

BAB II

GAMBARAN UMUM LOMBA

2.1 Dekripsi Pelaksanaan Lomba



Gambar 2.1 Logo Lomba Karaya Ilmiah Internasional

Lomba yang diikuti dalam rangka program Road To Champion adalah **Lomba Karya Ilmiah Internasional** yang diselenggarakan oleh Universitas Jambi. Kompetisi ini merupakan agenda rutin akademik yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas penelitian mahasiswa, memperkuat budaya ilmiah di lingkungan perguruan tinggi, serta memberikan ruang bagi mahasiswa untuk berkompetisi secara global melalui karya-karya yang inovatif dan bermanfaat bagi masyarakat luas [6].

Lomba ini diikuti oleh mahasiswa dari berbagai universitas, baik dalam maupun luar negeri, sehingga menciptakan atmosfer kompetitif

yang mendorong peserta untuk menampilkan penelitian terbaik. Peserta diberikan beberapa tema besar sebagai acuan pemilihan topik penelitian. Kelompok memilih tema **Kesehatan**, mengingat pentingnya isu kesehatan global serta meningkatnya kebutuhan terhadap solusi berbasis teknologi dalam dunia medis modern. Penyakit kardiovaskular, termasuk gagal jantung, merupakan salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia dan membutuhkan strategi deteksi dini yang lebih efektif [10], [11].

Berdasarkan hasil diskusi dan analisis awal, kelompok menetapkan judul karya ilmiah:

“Pengembangan Sistem Prediksi Risiko Gagal Jantung Menggunakan Algoritma Machine Learning.”

Karya ilmiah ini dikembangkan dengan tujuan menghadirkan pendekatan teknologi dalam membantu proses prediksi dini terhadap risiko gagal jantung. Machine Learning dipilih karena telah terbukti mampu mengolah data medis secara efisien, mengenali pola klinis, dan menghasilkan prediksi yang lebih akurat dibandingkan metode tradisional [12], [14].

Dalam menghasilkan karya ilmiah tersebut, kelompok melakukan beberapa tahapan penting, mulai dari penelusuran literatur terkait penyakit gagal jantung dan metode prediksi medis modern [10], [11], pemahaman mengenai dataset kesehatan, analisis variabel klinis yang relevan, pemilihan algoritma Machine Learning yang sesuai, hingga proses evaluasi model menggunakan metrik yang lazim digunakan dalam penelitian medis [12], [13]. Seluruh tahapan dilaksanakan dengan mengikuti standar metodologi ilmiah dan ketentuan penulisan karya ilmiah internasional yang telah ditetapkan oleh panitia lomba.

Pelaksanaan lomba ini terdiri dari beberapa rangkaian kegiatan, antara lain:

1. **Tahap Pendaftaran**, yakni pengisian data peserta dan pengunggahan berkas administrasi.
2. **Tahap Pengumpulan Karya Ilmiah**, di mana peserta menyerahkan naskah final sesuai format yang ditentukan.
3. **Tahap Review dan Penilaian**, dilakukan oleh dewan juri yang merupakan akademisi dan praktisi di bidang penelitian.
4. **Tahap Presentasi Final**, di mana peserta mempresentasikan hasil penelitian di hadapan juri untuk dinilai dari aspek metodologi, kontribusi ilmiah, dan kemampuan presentasi.

Kompetisi ini dilaksanakan secara **daring** mengikuti kebijakan penyelenggara, sehingga seluruh pengumpulan berkas, komunikasi, serta presentasi dilakukan melalui platform digital yang telah ditentukan. Meski dilaksanakan secara online, standar kompetisi tetap dijaga sehingga peserta tetap merasakan pengalaman berlomba secara profesional.

Melalui keikutsertaan dalam Lomba Karya Ilmiah Internasional ini, mahasiswa memperoleh kesempatan untuk mengasah kemampuan penelitian, meningkatkan literasi ilmiah, memperluas wawasan mengenai perkembangan teknologi kesehatan, serta mengembangkan kemampuan komunikasi akademik melalui proses presentasi di hadapan juri. Selain itu, kegiatan ini juga menjadi sarana untuk meningkatkan kepercayaan diri, keterampilan kolaborasi kelompok, dan kesiapan mahasiswa dalam mengikuti kompetisi tingkat lanjut di masa mendatang.

