post-training achievement reaching 100% in formulating the research background, research problems, theoretical review and hypotheses, conceptual framework, research design, data analysis techniques, population and sample determination, as well as searching for scientific references and compiling the reference list. Participants' skills in using ChatGPT AI also improved, with final achievement ranging from 98% to 100%. These skills included accessing and operating the application, constructing clear and systematic prompts, generating outputs according to specific needs, evaluating and verifying AI-generated outputs, revising prompts, and applying the principles of academic integrity. All participants (100%) provided highly positive responses and stated that the program was highly beneficial, helped them overcome difficulties in preparing research proposals, and provided relevant skills to support the development of scientific work. The main output of the program was a draft educational research proposal that had undergone preparation, verification, mentoring, and revision processes. In conclusion, training in research proposal development through the application of ChatGPT AI based on* prompt engineering *can support the improvement of participants' ability to prepare research proposals, develop critical and ethical AI-use skills, and overcome difficulties encountered during the proposal-writing process. In this program, ChatGPT functioned as an academic support tool and thinking partner, while scientific validation and responsibility for the content of the research proposal remained entirely with the participants.*
Keywords: *ChatGPT; teachers; research proposal; prompt engineering; AI literacy.*

Abstrak: Permasalahan dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini adalah masih terbatasnya kemampuan guru dalam menyusun proposal penelitian serta memanfaatkan aplikasi ChatGPT AI secara tepat, kritis, dan bertanggung jawab untuk mendukung penyusunan proposal skripsi. Tujuan kegiatan ini adalah: (1) meningkatkan kemampuan peserta dalam menyusun proposal penelitian; (2) meningkatkan keterampilan peserta dalam menerapkan aplikasi ChatGPT AI dan *prompt engineering*; (3) membantu peserta mengatasi kesulitan dalam penyusunan proposal penelitian; dan (4) mengetahui respons peserta terhadap pelaksanaan kegiatan PKM. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang dilaksanakan melalui empat tahap, yaitu: (1) observasi awal dan identifikasi kebutuhan; (2) bimbingan dan pelatihan; (3) praktik penyusunan proposal penelitian menggunakan ChatGPT AI disertai pendampingan; serta (4) evaluasi, refleksi, dan tindak lanjut. Kegiatan diikuti oleh 30 guru. Hasil dan dampak pelaksanaan menunjukkan bahwa kemampuan peserta dalam menyusun seluruh komponen proposal penelitian meningkat, dengan persentase ketercapaian setelah pelatihan mencapai 100% pada aspek penyusunan latar belakang, perumusan masalah, kajian teori dan hipotesis, kerangka pikir, desain penelitian, teknik analisis data, penentuan populasi dan sampel, serta penelusuran dan penyusunan daftar pustaka ilmiah. Keterampilan peserta dalam menggunakan ChatGPT AI juga meningkat dengan capaian akhir sebesar 98–100%, meliputi kemampuan mengakses dan mengoperasikan aplikasi, menyusun *prompt* yang

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

jelas dan sistematis, menghasilkan keluaran sesuai kebutuhan, mengevaluasi dan memverifikasi keluaran AI, merevisi *prompt*, serta menerapkan prinsip integritas akademik. Seluruh peserta (100%) memberikan respons sangat positif dan menyatakan bahwa kegiatan sangat bermanfaat, membantu mengatasi kesulitan dalam penyusunan proposal, serta memberikan keterampilan yang relevan untuk mendukung penyusunan hasil karya ilmiah. Luaran kegiatan berupa draf proposal penelitian pendidikan yang telah melalui proses penyusunan, verifikasi, pendampingan, dan revisi. Kesimpulan**:** pelatihan pembuatan proposal penelitian dengan menerapkan ChatGPT AI berbasis *prompt engineering* dapat mendukung peningkatan kemampuan calon guru dalam menyusun proposal penelitian, mengembangkan keterampilan penggunaan AI secara kritis dan etis, serta membantu mengatasi kesulitan dalam proses penyusunan proposal. ChatGPT dalam kegiatan ini berfungsi sebagai alat bantu akademik dan mitra berpikir, sedangkan validasi ilmiah dan tanggung jawab terhadap isi proposal tetap berada pada peserta.
Kata kunci: ChatGPT; guru; proposal penelitian; *prompt engineering*; literasi AI.

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital pada era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 telah mendorong perubahan paradigma pendidikan tinggi menuju pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*/AI) dalam berbagai aktivitas akademik. Salah satu perkembangan yang memperoleh perhatian luas adalah *Generative Artificial Intelligence* (GenAI), yaitu teknologi yang mampu menghasilkan teks, gambar, kode, dan berbagai bentuk konten berdasarkan instruksi pengguna. Kehadiran ChatGPT sebagai salah satu aplikasi berbasis GenAI telah membuka peluang baru dalam pembelajaran dan kegiatan akademik karena dapat digunakan untuk membantu menghasilkan ide, menjelaskan konsep, menyusun dan menyunting teks, memberikan umpan balik, serta mendukung kegiatan penelitian. Dalam konteks pendidikan tinggi, pemanfaatan ChatGPT terus berkembang untuk kebutuhan pembelajaran, penulisan akademik, pengembangan materi, pengolahan gagasan, dan kegiatan penelitian (Baig & Yadegaridehkordi, 2024; Crompton & Burke, 2024). UNESCO juga menekankan bahwa pemanfaatan GenAI dalam pendidikan perlu ditempatkan dalam pendekatan yang berpusat pada manusia sehingga teknologi berfungsi memperkuat kapasitas pengguna, bukan menggantikan kemampuan berpikir dan pengambilan keputusan manusia (Miao & Holmes, 2023).

Pemanfaatan ChatGPT dalam pendidikan tinggi memberikan peluang untuk meningkatkan efisiensi penyelesaian aktivitas akademik dan menyediakan dukungan belajar yang lebih fleksibel. Mahasiswa dapat menggunakan ChatGPT untuk melakukan *brainstorming*, mengeksplorasi suatu topik, memperoleh alternatif penjelasan, mengembangkan struktur tulisan, serta melakukan revisi terhadap teks yang telah disusun. Bagi peneliti, ChatGPT juga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menghasilkan gagasan penelitian, mengembangkan pertanyaan awal, serta mendukung proses penulisan dan penyuntingan. Meskipun demikian, manfaat tersebut tidak muncul secara otomatis. Penggunaan GenAI tetap memerlukan keterlibatan aktif pengguna dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menyempurnakan keluaran yang dihasilkan agar penggunaan teknologi tetap mendukung proses belajar yang bermakna (Baig & Yadegaridehkordi, 2024; Crompton & Burke, 2024).

Pemanfaatan ChatGPT dalam kegiatan akademik juga menghadirkan sejumlah tantangan. Keluaran yang dihasilkan AI tidak selalu benar secara faktual dan dapat mengandung informasi yang kurang akurat, bias, atau tidak sesuai dengan konteks. Permasalahan yang sangat penting dalam kegiatan penelitian adalah kemungkinan munculnya *hallucination*, termasuk referensi ilmiah yang tidak benar atau tidak dapat ditemukan. Walters dan Wilder (2023), misalnya, menunjukkan adanya sitasi bibliografis yang difabrikasi serta kesalahan informasi bibliografis dalam keluaran ChatGPT. Kondisi tersebut mempertegas bahwa hasil yang dihasilkan AI tidak dapat digunakan secara langsung tanpa proses pemeriksaan terhadap sumber asli. Oleh sebab itu, literasi AI harus mencakup bukan hanya kemampuan menggunakan teknologi, tetapi juga kemampuan mengevaluasi informasi, memverifikasi sumber, mempertimbangkan aspek etika, dan mempertahankan integritas akademik (Miao & Holmes, 2023; Walters & Wilder, 2023).

Kebutuhan tersebut menjadi semakin penting dalam pendidikan calon guru IPA. Mahasiswa Pendidikan IPA tidak hanya memerlukan penguasaan konsep-konsep sains dan pedagogi, tetapi juga kemampuan melakukan penelitian sebagai bagian dari pengembangan profesional dan akademiknya.

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

Penyusunan proposal penelitian menuntut mahasiswa untuk mampu mengidentifikasi permasalahan yang layak diteliti, menentukan fokus penelitian, menelaah literatur, menemukan kesenjangan penelitian (*research gap*), merumuskan masalah dan tujuan, memilih desain penelitian, menentukan subjek atau sampel, mengembangkan instrumen, menentukan teknik pengumpulan dan analisis data, serta membangun argumentasi ilmiah yang logis. Dengan demikian, penyusunan proposal penelitian bukan sekadar kegiatan menulis, melainkan proses berpikir ilmiah yang memadukan kemampuan analisis, evaluasi, pengambilan keputusan metodologis, dan komunikasi akademik.

Pada praktiknya, proses tersebut masih menjadi tantangan bagi sebagian mahasiswa. Kegiatan pengabdian yang dilakukan Setyawan et al. (2024), misalnya, mengidentifikasi kendala mahasiswa dalam mengorganisasi ide, mengembangkan argumentasi, dan menyusun karya ilmiah secara sistematis. Permasalahan semacam ini dapat menjadi semakin kompleks ketika mahasiswa harus menyusun proposal skripsi karena setiap keputusan yang dibuat, mulai dari pemilihan masalah hingga teknik analisis data, harus memiliki keterkaitan metodologis yang jelas. ChatGPT berpotensi membantu proses tersebut, tetapi penggunaannya perlu diarahkan agar AI berfungsi sebagai alat bantu untuk mengeksplorasi pilihan dan memperoleh umpan balik, bukan sebagai penghasil proposal yang diterima begitu saja tanpa proses berpikir dan verifikasi oleh mahasiswa.

Relevansi AI bagi calon guru IPA juga semakin kuat seiring dengan berkembangnya pemanfaatan GenAI dalam pendidikan sains. Ramnarain et al. (2025) menunjukkan bahwa calon guru sains memandang GenAI memiliki potensi dalam mendukung pembelajaran berbasis inkuiri, terutama pada tahap eksplorasi gagasan, konseptualisasi, pengembangan pertanyaan, dan pembentukan hipotesis. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa calon guru IPA perlu memiliki kemampuan yang tidak hanya bersifat teknis dalam mengoperasikan AI, tetapi juga kemampuan memahami kapan dan bagaimana AI dapat digunakan secara tepat untuk mendukung proses ilmiah. Literasi AI dengan demikian menjadi bagian penting dari kesiapan calon guru menghadapi lingkungan pendidikan yang semakin terdigitalisasi.