2.2 Profil Penyelenggara

Lomba Karya Ilmiah Internasional ini diselenggarakan oleh **Universitas Jambi (UNJA)**, salah satu perguruan tinggi negeri terkemuka di Pulau Sumatera. Universitas Jambi berdiri pada tahun 1963 dan sejak saat itu berkembang menjadi institusi pendidikan tinggi yang memiliki reputasi kuat dalam bidang pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. UNJA dikenal sebagai universitas yang aktif dalam mendorong inovasi, pengembangan ilmu pengetahuan, serta peningkatan kualitas sumber daya manusia di tingkat regional maupun nasional.

Sebagai perguruan tinggi yang memiliki visi menjadi universitas unggul dalam ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang berdaya saing global, UNJA terus memperluas kapasitas akademik melalui pembukaan berbagai program studi lintas disiplin, peningkatan kualitas tenaga pengajar, dan penguatan jejaring kerja sama dengan berbagai instansi, baik di dalam negeri maupun luar negeri. Saat ini, UNJA menaungi sejumlah fakultas, termasuk Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Fakultas Sains dan Teknologi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, serta fakultas-fakultas lainnya yang menjadi pusat pengembangan ilmu di Provinsi Jambi.



Gambar 2.2 Logo Universitas Jambi

Sebagai bentuk komitmen dalam meningkatkan budaya ilmiah di kalangan mahasiswa, Universitas Jambi secara konsisten menyelenggarakan berbagai kegiatan akademik seperti seminar, konferensi, dan kompetisi ilmiah berskala nasional maupun internasional. Lomba Karya Ilmiah Internasional yang diikuti dalam program Road To Champion merupakan salah satu kegiatan unggulan yang bertujuan untuk menciptakan ruang kompetitif bagi mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan analitis, berpikir kritis, dan menghasilkan karya berbasis riset yang inovatif.

Dalam penyelenggaraan kompetisi ini, Universitas Jambi menyediakan sistem yang terstruktur mulai dari sosialisasi tema, panduan penyusunan karya ilmiah, mekanisme pengumpulan naskah, hingga proses penilaian yang dilakukan oleh juri profesional yang berasal dari kalangan akademisi dan praktisi. Kredibilitas kompetisi ini didukung oleh proses evaluasi yang objektif, standar penulisan ilmiah yang ketat, serta adanya sesi presentasi yang memungkinkan peserta memaparkan hasil risetnya secara langsung kepada dewan juri.

Melalui penyelenggaraan Lomba Karya Ilmiah Internasional, Universitas Jambi menunjukkan komitmen nyata dalam mendukung pengembangan bakat penelitian mahasiswa, memperkuat kolaborasi ilmiah antaruniversitas, serta menciptakan lingkungan akademik yang adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan global. Kompetisi ini tidak hanya memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pendidikan, tetapi juga menjadi wadah strategis bagi mahasiswa untuk mengasah

keterampilan ilmiah, komunikasi akademik, dan kesiapan menghadapi tantangan riset di masa depan.

2.3. Alur Pendaftaran Lomba

Alur pendaftaran Lomba Karya Ilmiah Internasional di Universitas Jambi dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang telah ditentukan oleh panitia penyelenggara. Setiap tahap dirancang untuk memastikan proses seleksi peserta berjalan objektif, terstruktur, serta memberikan waktu yang cukup bagi peserta dalam menyiapkan karya ilmiah. Rangkaian alur pendaftaran tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 2.3 Tampilan Timeline Pendaftaran

1. Pengumpulan Abstrak (27 September – 03 Oktober 2025)

Tahap pertama dimulai dengan pengumpulan abstrak oleh seluruh peserta. Pada tahap ini, Mahasiswa diminta untuk menyusun abstrak penelitian yang berisi gambaran singkat mengenai latar belakang, tujuan, metode, serta potensi kontribusi penelitian yang diajukan. Abstrak yang dikirim akan diseleksi untuk menentukan peserta yang berhak melanjutkan ke tahap berikutnya.

2. Pengumuman Lulus Abstrak (04 Oktober 2025)

Panitia mengumumkan daftar peserta yang dinyatakan lolos tahap seleksi abstrak. Peserta yang dinyatakan lulus diwajibkan melanjutkan ke tahap pengumpulan fullpaper sesuai dengan ketentuan.

3. Registrasi dan Pengumpulan Fullpaper Gelombang I (04 – 09 Oktober 2025)

Peserta yang lulus abstrak mulai mengunggah naskah fullpaper. Pada gelombang ini, peserta memiliki kesempatan untuk mengumpulkan karya ilmiah lebih awal. Proses registrasi meliputi pengisian data peserta, kelengkapan dokumen, serta pembayaran administrasi jika diperlukan.