Salah satu kompetensi yang menentukan efektivitas interaksi dengan GenAI adalah *prompt engineering*. *Prompt engineering* merupakan kemampuan merancang instruksi kepada sistem AI secara jelas, kontekstual, terstruktur, dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Korzynski et al. (2023) menempatkan *prompt engineering* sebagai kompetensi digital baru dalam interaksi dengan teknologi GenAI. Selanjutnya, Knoth et al. (2024) menemukan bahwa keterampilan menyusun prompt yang lebih berkualitas berkaitan dengan kualitas keluaran yang dihasilkan oleh *large language model*. Dengan demikian, kemampuan memanfaatkan ChatGPT tidak cukup hanya dengan memasukkan pertanyaan sederhana, tetapi membutuhkan kemampuan menentukan konteks, menetapkan peran AI, menjelaskan tujuan, memberikan kriteria keluaran, menyediakan informasi pendukung, dan melakukan penyempurnaan prompt secara bertahap.

Kajian sistematis yang dilakukan Lee dan Palmer (2025) semakin menegaskan pentingnya *prompt engineering* dalam pendidikan tinggi. Interaksi yang efektif dengan GenAI membutuhkan kerangka penyusunan dan evaluasi prompt yang selaras dengan konteks dan tujuan pendidikan. Dalam penyusunan proposal penelitian, pendekatan tersebut dapat diterapkan melalui prompt bertahap, misalnya dimulai dengan identifikasi fenomena, eksplorasi alternatif masalah, analisis kesenjangan penelitian, evaluasi variabel atau fokus penelitian, pengembangan pertanyaan penelitian, hingga evaluasi kesesuaian metode. Pola interaksi semacam ini memungkinkan mahasiswa menggunakan ChatGPT sebagai mitra dialog untuk memperluas alternatif pemikiran, sementara keputusan akademik tetap ditentukan melalui pertimbangan ilmiah mahasiswa dan dosen pembimbing.

Sejumlah kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Indonesia telah mulai memanfaatkan AI untuk meningkatkan kemampuan akademik mahasiswa. Setyawan et al. (2024) melaksanakan pelatihan penggunaan AI untuk membantu mahasiswa menulis karya ilmiah. Sarmini et al. (2024) melakukan pendampingan pemanfaatan AI dalam penulisan artikel ilmiah yang mencakup penyusunan struktur tulisan, perbaikan bahasa, dan pengelolaan referensi. Lebih lanjut, Annas et al. (2025) mengintegrasikan *prompt engineering* dalam pelatihan penulisan artikel ilmiah bagi

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

mahasiswa. Hasil kegiatan-kegiatan tersebut menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan AI memiliki potensi untuk memperkuat keterampilan akademik mahasiswa.

Meskipun demikian, berdasarkan karakteristik kegiatan-kegiatan tersebut, pemanfaatan AI dalam program pengabdian masih banyak diarahkan pada penulisan karya atau artikel ilmiah secara umum. Pelatihan yang secara khusus mengintegrasikan kompetensi metodologi penelitian, tahapan penyusunan proposal skripsi, prompt engineering, verifikasi keluaran AI, dan konteks calon guru IPA masih relatif terbatas. Dengan demikian, terdapat ruang untuk mengembangkan model pelatihan yang tidak berhenti pada kemampuan peserta mengoperasikan ChatGPT, tetapi mengarahkan penggunaannya secara sistematis untuk mendukung proses berpikir penelitian sejak identifikasi masalah hingga penyusunan proposal.

Kebaruan kegiatan pengabdian ini terletak pada integrasi empat komponen utama dalam satu rangkaian pelatihan, yaitu (1) penguatan kompetensi metodologi penelitian pendidikan IPA; (2) pengembangan keterampilan *prompt engineering* yang disesuaikan dengan tahapan penyusunan proposal penelitian; (3) pemanfaatan ChatGPT sebagai mitra berpikir dalam mengembangkan dan mengevaluasi setiap bagian proposal; serta (4) penerapan mekanisme verifikasi ilmiah melalui pengecekan sumber primer, evaluasi kesesuaian metodologi, refleksi terhadap keluaran AI, dan revisi mandiri oleh peserta. Pendekatan tersebut menempatkan ChatGPT sebagai *cognitive partner* atau alat bantu untuk memperluas dan menguji gagasan, sedangkan kendali intelektual dan tanggung jawab akademik tetap berada pada mahasiswa.

Pelatihan juga dirancang agar penggunaan ChatGPT tidak berhenti pada kegiatan menghasilkan teks. Peserta diarahkan untuk menjalani siklus merumuskan prompt → mengevaluasi keluaran AI → memverifikasi informasi → membandingkan dengan sumber ilmiah → merevisi prompt → mengambil keputusan akademik → menyusun kembali dengan bahasa sendiri. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pemanfaatan GenAI secara manusiawi dan bertanggung jawab yang menempatkan kemampuan manusia untuk melakukan evaluasi kritis sebagai unsur utama penggunaan AI dalam pendidikan dan penelitian (Miao & Holmes, 2023).

Melalui pendekatan tersebut, peserta diharapkan tidak hanya memiliki keterampilan menggunakan aplikasi ChatGPT, tetapi juga memperoleh pengalaman nyata dalam mengembangkan proposal penelitian. Produk akhir pelatihan diarahkan berupa draf proposal penelitian yang telah melalui proses eksplorasi gagasan, pengembangan prompt, konsultasi, verifikasi sumber, evaluasi metodologi, dan revisi. Dengan demikian, peningkatan literasi AI berjalan secara bersamaan dengan penguatan kompetensi metodologi penelitian, kemampuan berpikir kritis, kemandirian akademik, dan integritas ilmiah calon guru IPA.

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan yang menjadi dasar pelaksanaan kegiatan ini adalah masih perlunya penguatan kemampuan calon guru IPA dalam menyusun proposal penelitian secara sistematis sekaligus memanfaatkan perkembangan teknologi GenAI secara tepat. Permasalahan tersebut mencakup kesulitan dalam mengembangkan masalah dan topik penelitian, menghubungkan masalah dengan kajian literatur, menentukan metodologi yang sesuai, serta menggunakan ChatGPT secara terarah melalui prompt yang efektif. Selain itu, diperlukan penguatan kemampuan untuk menilai ketepatan keluaran AI, memverifikasi referensi, melakukan revisi secara mandiri, dan menggunakan AI tanpa mengabaikan etika serta integritas akademik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, fokus kegiatan dirumuskan pada pertanyaan: bagaimana meningkatkan kompetensi calon guru IPA dalam menyusun proposal penelitian melalui pemanfaatan ChatGPT berbasis prompt engineering secara sistematis, kritis, etis, dan bertanggung jawab?

Ruang lingkup kegiatan meliputi penguatan pemahaman mengenai struktur dan metodologi proposal penelitian pendidikan IPA; identifikasi masalah dan pengembangan topik penelitian; teknik penelusuran dan verifikasi literatur; pengenalan GenAI dan prinsip penggunaan ChatGPT secara akademik; pelatihan penyusunan *prompt* untuk setiap tahapan proposal; praktik penggunaan ChatGPT dalam mengembangkan latar belakang, *research gap*, rumusan masalah, tujuan, kajian pustaka, kerangka berpikir, metode penelitian, instrumen, dan teknik analisis data; serta evaluasi,

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

verifikasi, dan revisi terhadap keluaran AI. Kegiatan juga mencakup pembahasan mengenai etika, integritas akademik, risiko *hallucination*, dan tanggung jawab pengguna dalam pemanfaatan AI.

Secara umum, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi calon guru IPA dalam menyusun proposal penelitian melalui pemanfaatan aplikasi ChatGPT berbasis prompt engineering secara kritis, sistematis, etis, dan bertanggung jawab.

Secara khusus, kegiatan ini bertujuan untuk: (1) meningkatkan pemahaman peserta mengenai sistematika dan metodologi penyusunan proposal penelitian pendidikan IPA; (2) meningkatkan kemampuan peserta dalam mengidentifikasi dan mengembangkan permasalahan penelitian yang relevan; (3) meningkatkan keterampilan peserta dalam merancang *prompt* yang efektif untuk mendukung setiap tahapan penyusunan proposal penelitian; (4) meningkatkan kemampuan peserta dalam memanfaatkan ChatGPT untuk mengeksplorasi, mengembangkan, mengevaluasi, dan menyempurnakan gagasan penelitian; (5) meningkatkan kemampuan peserta dalam memverifikasi informasi, referensi, dan keluaran yang dihasilkan ChatGPT; (6) meningkatkan pemahaman mengenai etika dan integritas akademik dalam penggunaan GenAI; (7) meningkatkan kemandirian dan kemampuan berpikir kritis peserta dalam mengambil keputusan metodologis; dan (8) menghasilkan draf proposal penelitian pendidikan IPA sebagai produk nyata kegiatan pelatihan.

2. METODE

Pendekatan Kegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR) yang menempatkan peserta sebagai pihak yang terlibat aktif dalam proses identifikasi kebutuhan, pelaksanaan tindakan, praktik, observasi, refleksi, dan penyempurnaan kegiatan. Pendekatan PAR dipilih karena sesuai dengan karakteristik kegiatan pengabdian yang berorientasi pada penyelesaian masalah nyata melalui keterlibatan langsung peserta dan proses refleksi secara berkelanjutan. Dalam konteks pendidikan calon guru, PAR juga relevan untuk membangun keterlibatan, refleksi, dan pengembangan kompetensi melalui pengalaman langsung (Kaluzeviciute et al., 2021; Smit et al., 2024).