4. Registrasi dan Pengumpulan Fullpaper Gelombang II (14 – 21 Oktober 2025)

Gelombang kedua dibuka bagi peserta yang belum sempat mengumpulkan fullpaper pada gelombang I. Tahap ini memberikan kesempatan tambahan sebelum proses penilaian dimulai. Sama seperti gelombang sebelumnya, peserta wajib memastikan seluruh isi fullpaper telah sesuai format penulisan dan pedoman lomba.

5. Pengumuman 10 Besar Finalis (25 Oktober 2025)

Panitia melakukan penilaian terhadap seluruh fullpaper yang masuk. Hasil penilaian kemudian diumumkan dalam bentuk daftar **10 finalis terbaik** yang berhak melanjutkan ke tahap presentasi.

6. Registrasi Ulang Finalis (27 – 31 Oktober 2025)

Finalis diwajibkan melakukan registrasi ulang sebagai bentuk konfirmasi keikutsertaan pada tahap final. Pada proses ini, Mahasiswa juga diminta menyiapkan dokumen tambahan seperti X-banner, materi presentasi, serta revisi laporan jika diminta oleh panitia.

7. Konfirmasi Kehadiran Peserta (01 – 05 November 2025)

Panitia meminta finalis untuk melakukan konfirmasi kehadiran secara resmi. Hal ini mencakup pengisian formulir kehadiran, informasi teknis akomodasi, serta kesediaan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan selama berada di Universitas Jambi.

8. Kedatangan Peserta & Technical Meeting (06 November 2025)

Finalis tiba di Universitas Jambi dan mengikuti sesi technical meeting. Pada tahap ini, panitia memberikan penjelasan mengenai urutan presentasi, mekanisme penilaian, tata tertib acara, serta persiapan teknis lainnya.

9. Presentasi dan Penilaian Akhir (07 November 2025)

Seluruh finalis mempresentasikan karya ilmiah di hadapan dewan juri. Presentasi dinilai berdasarkan isi materi, kualitas penelitian, desain X-banner, dan kemampuan peserta menjawab pertanyaan.

10. Fieldtrip Bersama Finalis (08 November 2025)

Setelah proses penilaian presentasi selesai, panitia mengadakan kegiatan fieldtrip sebagai bentuk apresiasi kepada para finalis. Kegiatan ini menjadi ajang interaksi antar peserta dan memperkenalkan budaya serta destinasi wisata Kota Jambi.

11. Pengumuman Pemenang (09 November 2025)

Tahap terakhir adalah pengumuman pemenang lomba. Panitia merilis juara 1, 2, 3, serta penghargaan tambahan jika ada. Semua finalis menerima sertifikat dan apresiasi atas karya ilmiah yang telah dipresentasikan.

2.4 Portofolio Hasil Karya Lomba

Universitas Jambi (UNJA) memiliki rekam jejak yang kuat sebagai penyelenggara berbagai kegiatan akademik, kompetisi ilmiah, dan acara berskala regional maupun nasional. Portofolio ini menunjukkan komitmen UNJA dalam mendukung pengembangan prestasi mahasiswa, baik dalam bidang akademik, olahraga, maupun pengembangan kompetensi umum. Selain itu, UNJA secara konsisten menyediakan platform bagi mahasiswa untuk menampilkan karya ilmiah, kreativitas, serta kemampuan analitis melalui acara kompetitif yang diselenggarakan setiap tahunnya.

UNJA juga menjadi tuan rumah untuk berbagai kegiatan besar seperti Pekan Olahraga Mahasiswa Daerah (POMDA), seminar nasional,

lomba esai, lomba karya tulis ilmiah, hingga kompetisi berbasis teknologi. Mahasiswa UNJA sendiri pun telah menorehkan banyak prestasi pada kompetisi eksternal, menunjukkan kualitas dan kultur akademik yang terus berkembang.

Berikut beberapa contoh portofolio penyelenggaraan lomba dan kompetisi oleh UNJA serta aktivitas terkait:

1. Pekan Olahraga Mahasiswa Daerah (POMDA) Jambi 2025

Pada tahun 2025, Universitas Jambi ditunjuk sebagai tuan rumah POMDA dengan tema “*Menyulam Talenta Olahraga Mahasiswa untuk Negeri.*” Acara ini mempertemukan atlet mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi di Provinsi Jambi dan menjadi bukti kapasitas UNJA dalam menyelenggarakan kegiatan besar yang terstruktur dan profesional.