Pelaksanaan PAR dalam kegiatan ini diadaptasi ke dalam satu siklus utama plan–act–observe–reflect, dengan proses iteratif pada tahap praktik. Siklus tersebut diwujudkan dalam empat tahap, yaitu: (1) observasi awal dan identifikasi kebutuhan (plan); (2) bimbingan dan pelatihan (act); (3) praktik penyusunan proposal dan pendampingan (act–observe); serta (4) evaluasi, refleksi, dan tindak lanjut (observe–reflect). Pada tahap praktik, peserta dapat mengulang proses penyusunan *prompt*, mengevaluasi keluaran ChatGPT, melakukan verifikasi, memperbaiki *prompt*, dan merevisi proposal sampai memperoleh hasil yang lebih sesuai dengan kaidah ilmiah.

Model pelatihan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan berbasis praktik (*hands-on training*). Peserta tidak hanya menerima penjelasan mengenai ChatGPT dan metodologi penelitian, tetapi secara langsung menggunakan ChatGPT untuk membantu mengembangkan proposal penelitian masing-masing. Penekanan pada praktik *prompt engineering* dilakukan karena kemampuan menyusun dan mengevaluasi prompt merupakan salah satu keterampilan penting dalam penggunaan Generative Artificial Intelligence (GenAI) di pendidikan tinggi (Lee & Palmer, 2025; Qian, 2025). ChatGPT dalam kegiatan ini diposisikan sebagai alat bantu berpikir dan akademik, bukan sebagai pengganti proses berpikir ilmiah mahasiswa. Pemanfaatannya tetap disertai evaluasi kritis, verifikasi sumber, dan pertimbangan etika akademik (Dempere et al., 2023; Labadze et al., 2023; Miao & Holmes, 2023).

Sasaran, Tempat, dan Pemilihan Peserta

Sasaran kegiatan adalah 30 guru. Kegiatan dilaksanakan secara daring. Peserta dipilih secara purposive berdasarkan kesesuaian karakteristik peserta dengan tujuan kegiatan. Kriteria peserta adalah guru yang sedang menempuh mata kuliah yang berkaitan dengan penelitian dan/atau berada pada tahap persiapan penyusunan proposal penelitian skripsi. Pemilihan tersebut dimaksudkan agar

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

pelatihan dapat secara langsung menjawab kebutuhan akademik peserta dalam mengembangkan proposal penelitian.

Setiap peserta menggunakan perangkat komputer atau laptop yang terhubung dengan internet dan memiliki akses ke ChatGPT. Selama kegiatan, peserta menggunakan topik penelitian yang relevan dengan bidang pendidikan sebagai dasar praktik sehingga produk yang dihasilkan dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi proposal penelitian.

Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam kegiatan meliputi observasi, survei awal, penyuluhan, ceramah interaktif, demonstrasi, diskusi, praktik langsung (hands-on practice), pendampingan (mentoring), refleksi, penilaian produk, dan angket respons. Kombinasi metode tersebut digunakan agar kegiatan tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta mengenai penggunaan AI, tetapi juga memberikan pengalaman langsung dalam menerapkan ChatGPT pada setiap tahapan penyusunan proposal penelitian.

Pelatihan dirancang untuk mengintegrasikan tiga kompetensi utama, yaitu kompetensi metodologi penelitian, literasi AI dan prompt engineering, serta kemampuan evaluasi kritis terhadap keluaran AI. Dengan demikian, keberhasilan peserta tidak hanya dinilai berdasarkan kemampuan mengoperasikan ChatGPT, tetapi juga berdasarkan kemampuan menggunakan hasil interaksi dengan AI secara tepat dalam menyusun proposal penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan secara akademik.

Pelaksanaan kegiatan terdiri atas empat tahap berikut.

1. Observasi Awal dan Identifikasi Kebutuhan (*Plan*)

   Tahap pertama merupakan tahap perencanaan (*plan*) yang bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi awal dan kebutuhan peserta. Kegiatan dilakukan melalui observasi, wawancara singkat, pengisian angket awal, serta pengukuran awal (*pretest*) mengenai kemampuan peserta dalam penyusunan proposal penelitian dan penggunaan ChatGPT.

   Identifikasi awal diarahkan untuk memperoleh informasi mengenai: (1) pengalaman peserta dalam menggunakan ChatGPT atau aplikasi GenAI lainnya; (2) pemahaman mengenai struktur proposal penelitian; (3) kesulitan menentukan topik dan masalah penelitian; (4) kesulitan menyusun latar belakang dan menemukan *research gap*; (5) kemampuan menentukan metode penelitian; **(6)** pengalaman menyusun *prompt*; (7) kemampuan mengevaluasi keluaran AI; dan (8) pemahaman mengenai etika dan integritas akademik dalam penggunaan AI.

   Peserta juga diminta mengidentifikasi bagian proposal yang paling sulit disusun serta menyampaikan kebutuhan yang diharapkan dari kegiatan pelatihan. Hasil tahap ini digunakan oleh tim PKM untuk menyesuaikan contoh, latihan, dan bentuk pendampingan dengan kebutuhan nyata peserta. Dengan demikian, peserta tidak hanya menjadi objek kegiatan, tetapi turut memberikan masukan dalam menentukan fokus tindakan, sesuai dengan karakteristik partisipatif dalam PAR.

2. Bimbingan dan Pelatihan (*Act*)

   Tahap kedua merupakan pelaksanaan tindakan (*act*) berupa bimbingan dan pelatihan mengenai metodologi penelitian dan penggunaan ChatGPT untuk mendukung penyusunan proposal penelitian.

   Materi pelatihan meliputi: (1) konsep dasar Artificial Intelligence, Generative AI, dan ChatGPT; peluang, keterbatasan, dan risiko penggunaan ChatGPT dalam kegiatan akademik; (2) etika, integritas akademik, dan perlindungan data dalam penggunaan GenAI; (3) prinsip dasar *prompt engineering*; (4) penyusunan *prompt* yang jelas, spesifik, kontekstual, dan terstruktur; (5) penggunaan *role prompting*, *context prompting*, *iterative prompting*, *scaffolding*, dan *reflective prompting*; (6) identifikasi fenomena dan masalah penelitian pendidikan IPA; (7) pengembangan topik dan alternatif judul penelitian; (8) penyusunan latar belakang dan identifikasi *research gap*; (9) perumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian; (10) pemanfaatan ChatGPT untuk membantu mengorganisasi kajian pustaka dan kerangka berpikir;

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

(11) pemilihan desain dan metode penelitian yang sesuai dengan masalah penelitian; (12) perencanaan instrumen, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data; serta (13) verifikasi referensi dan evaluasi terhadap keluaran yang dihasilkan ChatGPT.

Materi disampaikan melalui ceramah interaktif dan demonstrasi yang dilanjutkan dengan diskusi dan simulasi. Tim PKM terlebih dahulu menunjukkan contoh perbedaan antara *prompt* yang terlalu umum dengan *prompt* yang memiliki konteks, tujuan, batasan, dan format keluaran yang jelas. Peserta selanjutnya mengembangkan *prompt* berdasarkan permasalahan penelitian masing-masing.

Pelatihan menekankan bahwa setiap informasi, konsep, metode, atau referensi yang disarankan oleh ChatGPT harus diverifikasi menggunakan sumber ilmiah yang sebenarnya. Peserta tidak diperkenankan menggunakan referensi yang hanya dihasilkan oleh ChatGPT tanpa melakukan penelusuran terhadap sumber asli. Pendekatan ini bertujuan menjaga keterlibatan intelektual peserta sekaligus mengurangi risiko kesalahan informasi, ketergantungan terhadap AI, dan pelanggaran integritas akademik. Prinsip tersebut sejalan dengan pendekatan penggunaan GenAI yang berpusat pada manusia, sebagaimana direkomendasikan oleh UNESCO (Miao & Holmes, 2023).

3. Praktik Penyusunan Proposal dan Pendampingan (*Act–Observe*)

Tahap ketiga merupakan kegiatan inti berupa praktik langsung penyusunan proposal penelitian menggunakan ChatGPT sebagai alat bantu akademik. Setiap peserta mengembangkan proposal berdasarkan topik penelitian masing-masing dengan didampingi oleh tim PKM.

Praktik dilakukan melalui siklus:

menentukan tujuan → menyusun prompt → memperoleh keluaran ChatGPT → mengevaluasi keluaran → memverifikasi informasi dan sumber → memperbaiki prompt → merevisi isi proposal → memperoleh umpan balik pendamping → menyempurnakan proposal.

Tahapan praktik meliputi: (1) mengidentifikasi masalah penelitian pendidikan IPA; (2) mengembangkan alternatif topik dan judul; (3) menyusun kerangka latar belakang; (4) mengidentifikasi kesenjangan penelitian (*research gap*); (5) mengembangkan rumusan masalah dan tujuan penelitian; (6) mengidentifikasi konsep dan teori yang diperlukan dalam kajian pustaka; (7) mengembangkan kerangka berpikir; (8) menentukan pendekatan dan desain penelitian; (9) menentukan populasi, sampel, atau subjek penelitian sesuai desain; (11) merancang instrumen dan teknik pengumpulan data; (12) menentukan teknik analisis data; (13) melakukan pengecekan konsistensi antara masalah, tujuan, metode, dan instrumen; serta (14) melakukan penyuntingan dan penyempurnaan keseluruhan proposal.

Pada setiap tahapan, peserta diwajibkan melakukan verifikasi manusia (human verification) terhadap keluaran ChatGPT. Verifikasi dilakukan dengan membandingkan informasi yang diberikan AI dengan buku metodologi, artikel jurnal, pedoman penulisan skripsi, dan sumber ilmiah lainnya. Peserta juga diarahkan untuk menulis kembali hasil pengembangan proposal dengan pemahaman dan bahasa akademiknya sendiri.

Pendampingan dilakukan secara individual dan kelompok. Tim PKM memberikan umpan balik terhadap kualitas *prompt*, ketepatan keputusan metodologis, relevansi referensi, konsistensi antarbagian proposal, dan kualitas argumentasi ilmiah peserta. Proses praktik sekaligus menjadi tahap observasi (*observe*) karena tim mencatat perkembangan keterampilan, kesulitan yang muncul, pola penggunaan ChatGPT, dan kemampuan peserta melakukan koreksi terhadap keluaran AI.

Produk utama tahap ini adalah draf proposal penelitian pendidikan IPA yang telah melalui proses pengembangan, verifikasi, umpan balik, dan revisi.

4. Evaluasi, Refleksi, dan Tindak Lanjut (*Observe–Reflect*)

Tahap terakhir dilakukan untuk mengevaluasi proses dan hasil kegiatan sekaligus melaksanakan refleksi (*reflect*). Evaluasi dilaksanakan menggunakan beberapa sumber data sehingga keberhasilan kegiatan tidak hanya ditentukan berdasarkan persepsi peserta.

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

Evaluasi meliputi: (1) Pretest dan posttest, untuk mengetahui perubahan pemahaman peserta mengenai penyusunan proposal, penggunaan ChatGPT, *prompt engineering*, dan verifikasi keluaran AI; (2) lembar observasi, untuk menilai keterlibatan dan keterampilan peserta selama praktik; (3) rubrik keterampilan prompt engineering, untuk menilai kemampuan peserta menyusun prompt yang memiliki tujuan, konteks, instruksi, batasan, dan kriteria keluaran yang jelas; (4) rubrik penilaian proposal penelitian, untuk menilai kualitas produk yang dihasilkan; (5) angket respons peserta, untuk memperoleh informasi mengenai kebermanfaatan, kemudahan, relevansi, dan kepuasan peserta terhadap kegiatan; serta (6) refleksi peserta, untuk mengidentifikasi manfaat, kendala, dan perubahan cara peserta memandang penggunaan AI dalam kegiatan penelitian.

Aspek penilaian proposal meliputi ketepatan identifikasi masalah, kekuatan latar belakang, kejelasan research gap, konsistensi rumusan masalah dan tujuan, relevansi kajian pustaka, ketepatan metode penelitian, kesesuaian instrumen dan teknik analisis data, validitas referensi, koherensi antarbagian**,** serta kemandirian akademik dalam penyusunan proposal**.**

Secara ringkas, evaluasi kegiatan disusun sebagai berikut.

Aspek yang Dievaluasi	Instrumen	Waktu Pengukuran	Data yang Dihasilkan
Pemahaman penyusunan proposal dan penggunaan AI	Pretest–posttest	Sebelum dan setelah pelatihan	Skor awal dan akhir
Keterampilan menggunakan ChatGPT	Lembar observasi	Selama praktik	Skor keterampilan
Keterampilan *prompt engineering*	Rubrik penilaian prompt	Selama dan akhir praktik	Skor kualitas prompt
Kualitas proposal penelitian	Rubrik penilaian produk	Akhir kegiatan	Skor proposal
Persepsi peserta terhadap kegiatan	Angket respons	Akhir kegiatan	Persentase respons
Kendala dan pengalaman peserta	Refleksi/wawancara singkat	Akhir kegiatan	Data kualitatif

Refleksi dilakukan bersama antara peserta dan tim PKM. Peserta mengidentifikasi bagian yang sudah dikuasai, bagian yang masih memerlukan perbaikan, kelemahan keluaran ChatGPT yang ditemukan selama praktik, serta strategi yang akan digunakan dalam melanjutkan penyusunan proposal. Berdasarkan hasil refleksi tersebut, peserta melakukan revisi akhir terhadap proposal sebagai bentuk tindak lanjut kegiatan.

Indikator Keberhasilan

Keberhasilan kegiatan ditentukan berdasarkan ketercapaian beberapa indikator, yaitu:

1. terdapat peningkatan skor pemahaman peserta antara pengukuran awal dan akhir;
2. peserta mampu merancang *prompt* yang lebih terstruktur dan sesuai dengan tujuan penyusunan proposal;
3. peserta mampu mengidentifikasi dan memperbaiki keluaran ChatGPT yang kurang tepat;
4. peserta mampu melakukan verifikasi terhadap informasi dan referensi yang digunakan;
5. peserta mampu menghasilkan draf proposal penelitian yang memiliki konsistensi antara masalah, tujuan, kajian pustaka, dan metode penelitian;
6. sebagian besar peserta memberikan respons positif terhadap relevansi dan kebermanfaatan kegiatan; dan
7. seluruh peserta menghasilkan minimal satu draf proposal penelitian sebagai produk kegiatan.

Indikator keberhasilan tersebut digunakan secara komplementer. Dengan demikian, keberhasilan kegiatan tidak hanya ditentukan oleh kepuasan peserta terhadap pelatihan, tetapi juga oleh perubahan kompetensi dan kualitas produk yang dihasilkan.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan pendekatan **deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif**. Data kuantitatif yang berasal dari pretest–posttest, lembar observasi, rubrik keterampilan *prompt*

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

engineering, penilaian proposal, dan angket respons dianalisis menggunakan skor rata-rata dan persentase.

Persentase ketercapaian dihitung menggunakan rumus:

P = (Skor yang diperoleh / Skor maksimum) × 100%

Perubahan kemampuan peserta sebelum dan setelah pelatihan dianalisis dengan membandingkan rata-rata skor pretest dan posttest. Untuk memberikan gambaran mengenai tingkat peningkatan relatif, hasil pretest dan posttest juga dapat dihitung menggunakan *normalized gain* (*N-gain*):

N-gain = (Skor posttest − Skor pretest) / (Skor maksimum − Skor pretest)

Nilai *N-gain* kemudian diinterpretasikan menjadi kategori rendah (**g < 0,30**), sedang (**0,30 ≤ g < 0,70**), dan tinggi (**g ≥ 0,70**).

Data dari pertanyaan terbuka, wawancara singkat, catatan observasi, dan refleksi peserta dianalisis secara deskriptif melalui proses pengelompokan jawaban berdasarkan tema, seperti manfaat pelatihan, kendala penggunaan ChatGPT, perkembangan kemampuan menyusun prompt, proses verifikasi informasi, dan perubahan pemahaman mengenai etika penggunaan AI. Data kualitatif digunakan untuk melengkapi dan menjelaskan temuan kuantitatif.

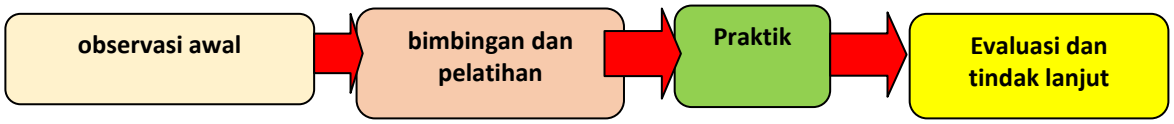
Etika Penggunaan ChatGPT dalam Kegiatan

Untuk menjaga integritas akademik, peserta diberikan pedoman penggunaan ChatGPT sebelum kegiatan praktik. Peserta diarahkan untuk tidak memasukkan data pribadi, data penelitian yang bersifat rahasia, atau informasi sensitif ke dalam ChatGPT**.** Setiap keluaran AI diperlakukan sebagai bahan awal yang harus diperiksa, bukan sebagai sumber ilmiah utama. Referensi yang muncul dalam keluaran ChatGPT harus ditelusuri dan diverifikasi melalui sumber asli sebelum digunakan.

Peserta juga diberi penjelasan bahwa tanggung jawab terhadap isi proposal tetap berada pada penulis. Penggunaan ChatGPT diarahkan untuk mendukung proses *brainstorming*, pemberian alternatif, pemberian umpan balik, penyusunan struktur, dan evaluasi gagasan, sedangkan keputusan ilmiah tetap dilakukan oleh peserta. Pendekatan ini mengikuti prinsip penggunaan GenAI secara aman, etis, dan berpusat pada manusia (Miao & Holmes, 2023).

Alur Pelaksanaan Kegiatan

Secara sistematis, alur kegiatan PKM terdiri atas empat tahap utama:
Observasi Awal dan Identifikasi Kebutuhan (*Plan*) → Bimbingan dan Pelatihan (*Act*) → Praktik Penyusunan **Proposal** dan Pendampingan (*Act–Observe*) → Evaluasi, Refleksi, dan Tindak Lanjut (*Observe–Reflect*)



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Melalui alur tersebut**,** peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai ChatGPT, tetapi mengalami proses langsung dalam merancang *prompt*, mengevaluasi keluaran AI, melakukan verifikasi ilmiah, merevisi gagasan, dan menghasilkan draf proposal penelitian. Dengan demikian, kegiatan dirancang untuk mengintegrasikan peningkatan kompetensi metodologi penelitian, literasi AI, *prompt engineering*, kemampuan berpikir kritis, dan integritas akademik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) berupa pelatihan pembuatan proposal penelitian dengan menerapkan aplikasi ChatGPT AI diikuti oleh 30 guru. Kegiatan dilaksanakan

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

selama enam hari dengan total 48 jam kegiatan. Pelaksanaan pelatihan didukung oleh fasilitas laptop masing-masing peserta, sehingga setiap peserta dapat mengikuti kegiatan praktik secara langsung dan mandiri.

Pelatihan dilaksanakan melalui tahapan observasi awal, pemberian materi dan demonstrasi, praktik penggunaan ChatGPT, pendampingan penyusunan proposal, verifikasi keluaran AI, serta evaluasi dan refleksi. Selama kegiatan, peserta tidak hanya mempelajari cara mengoperasikan ChatGPT, tetapi juga dilatih menggunakan *prompt engineering*, mengevaluasi keluaran AI, memverifikasi informasi dan referensi ilmiah, serta mengintegrasikan hasil interaksi dengan AI ke dalam proposal penelitian secara bertanggung jawab.