MENDALO,- Pekan Olahraga Mahasiswa Daerah (POMDA) Jambi 2025 secara resmi dimulai pada 8-11 Juli 2025. Pembukaan POMDA Jambi 2025 digelar di Gedung Balairung Pinang Masak UNJA Mendalo.

Acara dibuka secara resmi oleh Gubernur Provinsi Jambi, Dr. H. Al Haris, S.Sos, M.H., didampingi oleh Rektor UNJA, Helmi., Ketua Bapomi Jambi, Prof. Dr. Fauzi Syam, S.H.M.H., Ketua Pelaksana POMDA Jambi 2025, Prof. Dr. Drs. Ilham, M.Kes.

Turut hadir Wakil Rektor Bidang Perencanaan, Keuangan, dan Umum, Prof. Dr. Ir. Depison, MP., Sekda Provinsi Jambi, Dr. H. Sudirman, S.H, M.H., Ketua DPRD Provinsi Jambi, Muhammad Hafizh Fattah, Direktur Utama Bank 9 Jambi, H. Khairul Suhairi, S.E., M.M., Ketua KONI Provinsi Jambi, AKBP Matsanusi, S.P. M.Si., Plt. Kepala Biro Akademik, Kemahasiswaan, dan Kerja Sama, Dr. Yatno, S.Pt., M.Si., serta para pimpinan perguruan tinggi se-Provinsi Jambi, Para Peserta, dan tamu undangan lainnya.

Gambar 2.4 POMDA Jambi 2025

2. Islamic Medical Science Festival

Diselenggarakan oleh Lembaga Dakwah Fakultas (LDF) Ath-Thobib FKIK UNJA pada Juli 2025, acara ini mencakup kompetisi ilmiah, seminar kesehatan, dan kegiatan edukatif lainnya. Kegiatan ini menunjukkan kontribusi fakultas dalam mendukung kompetisi berbasis riset dan pengembangan ilmu kesehatan.



Gambar 2.5 Islamic Medical Science Festival Jambi 2025

3. Jambi University English Language Test (JUELTT)

JUELTT merupakan kegiatan rutin yang diselenggarakan oleh UNJA sebagai bentuk evaluasi dan peningkatan kemampuan bahasa Inggris mahasiswa maupun masyarakat umum. Program ini

menjadi sarana kompetitif sekaligus pembinaan akademik dalam bidang bahasa.



Master of English Education Universitas Jambi

Gambar 2.6 Islamic Medical Science Festival Jambi 2025

Portofolio di atas menggambarkan bahwa UNJA memiliki pengalaman luas baik sebagai penyelenggara maupun peserta kompetisi ilmiah. Rekam jejak ini menjadi dasar yang relevan dalam pelaksanaan Lomba Karya Ilmiah Internasional yang diikuti dalam program Road To Champion, sekaligus menunjukkan standar kualitas yang ingin dicapai dalam penyelenggaraan kompetisi di tingkat perguruan tinggi.

2.5 Tema dan Ruang Lingkup Lomba

Lomba Karya Ilmiah Internasional yang diselenggarakan oleh Universitas Jambi mengusung tema besar yang berfokus pada **inovasi, penelitian ilmiah, dan kontribusi nyata terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di berbagai bidang strategis**. Salah satu topik yang ditawarkan dalam kompetisi ini adalah bidang **kesehatan**, yang menjadi fokus pilihan kelompok dalam penyusunan karya ilmiah.

Tema kesehatan dipilih karena memiliki relevansi yang sangat tinggi dalam kehidupan masyarakat serta memberikan ruang eksplorasi

yang luas untuk mengembangkan solusi berbasis data dan teknologi. Melalui tema ini, peserta didorong untuk menghadirkan gagasan atau penelitian yang mampu memberikan dampak positif dalam upaya meningkatkan kualitas layanan kesehatan, pencegahan penyakit, serta pemanfaatan teknologi untuk analisis medis.

Dalam konteks kompetisi ini, kelompok mengangkat judul **“Pengembangan Sistem Prediksi Risiko Gagal Jantung Menggunakan Algoritma Machine Learning”** sebagai karya ilmiah utama. Ruang lingkup penelitian meliputi pemanfaatan data kesehatan pasien, analisis faktor risiko, serta penerapan algoritma machine learning—khususnya Random Forest—untuk memprediksi potensi gagal jantung secara lebih akurat. Pendekatan ini tidak hanya berorientasi pada aspek teknis, tetapi juga mempertimbangkan manfaat praktis dalam mendukung proses pengambilan keputusan di bidang kesehatan.