Hasil kegiatan dianalisis berdasarkan tiga aspek utama, yaitu: **(**1) kemampuan peserta dalam menyusun komponen proposal penelitian; (2) keterampilan peserta menggunakan ChatGPT AI; dan (3) respons peserta terhadap pelaksanaan kegiatan**.**

1. Kemampuan Peserta dalam Menyusun Proposal Penelitian

Kemampuan peserta dalam menyusun proposal penelitian diamati melalui delapan komponen, yaitu penyusunan latar belakang, perumusan masalah, penyusunan kajian teori dan hipotesis, penyusunan kerangka pikir, penyusunan desain penelitian, penentuan teknik analisis data, penentuan populasi dan sampel, serta penelusuran dan penyusunan daftar pustaka ilmiah.
Hasil observasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Observasi Kemampuan Penyusunan Proposal Penelitian

No.	Komponen Proposal Penelitian	Skor Sebelum	Skor Setelah	N-gain
1	Penyusunan latar belakang penelitian	70	96	0,866
2	Perumusan masalah	65	98	0,944
3	Penyusunan kajian teori dan hipotesis	60	99	0,975
4	Penyusunan kerangka pikir	40	99	0,983
5	Penyusunan desain penelitian	30	98	0,971
6	Penentuan teknik analisis data	20	98	0,975
7	Penentuan populasi dan sampel penelitian	30	99	0,987
8	Penelusuran dan penyusunan daftar pustaka ilmiah	10	99	0,989

Data pada Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta pada seluruh komponen proposal penelitian. Sebelum kegiatan, kemampuan awal tertinggi terdapat pada aspek penyusunan latar belakang penelitian skor sebesar 70 dan perumusan masalah sebesar 65. Sebaliknya, keterampilan yang paling rendah terdapat pada penelusuran dan penyusunan daftar pustaka ilmiah sebesar 10, penentuan teknik analisis data sebesar 20, serta penyusunan desain penelitian dan penentuan populasi-sampel yang masing-masing sebesar 30. Setelah kegiatan, persentase ketercapaian seluruh komponen mencapai 100. Nilai N-gain yang tercantum pada data kegiatan berada pada rentang 0,866–0,989 dan termasuk kategori tinggi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan peserta sebelum pelatihan tidak hanya terletak pada keterampilan menulis bagian awal proposal, tetapi terutama pada komponen yang membutuhkan keputusan metodologis dan kemampuan literasi informasi. Rendahnya kemampuan awal dalam menentukan teknik analisis data, desain penelitian, populasi dan sampel, serta melakukan penelusuran referensi mengindikasikan bahwa penyusunan proposal penelitian merupakan kegiatan kompleks yang membutuhkan pemahaman metodologi secara utuh.

Pada aspek penyusunan latar belakang, peserta setelah pelatihan mampu mengidentifikasi permasalahan penelitian, menghubungkan fenomena empiris dengan teori yang relevan, serta menjelaskan urgensi penelitian secara lebih sistematis. ChatGPT dimanfaatkan terutama untuk membantu peserta melakukan *brainstorming*, mengembangkan alternatif sudut pandang, dan menata alur argumentasi. Namun, setiap informasi yang dihasilkan AI tetap diarahkan untuk dibandingkan dengan sumber ilmiah yang kredibel.

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

Pemanfaatan ChatGPT dalam tahapan ini memberikan keuntungan terutama ketika peserta mengalami kesulitan mengembangkan gagasan awal. AI dapat memberikan berbagai kemungkinan arah pembahasan dalam waktu relatif singkat. Meskipun demikian, keluaran tersebut tidak dapat langsung diperlakukan sebagai teks final. Peserta tetap harus menentukan relevansi argumen, mengecek kebenaran informasi, serta menyesuaikannya dengan konteks penelitian. Dengan demikian, fungsi ChatGPT lebih tepat ditempatkan sebagai alat untuk memperluas alternatif berpikir daripada sebagai pengganti aktivitas intelektual penulis.

Pada aspek perumusan masalah**,** peserta menunjukkan perkembangan dalam menyusun pertanyaan penelitian yang lebih fokus serta memiliki keterkaitan dengan latar belakang dan tujuan penelitian. Perkembangan ini juga didukung oleh latihan penyusunan *prompt* yang lebih spesifik. Peserta tidak hanya menanyakan kepada ChatGPT "buatkan rumusan masalah", tetapi diarahkan untuk memasukkan konteks, fokus penelitian, variabel atau fenomena yang diteliti, karakteristik subjek, serta batasan penelitian dalam prompt.

Temuan tersebut mendukung pentingnya *prompt engineering* dalam pemanfaatan GenAI di lingkungan akademik. Lee dan Palmer (2025) serta Qian (2025) menjelaskan bahwa penggunaan GenAI dalam pendidikan tinggi memerlukan kemampuan merancang instruksi yang jelas, kontekstual, dan berorientasi pada tujuan. Dengan prompt yang lebih terstruktur, pengguna dapat memperoleh keluaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan. Akan tetapi, kualitas akhir proposal tetap ditentukan oleh kemampuan peserta dalam mengevaluasi dan mengembangkan keluaran tersebut.

Pada aspek kajian teori dan hipotesis**,** peserta mampu mengidentifikasi teori yang relevan, menghubungkan penelitian terdahulu, serta mengembangkan dasar konseptual penelitian. ChatGPT digunakan terutama untuk membantu mengorganisasi konsep, mengidentifikasi kata kunci pencarian, dan memberikan alternatif keterkaitan antarvariabel. Referensi yang digunakan selanjutnya diverifikasi melalui artikel ilmiah yang sebenarnya.

Pendekatan tersebut menjadi penting karena ChatGPT tidak dapat diposisikan sebagai sumber referensi ilmiah utama. Keluaran GenAI dapat mengandung informasi yang kurang akurat dan bahkan menghasilkan referensi yang tidak dapat ditemukan. Oleh karena itu, pembelajaran yang diperoleh peserta dalam kegiatan ini bukan sekadar "mencari teori menggunakan ChatGPT", melainkan menggunakan AI untuk membantu menentukan apa yang perlu dicari**,** kemudian memverifikasinya melalui sumber ilmiah.

Pada komponen kerangka pikir**,** peserta mampu mengembangkan keterkaitan antarkonsep atau antarvariabel secara lebih sistematis. ChatGPT dimanfaatkan sebagai media dialog untuk membantu peserta mempertanyakan hubungan logis antara masalah, teori, variabel, dan hasil yang diperkirakan. Kerangka yang dihasilkan selanjutnya disempurnakan berdasarkan kajian teori dan hasil penelitian terdahulu.

Perkembangan yang cukup menonjol juga terlihat pada desain penelitian, teknik analisis data, serta penentuan populasi dan sampel**.** Sebelum pelatihan, ketiga aspek tersebut termasuk komponen dengan kemampuan awal relatif rendah. Setelah pelatihan dan pendampingan, peserta mampu menentukan pendekatan dan desain penelitian yang lebih sesuai dengan permasalahan yang dikaji, memilih teknik analisis berdasarkan jenis data dan tujuan penelitian, serta menentukan populasi, sampel, dan teknik pengambilan sampel dengan mempertimbangkan karakteristik desain penelitian.

Dalam bagian metodologi, penggunaan ChatGPT dilakukan secara lebih hati-hati. AI digunakan untuk menjelaskan alternatif metode dan membantu peserta membandingkan beberapa kemungkinan desain, tetapi keputusan metodologis tidak diserahkan kepada ChatGPT. Peserta tetap diarahkan menggunakan buku metodologi, artikel penelitian, pedoman skripsi, dan konsultasi dengan dosen. Pendekatan ini penting karena pemilihan metode penelitian harus didasarkan pada karakteristik masalah dan tujuan penelitian, bukan semata-mata pada rekomendasi yang dihasilkan AI.

Peningkatan paling menonjol berdasarkan kondisi awal terdapat pada aspek penelusuran dan penyusunan daftar pustaka ilmiah, yaitu dari 10% menjadi 100%. Dalam pelatihan, ChatGPT tidak

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

digunakan untuk menghasilkan daftar pustaka secara langsung, melainkan untuk membantu peserta mengembangkan kata kunci, istilah sinonim, dan strategi pencarian. Referensi aktual kemudian ditelusuri melalui sumber ilmiah seperti Google Scholar, Crossref, ERIC, Scopus, atau Web of Science sesuai ketersediaan akses.

Strategi tersebut penting untuk mencegah penggunaan *hallucinated references*. Labadze et al. (2023) dan Baig dan Yadegaridehkordi (2024) menegaskan bahwa salah satu tantangan pemanfaatan chatbot berbasis AI dalam kegiatan akademik adalah reliabilitas informasi. Oleh sebab itu, keterampilan verifikasi perlu menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari pelatihan AI bagi mahasiswa.

Secara keseluruhan, perubahan pada delapan komponen menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya membantu peserta dalam aspek penulisan proposal, tetapi juga mendukung penguatan proses berpikir metodologis. Temuan kegiatan mengindikasikan bahwa manfaat ChatGPT menjadi lebih optimal ketika penggunaannya diintegrasikan dengan pelatihan metodologi penelitian, *prompt engineering*, praktik langsung, pendampingan, verifikasi sumber, dan refleksi.

2. Keterampilan Peserta dalam Menggunakan ChatGPT AI

Selain kemampuan menyusun proposal, kegiatan juga mengevaluasi keterampilan peserta menggunakan ChatGPT. Penilaian mencakup tujuh aspek, yaitu mengakses aplikasi, membuat akun dan mengoperasikan fitur utama, menyusun prompt, menghasilkan keluaran sesuai kebutuhan, mengevaluasi dan memverifikasi keluaran AI, merevisi prompt, serta menggunakan ChatGPT secara etis sesuai prinsip integritas akademik.

Hasil observasi keterampilan peserta disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Observasi Keterampilan Peserta Menggunakan ChatGPT AI

No.	Keterampilan	Skor Sebelum	Skor Setelah	N-gain
1	Mengakses aplikasi ChatGPT AI	40	98	0,966
2	Membuat akun dan mengoperasikan fitur utama	30	99	0,986
3	Menyusun prompt yang jelas, spesifik, dan sistematis	20	100	1,000
4	Menghasilkan keluaran sesuai kebutuhan proposal	40	100	1,000
5	Mengevaluasi dan memverifikasi keluaran AI	60	98	0,950
6	Merevisi prompt untuk memperoleh keluaran lebih tepat	50	100	1,000
7	Memanfaatkan ChatGPT secara etis sesuai integritas akademik	20	99	0,986

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan adanya peningkatan pada seluruh aspek keterampilan penggunaan ChatGPT. Kemampuan awal yang relatif rendah terdapat pada penyusunan *prompt engineering* dan penggunaan ChatGPT secara etis, masing-masing sebesar 20%. Setelah mengikuti kegiatan, ketercapaian pada kedua komponen tersebut meningkat menjadi 100% dan 99%. Keterampilan mengevaluasi dan memverifikasi keluaran AI yang sebelumnya mencapai 60% juga meningkat menjadi 98%.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan mengoperasikan sebuah aplikasi AI tidak identik dengan kemampuan memanfaatkannya secara akademik. Sebelum pelatihan, sebagian peserta telah memiliki pengalaman menggunakan ChatGPT, tetapi belum sepenuhnya memahami bagaimana menyusun instruksi yang terstruktur, melakukan interaksi secara iteratif, dan mengevaluasi informasi yang dihasilkan.

Setelah pelatihan, peserta mampu mengembangkan prompt yang lebih spesifik dan sistematis. Dalam praktik, peserta diarahkan menggunakan komponen sederhana berupa peran/konteks, tugas, informasi pendukung, batasan, dan format keluaran. Jika keluaran pertama belum sesuai, peserta tidak langsung menerima hasil tersebut, tetapi melakukan evaluasi dan memperbaiki prompt.

Proses tersebut membentuk pola:

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

Prompt awal → keluaran AI → evaluasi → verifikasi → revisi prompt → keluaran baru → keputusan akademik.

Kemampuan melakukan interaksi secara berulang merupakan bagian penting dari *prompt engineering*. Lee dan Palmer (2025) serta Qian (2025) menunjukkan bahwa keterampilan merancang dan memperbaiki prompt semakin relevan sebagai kompetensi dalam pendidikan tinggi yang memanfaatkan GenAI. Dengan demikian, pelatihan penggunaan AI sebaiknya tidak hanya berisi pengenalan fitur aplikasi, tetapi juga memberikan pengalaman dalam merancang, menguji, dan mengevaluasi prompt sesuai tujuan akademik.

Aspek penting lainnya adalah kemampuan mengevaluasi dan memverifikasi keluaran AI. Setelah pelatihan, ketercapaian aspek ini mencapai 98%. Peserta diarahkan untuk tidak menggunakan jawaban ChatGPT secara langsung, melainkan membandingkannya dengan artikel jurnal, buku, pedoman metodologi, serta sumber akademik lainnya.

Kemampuan tersebut merupakan salah satu indikator penting literasi AI. Labadze et al. (2023) serta Baig dan Yadegaridehkordi (2024) menjelaskan bahwa GenAI memiliki potensi besar dalam mendukung kegiatan akademik, tetapi tetap memiliki keterbatasan dalam akurasi dan reliabilitas informasi. Oleh karena itu, kemampuan menggunakan AI perlu berjalan bersama dengan kemampuan mempertanyakan dan memverifikasi keluaran AI.

Pelatihan juga memberikan perhatian khusus terhadap integritas akademik. Setelah kegiatan, 99% ketercapaian tercatat pada indikator pemanfaatan ChatGPT secara etis. Peserta memahami bahwa AI dapat digunakan untuk memperoleh alternatif gagasan, mengembangkan struktur, memberikan umpan balik, atau membantu melakukan revisi, tetapi tanggung jawab akademik terhadap substansi, argumentasi, interpretasi, referensi, dan keaslian proposal tetap berada pada peserta.

Dengan demikian, peningkatan keterampilan penggunaan ChatGPT dalam kegiatan ini tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga melibatkan dimensi kritis dan etis. Hal ini menjadi penting bagi calon guru IPA karena kemampuan menggunakan teknologi secara bertanggung jawab akan menjadi bagian dari kompetensi profesional yang diperlukan ketika teknologi GenAI semakin luas digunakan dalam pendidikan.

Hasil observasi secara umum menunjukkan bahwa pendekatan yang memadukan penyuluhan, demonstrasi, praktik langsung, diskusi, dan pendampingan memberikan kesempatan bagi peserta untuk memperoleh pengalaman menggunakan AI sekaligus mendapatkan umpan balik ketika terjadi kesalahan. Hasil ini sejalan dengan Albadarin et al. (2024) yang menunjukkan pentingnya pengalaman belajar yang terstruktur ketika GenAI diintegrasikan dalam pendidikan.

3. Respons Peserta terhadap Pelaksanaan Kegiatan

Respons peserta diukur menggunakan angket setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai. Aspek yang dinilai meliputi manfaat kegiatan, kemudahan memahami materi, kemampuan pelatihan membantu mengatasi kesulitan penyusunan proposal, manfaat keterampilan yang diperoleh, serta kesiapan menggunakan keterampilan tersebut dalam penyusunan skripsi.

Hasil angket menunjukkan bahwa 30 peserta atau 100% memberikan respons dalam kategori sangat positif. Peserta menilai kegiatan bermanfaat dan relevan dengan kebutuhan akademik mereka, terutama karena sedang mempersiapkan proposal penelitian sebagai bagian dari penyelesaian skripsi.

Respons tersebut dapat dipahami karena materi dan praktik pelatihan diarahkan secara langsung pada permasalahan yang dihadapi peserta. Kesulitan peserta mencakup penentuan topik, penyusunan latar belakang, perumusan masalah, penyusunan kajian teori, pemilihan metode penelitian, teknik analisis data, dan penelusuran referensi ilmiah. Melalui praktik penggunaan ChatGPT yang disertai pendampingan, peserta memperoleh alternatif cara untuk mengatasi berbagai kesulitan tersebut.

Namun, manfaat yang dirasakan peserta tidak semata-mata berasal dari kecepatan ChatGPT menghasilkan jawaban. Nilai utama kegiatan terletak pada bagaimana peserta belajar menggunakan

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

keluaran AI secara selektif. Peserta diarahkan untuk melakukan verifikasi, membandingkan dengan sumber ilmiah, dan memperbaiki hasil secara mandiri. Dengan demikian, penggunaan ChatGPT tidak diarahkan untuk mempersingkat proses akademik dengan menggantikan pekerjaan mahasiswa, melainkan untuk membantu mengurangi hambatan pada tahap eksplorasi dan pengembangan ide.

Peserta juga menilai bahwa pelatihan membantu mereka memahami tahapan penyusunan proposal sekaligus meningkatkan kemampuan menggunakan AI. Kegiatan praktik memungkinkan peserta memperoleh pengalaman menyusun prompt, mengevaluasi hasil AI, memperbaiki proposal, dan mengintegrasikan referensi ilmiah.

Selain manfaat langsung dalam penyusunan proposal, peserta memandang keterampilan tersebut dapat digunakan pada kegiatan akademik berikutnya, seperti pelaksanaan penelitian, penyusunan skripsi, penulisan artikel ilmiah, dan pengembangan kompetensi profesional sebagai calon guru IPA.

Respons yang sangat positif juga memperlihatkan pentingnya kesesuaian antara materi pelatihan dan kebutuhan nyata peserta. Model pelatihan yang mengombinasikan penyampaian konsep, demonstrasi, praktik langsung, diskusi, dan pendampingan memungkinkan peserta memperoleh pengalaman belajar yang lebih kontekstual dibandingkan hanya menerima penjelasan teoritis.

4. Implikasi Pelatihan terhadap Kompetensi Guru

Secara keseluruhan, terdapat tiga temuan utama dari kegiatan ini. Pertama, peserta menunjukkan perkembangan pada kemampuan menyusun berbagai komponen proposal penelitian, terutama pada aspek yang sebelumnya relatif lemah, seperti desain penelitian, teknik analisis data, populasi dan sampel, serta penelusuran referensi. Kedua, peserta menunjukkan perkembangan keterampilan penggunaan ChatGPT, terutama dalam *prompt engineering*, evaluasi keluaran, revisi prompt, dan penggunaan AI secara etis. Ketiga, peserta memberikan respons sangat positif terhadap relevansi dan kebermanfaatan pelatihan.

Ketiga temuan tersebut memperlihatkan bahwa penggunaan ChatGPT dalam pendidikan guru perlu dikembangkan melampaui keterampilan teknis mengoperasikan aplikasi. Pelatihan yang hanya mengajarkan "cara menggunakan ChatGPT" berisiko menghasilkan penggunaan AI yang dangkal. Sebaliknya, integrasi ChatGPT dengan metodologi penelitian, *prompt engineering*, verifikasi ilmiah, pendampingan, dan refleksi memberikan ruang bagi peserta untuk tetap menjalankan proses berpikir ilmiah.

Posisi ChatGPT dalam kegiatan ini dengan demikian dapat digambarkan melalui skema:

Masalah penelitian → pemikiran peserta → interaksi dengan ChatGPT → evaluasi kritis → verifikasi ilmiah → konsultasi/pendampingan → revisi → keputusan akademik peserta.

Skema tersebut menempatkan keputusan akademik tetap pada manusia. ChatGPT berfungsi membantu menghasilkan alternatif, memberikan penjelasan, serta mendukung proses refleksi, sedangkan validitas dan kualitas ilmiah proposal tetap ditentukan melalui penalaran peserta, literatur ilmiah, pedoman metodologi, dan pendampingan akademik.

Dempere et al. (2023) menjelaskan bahwa ChatGPT memiliki potensi untuk mendukung produktivitas dan aktivitas pembelajaran di pendidikan tinggi. Demikian pula, Labadze et al. (2023) menunjukkan bahwa chatbot berbasis AI dapat memberikan dukungan terhadap proses pembelajaran, meskipun penggunaannya tetap memerlukan perhatian terhadap akurasi, etika, dan potensi keterbatasan teknologi. Temuan kegiatan ini memperkuat pandangan tersebut dengan menunjukkan bahwa dukungan AI menjadi lebih bermakna ketika ditempatkan dalam kerangka pembelajaran yang terstruktur.

Keterampilan *prompt engineering* juga menjadi salah satu hasil penting kegiatan. Peningkatan keterampilan menyusun dan memperbaiki prompt menunjukkan bahwa peserta tidak hanya menjadi pengguna pasif AI. Mereka mulai memahami bahwa hasil interaksi dengan GenAI sangat dipengaruhi oleh kemampuan memberikan konteks, menetapkan tujuan, menentukan batasan, meminta format tertentu, serta mengevaluasi keluaran yang diperoleh. Hal tersebut sejalan

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

dengan Lee dan Palmer (2025) serta Qian (2025), yang menempatkan *prompt engineering* sebagai keterampilan yang semakin relevan dalam pemanfaatan GenAI pada pendidikan tinggi.

Namun, *prompt engineering* saja tidak cukup. Hasil kegiatan juga menunjukkan pentingnya verification literacy, yaitu kemampuan untuk mempertanyakan, mengecek, membandingkan, dan memvalidasi informasi yang dihasilkan AI. Keterampilan ini sangat penting dalam penyusunan proposal penelitian karena kesalahan teori, metode, data, maupun referensi dapat memengaruhi kualitas keseluruhan rancangan penelitian.

Bagi guru, penguasaan kedua kompetensi tersebut memiliki implikasi yang lebih luas. Peserta bukan hanya mahasiswa yang sedang menyusun skripsi, tetapi juga calon pendidik yang pada masa mendatang berpotensi menggunakan atau menghadapi penggunaan GenAI dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, pengalaman menggunakan AI secara kritis, reflektif, dan bertanggung jawab dapat menjadi dasar bagi pengembangan literasi AI dalam praktik profesional guru.

Temuan kegiatan juga memperlihatkan bahwa pendampingan manusia tetap memiliki posisi sentral. Walaupun ChatGPT dapat memberikan jawaban dengan cepat, peserta masih membutuhkan arahan untuk menilai apakah desain penelitian sesuai, apakah referensi dapat dipercaya, apakah analisis data tepat, dan apakah argumentasi yang dibangun memiliki dasar ilmiah. Artinya, penggunaan GenAI bukan mengurangi pentingnya peran dosen, melainkan mengubah sebagian peran dosen dari penyampai informasi menjadi fasilitator, validator, dan pembimbing proses berpikir mahasiswa.

Dengan demikian, hasil kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan proposal penelitian dengan menerapkan ChatGPT AI berpotensi menjadi salah satu bentuk pengembangan kompetensi penelitian calon guru IPA. Potensi tersebut terutama muncul ketika ChatGPT tidak digunakan sebagai mesin pembuat proposal, tetapi sebagai alat bantu berpikir yang diintegrasikan dengan *prompt engineering*, literasi informasi, verifikasi ilmiah, refleksi, pendampingan, dan integritas akademik. Secara keseluruhan, hasil angket dan observasi menunjukkan tingkat penerimaan yang tinggi serta perkembangan keterampilan peserta selama kegiatan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa Pelatihan Pembuatan Proposal Penelitian dengan Menerapkan Aplikasi ChatGPT AI bagi guru menunjukkan hasil yang positif dalam mendukung peningkatan kompetensi penelitian dan literasi AI peserta. Pelatihan yang dilaksanakan melalui pendekatan Participatory Action Research (PAR), dengan mengintegrasikan penguatan metodologi penelitian, prompt engineering, praktik langsung, pendampingan, verifikasi ilmiah, dan refleksi, memberikan pengalaman belajar yang kontekstual bagi 30 guru.

Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta pada seluruh komponen penyusunan proposal penelitian, meliputi penyusunan latar belakang, perumusan masalah, kajian teori dan hipotesis, kerangka pikir, desain penelitian, teknik analisis data, penentuan populasi dan sampel, serta penelusuran dan penyusunan daftar pustaka ilmiah. Setelah pelatihan, seluruh komponen tersebut mencapai tingkat ketercapaian yang sangat tinggi.

Keterampilan peserta dalam menggunakan ChatGPT juga mengalami perkembangan, terutama dalam menyusun prompt yang jelas dan sistematis, menghasilkan keluaran sesuai kebutuhan proposal, mengevaluasi dan memverifikasi informasi, memperbaiki prompt, serta menggunakan AI sesuai prinsip integritas akademik. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan ChatGPT akan lebih bermakna apabila tidak hanya diarahkan pada keterampilan teknis menggunakan aplikasi, tetapi juga disertai kemampuan berpikir kritis, verifikasi sumber, dan pengambilan keputusan akademik secara mandiri.

Seluruh peserta juga memberikan respons sangat positif terhadap pelaksanaan kegiatan dan menilai pelatihan relevan dengan kebutuhan mereka dalam mempersiapkan proposal penelitian skripsi. Dengan demikian, model pelatihan yang mengintegrasikan metodologi penelitian dengan pemanfaatan ChatGPT berbasis prompt engineering berpotensi digunakan sebagai salah satu alternatif pengembangan kompetensi penelitian dan literasi AI bagi guru. Namun, ChatGPT tetap

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

perlu ditempatkan sebagai alat bantu akademik dan mitra berpikir, bukan sebagai pengganti proses berpikir ilmiah, verifikasi sumber, tanggung jawab penulis, maupun pendampingan akademik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pimpinan instansi yang telah memberikan dukungan selama pelaksanaan kegiatan ini, dan seluruh peserta PKM atas partispasinya dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Albadarin, Y., Saqr, M., Pope, N., et al. (2024). *A systematic literature review of empirical research on ChatGPT in education*. **Discover Education, 3**, 60. https://doi.org/10.1007/s44217-024-00138-2

Annas, A. N., Lestari, D. P., Lestari, R., Hanim, S. A., & Malay, I. (2025). Pelatihan teknis "Prompt Engineering" dalam pemanfaatan AI Chat GPT untuk meningkatkan kemampuan menulis artikel ilmiah mahasiswa baru. *ABDIRA: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 5*(3), 245–256. https://doi.org/10.31004/abdira.v5i3.752

Baig, M. I., & Yadegaridehkordi, E. (2024). ChatGPT in the higher education: A systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Research, 127*, 102411. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102411

Crompton, H., & Burke, D. (2024). The educational affordances and challenges of ChatGPT: State of the field. *TechTrends, 68*(2), 380–392. https://doi.org/10.1007/s11528-024-00939-0

Dempere, J., Modugu, K., Hesham, A., & Ramasamy, L. K. (2023). The impact of ChatGPT on higher education. *Frontiers in Education, 8*, 1206936. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1206936

Kaluzeviciute, G., Jessiman, T., Burn, A. M., Ford, T., Geijer-Simpson, E., Kidger, J., Limmer, M., Ramsay, S. E., & Spencer, L. (2021). Participatory action research on school culture and student mental health: A study protocol. *International Journal of Qualitative Methods, 20*. https://doi.org/10.1177/16094069211047753

Knoth, N., Tolzin, A., Janson, A., & Leimeister, J. M. (2024). AI literacy and its implications for prompt engineering strategies. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 6*, 100225. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100225

Korzynski, P., Mazurek, G., Krzypkowska, P., & Kurasinski, A. (2023). Artificial intelligence prompt engineering as a new digital competence: Analysis of generative AI technologies such as ChatGPT. *Entrepreneurial Business and Economics Review, 11*(3), 25–37. https://doi.org/10.15678/EBER.2023.110302

Labadze, L., Grigolia, M., & Machaidze, L. (2023). Role of AI chatbots in education: Systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20*, 56. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1

Lee, D., & Palmer, E. (2025). Prompt engineering in higher education: A systematic review to help inform curricula. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 22*, 7. https://doi.org/10.1186/s41239-025-00503-7

Lee, D., & Palmer, E. (2025). Prompt engineering in higher education: A systematic review to help inform curricula. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 22*, 7. https://doi.org/10.1186/s41239-025-00503-7

Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.

Qian, Y. (2025). Prompt engineering in education: A systematic review of approaches and educational applications. *Journal of Educational Computing Research, 63*(7–8), 1782–1818. https://doi.org/10.1177/07356331251365189

Ramnarain, U., Ogegbo, A. A., Penn, M., Ojetunde, S., & Mdlalose, N. (2025). Pre-service science teachers' intention to use generative artificial intelligence in inquiry-based teaching. *Journal of Science Education and Technology, 34*(6), 1272–1285. https://doi.org/10.1007/s10956-024-10159-z

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

Sarmini, S., Saputro, R. E., Utomo, F. S., Putranto, R. V. M., Filanzi, S., & Adiatma, F. H. (2024). Optimalisasi kemampuan menulis akademik melalui teknologi AI: Kolaborasi Universiti Teknikal Malaysia Melaka dan Universitas Amikom Purwokerto. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, 8*(4), 3206–3213. https://doi.org/10.31764/jpmb.v8i4.26335

Setyawan, A. E., Anyan, A., & Anggera, L. (2024). Upaya meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam menulis karya ilmiah berbantuan AI (Artificial Intelligence). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Khatulistiwa, 7*(1), 24–43. https://doi.org/10.31932/jpmk.v7i1.3278

Smit, B. H. J., Tigelaar, D. E. H., Berry, A. K., & Admiraal, W. F. (2024). Teacher educators' views on educating pre-service teachers for participatory action research in secondary schools. *Teaching and Teacher Education, 141*, 104460. https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104460

Walters, W. H., & Wilder, E. I. (2023). Fabrication and errors in the bibliographic citations generated by ChatGPT. *Scientific Reports, 13*, 14045. https://doi.org/10.1038/s41598-023-41032-5

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

Lampiran

ANGKET KEGIATAN PELATIHAN

PEMBUATAN SOFTWARE SIMULASI KOMPUTER BERBASIS LAB VIRTUAL

Nama : …….
Kelompok : ……

Pilihlah salah satu pilihan dengan memberikan tanda silang (x) yang dianggap paling sesuai dengan hasil kegiatan pelaksanaan prengabidan kepada masyarakat ini.

01. Kegiatan pelatihan pembuatan software simulasi computer berbasis lab virtual bagi saya ...
    a. sangat bermanfaat
    b. bermanfaat
    c. kurang bermanfaat
    d. tidak bermanfaat

02. Kegiatan pelatihan pembuatan briket bioarang bagi saya …
    a. sangat bermanfaat
    b. bermanfaat
    c. kurang bermanfaat
    d. tidak bermanfaat

03. Kegiatan pelatihan pembuatan software simulasi computer berbasis lab virtual bioarang bagi saya …
    a. banyak memberi ketrampilan
    b. memberi ketrampilan
    c. kurang memberi ketrampilan
    d. tidak memberi ketrampilan

04. Kegiatan pelatihan pembuatan software simulasi computer berbasis lab virtual bagi saya …
    a. banyak memberi keterampilan
    b. memberi keterampilan
    c. kurang memberi keterampilan
    d. tidak memberi keetrampilan

05. Buku reference yang digunakan untuk software simulasi computer berbasis lab virtual bagi saya …
    a. sangat banyak tersedia
    b. banyak tersedia
    c. kurang tersedia
    d. tidak tersedia

06. Software simulasi computer berbasis lab virtual yang telah dibuat bagi saya …
    a. sangat mengatasi ketersediaan bahan bakar
    b. mengatasi ketersediaam bahan bakar
    c. kurang mengatasi ketersediaan bahan bakar
    d. tidak mengatasi ketersediaan bahan bakar

07. software simulasi computer berbasis lab virtual yang telah di buat bagi saya…
    a. sangat mengatasi sampah pekarangan
    b. mengatasi sampah pekarangan
    c. kurang mengatasi sampah pekarangan
    d. tidak mengatasi sampah pekarangan

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Kategori / Sasaran observasi	80 - 100 %	60 – 80 %	< 50 %
Ketersdian buku reference penunjang PKM			
Keterampilan identifikasi materi difraksi			
Ketrampilan identifikasi variabel manipulasi, respond an kontrol			
Keterampilan mendisain software simulasi komputer berbasis lab virtual			
Keterampilan membuat software simulasi komputer berbasis lab virtual			
Keterampilan dalam menggunakan produk software simulasi komputer berbasis lab virtual			

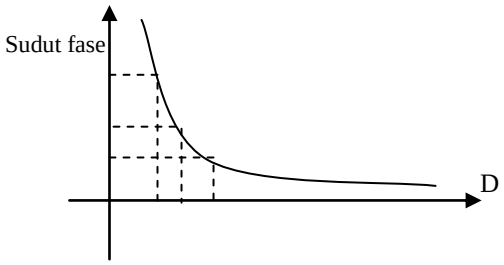
Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

Lembar Observasi Keterlaksanaan Aplikasi Produk Software Simulasi Komputer

Fase	Deskripsi Pembelajaran	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
Fase Pertama: Orientasi	a. Pemaparan tujuan pembelajaran, topik simulasi dan konsep-konsep difraksiyang akan diintegrasikan dalam proses simulasi. b. Penjelasan prinsip simulasi dan latihan teknis proses simulasi melalui pedoman operasional simulasi.		
Fase kedua: Latihan bagi Calon guru	a. Latihan mengoperasikan simulasi, pemahaman konsep sesuai dengan simulasi yang diamati. b. Bertanya dan merespon jawaban mahasiswa.		
Fase ketiga: Pemantapan	a. Pembuatan ringkasan mengenai kejadian, persepsi yang timbul selama melakukan simulasi komputer; dan kesulitan-kesulitan dalam mengikuti pembelajaran. b. Analisis hasil simulasi dan merancang kembali simulasi.		
Fase keempat: Evaluasi	Evaluasi dan tugas lanjutan.		

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

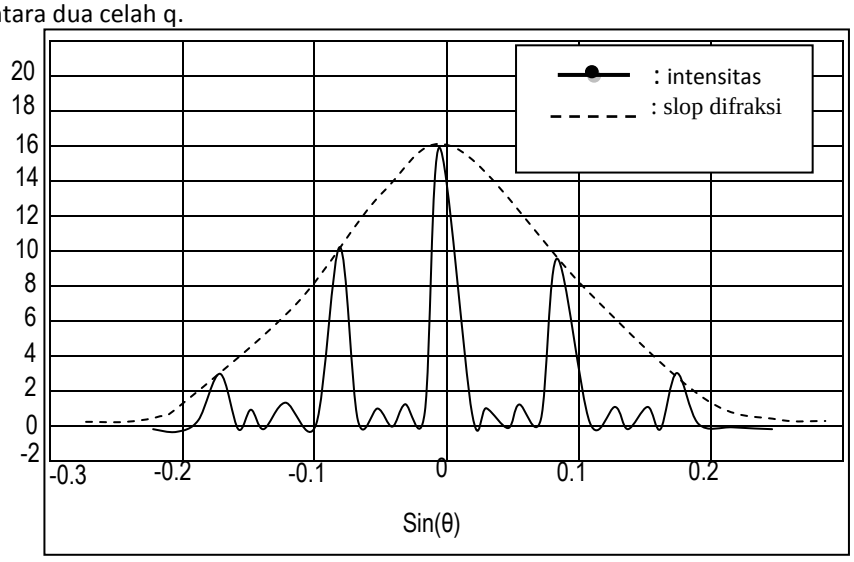
Kisi-Kisi Pemahaman Difraksi

<table>
<tr><th>indikator Pemahaman</th><th>No. Soal</th><th>Bentuk Soal</th></tr>
<tr><td>Interpretasi</td><td>6</td><td>Seorang mahasiswa melakukan percobaan difraksi Fraunhofer celah melingkar untuk menentukan hubungan antara beda fase terhadap diameter celah grafiknya diperoleh seperti berikut ini.


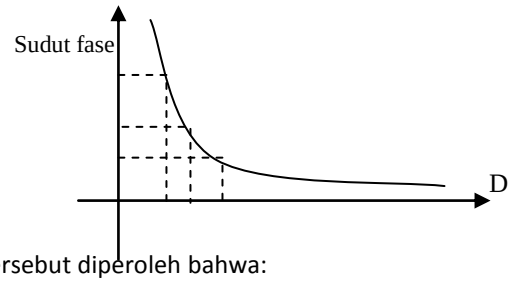
Dari grafik tersebut diperoleh bahwa:
(1) Semakin besar diameter maka semakin besar sudut fase.
(2) Semakin besar diameter maka semakin kecil besar sudut fase.
(3) Semakin kecil sudut fase maka panjang gelombang semakin besar .
(4) Apabila diametercelah mendekati nol maka sudut fase tak berhingga
Pernyataan yang paling tepat adalah...
A . (1) dan (2) C. (1) dan (3)
B. (3) dan (4) D. (2) dan (4) E. (2) dan (3)
Kunci: D</td></tr>
<tr><td>Translasi</td><td>2</td><td>Seorang mahasiswa melakukan percobaan difraksi cahaya pada celah tunggal. Dari hasil percobaan diperoleh pernyataan.
(1) Semakin sempit celah maka semakin kecil lebar pita terang pusatnya.
(2) Semakin besar panjang gelombang maka semakin kecil lebar pita terang pusatnya.
(3) Semakin sempit celah maka semakin besar lebar pita terang pusatnya
(4) Semakin besar panjang gelombang maka semakin besar lebar pita terang pusatnya.
Pernyataan yang paling tepat adalah...
A . (1) dan (2) C. (1) dan (3)
B. (3) dan (4) D. (2) dan (4) E. (2) dan (3)
Kunci: D</td></tr>
<tr><td>Ekstrapolasi</td><td>3</td><td>Data-data dari hasil percobaan difraksi cahaya dengan celah tunggal dengan menggunakan panjang gelombang cahaya 600 nm seperti pada Lampiran berikut.
<table>
<tr><th>Lebar celah (mm)</th><th>Sudut fase mrad)</th></tr>
<tr><td>a = 1</td><td>0,600</td></tr>
<tr><td>a = 0,1</td><td>6,00</td></tr>
<tr><td>a = 0,01</td><td>60,00</td></tr>
</table>
Besarnya nilai sudut fase pada lebar celah 0,001 mm dan 0,0001 mm
(1) 600 mrad
(2) 600 rad
(3) 6000 mrad
(4) 6000 rad

Pernyataan yang paling tepat adalah...
A . (1) dan (2) C. (1) dan (3)
B. (3) dan (4) D. (2) dan (4) E. (2) dan (3)
Kunci C</td></tr>
</table>

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

Aspek Pemahaman	No. Soal	Bentuk Soal
Translasi	4	Di bawah ini beberapa pernyataan tentang peristiwa difraksi cahaya pada dua celah. Lebar celah a dan berjarak sejauh d dari layar. Maka pola difraksi dan intensitas maksima terjadi pada. (1) a < d (2) Sin θ = 0 (3) Sin θ ≠ 0 (4) a > d Pernyataan yang paling tepat adalah... A . (1) dan (2) C. (1) dan (3) B. (3) dan (4) D. (2) dan (4) E. (2) dan (3) Kunci: A
Interpretasi	5	Grafik berikut ini menunjukkan pola difraksi dua celah dengan lebar p dan jarak antara dua celah q.  Dari grafik diperoleh (1) q = 16 p (2) q = p (3) Rata-rata intensitas 8 (4) Rata-rata intensitas 16 Pernyataan yang paling tepat adalah... A . (1) dan (2) C. (1) dan (2) B. (3) dan (4) D. (2) dan (4) E. (2) dan (3) Kunci: C

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3322-3344
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1315

Interpretasi	6	Seorang mahasiswa melakukan percobaan difraksi Fraunhofer celah melingkar untuk menentukan hubungan antara beda fase terhadap diameter celah grafiknya diperoleh seperti berikut ini.  Dari grafik tersebut diperoleh bahwa: (5) Semakin besar diameter maka semakin besar sudut fase. (6) Semakin besar diameter maka semakin kecil besar sudut fase. (7) Semakin kecil sudut fase maka panjang gelombang semakin besar . (8) Apabila diametercelah mendekati nol maka sudut fase tak berhingga Pernyataan yang paling tepat adalah... A . (1) dan (2) C. (1) dan (3) B. (3) dan (4) D. (2) dan (4) E. (2) dan (3) Kunci: B
Translasi	7	Di bawah ini beberapa pernyataan tentang peristiwa difraksi cahaya (1) Pola difraksi Fraunhofer teramati apabila sinar dari celah hampir sejajar (2) Pola difraksi Fresnel teramati apabila jarak layar mendekati celah (3) Pola difraksi Fraunhofer teramati apabila lebar celah lebih besar panjang gelombang (4) Pola difraksi Fresnel teramati apabila lebar celah lebih kecil panjang gelombang Pernyataan yang paling tepat adalah... A . (1) dan (2) C. (1) dan (4) B. (3) dan (4) D. (2) dan (4) E. (2) dan (3) Kunci: C