Ruang lingkup lomba secara keseluruhan mencakup:

1. **Penyusunan karya ilmiah** sesuai tema yang dipilih, dengan memperhatikan format penulisan akademik yang telah ditetapkan oleh penyelenggara.
2. **Pengembangan solusi berbasis riset** yang relevan, inovatif, serta berpotensi memberikan kontribusi nyata kepada masyarakat atau perkembangan ilmu pengetahuan.
3. **Pengumpulan data, analisis, dan interpretasi hasil penelitian**, baik secara kualitatif maupun kuantitatif.
4. **Penyusunan laporan ilmiah lengkap**, mulai dari pendahuluan, landasan teori, metodologi, hasil analisis, hingga kesimpulan.
5. **Tahap presentasi ilmiah**, di mana peserta memaparkan hasil penelitian di hadapan juri dan audiens sebagai bagian dari proses penilaian final.

Melalui tema dan ruang lingkup tersebut, lomba ini memberikan kesempatan bagi peserta untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan solutif dalam menghasilkan karya yang tidak hanya memenuhi standar akademik, tetapi juga berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai inovasi di bidang kesehatan. Lomba ini sekaligus menjadi wadah strategis bagi mahasiswa untuk memperkuat kompetensi penelitian serta memperluas wawasan terhadap pemanfaatan teknologi dalam mendukung sektor kesehatan modern.

2.6. Output Lomba/Kompetisi yang Akan Dihadirkan

Output lomba merupakan hasil utama yang dihasilkan Mahasiswa selama mengikuti Lomba Karya Ilmiah Internasional di Universitas Jambi sebagai bagian dari pelaksanaan Program Road To Champion. Luaran ini mencerminkan proses penelitian, penyusunan karya ilmiah, serta pelaksanaan presentasi yang menjadi komponen penilaian dalam kompetisi. Adapun output yang dihasilkan dalam kegiatan ini meliputi:

1. Laporan Karya Ilmiah (Full Paper)

Laporan ilmiah berjudul “*Pengembangan Sistem Prediksi Risiko Gagal Jantung Menggunakan Algoritma Random Forest*” menjadi luaran utama dari kompetisi ini. Laporan ini berisi latar belakang, tinjauan pustaka, metodologi, analisis data, hasil penelitian, serta pembahasan yang disusun secara sistematis berdasarkan pedoman kompetisi. Laporan ini merupakan penyempurnaan dari penelitian semester sebelumnya dan telah diperbarui untuk memenuhi standar ilmiah lomba.

2. Model Prediksi Menggunakan Machine Learning

Output teknis berupa model klasifikasi risiko gagal jantung yang

dikembangkan menggunakan algoritma Random Forest. Mahasiswa menghasilkan analisis performa model yang meliputi akurasi, evaluasi confusion matrix, serta visualisasi pohon keputusan yang menjelaskan alur klasifikasi.

3. X-Banner Penelitian

X-Banner digunakan sebagai media visual untuk menampilkan intisari penelitian dalam format yang ringkas dan komunikatif. Isi banner meliputi judul penelitian, abstrak singkat, diagram metodologi, hasil utama model, serta kesimpulan.

4. Materi Presentasi (PowerPoint)

Mahasiswa menyusun file presentasi yang digunakan pada tahap pemaparan di hadapan juri. Presentasi mencakup gambaran umum penelitian, perumusan masalah, metodologi, hasil model, serta implikasi penelitian dalam bidang kesehatan.

5. Dokumentasi Kompetisi

Dokumentasi berupa foto kegiatan, proses presentasi, dan kegiatan pendukung selama pelaksanaan lomba di Universitas Jambi. Dokumentasi ini berfungsi sebagai bukti pelaksanaan kegiatan dan sebagai lampiran laporan akhir.

6. Sertifikat Finalis 10 Besar

Sebagai hasil akhir dari kompetisi, tim memperoleh sertifikat penghargaan karena berhasil masuk sebagai **Finalis 10 Besar**. Sertifikat ini menjadi bukti resmi pencapaian dalam ajang Lomba Karya Ilmiah Internasional.

Output tersebut menggambarkan keberhasilan Mahasiswa dalam mengikuti rangkaian lomba secara prosedural, mulai dari penyusunan

karya ilmiah, persiapan administrasi, hingga presentasi hasil penelitian. Selain itu, luaran yang dihasilkan juga menjadi bagian dari bentuk pertanggungjawaban akademik dalam laporan Road To Champion.

2.7. Mekanisme Penilaian Lomba

Mekanisme penilaian pada Lomba Karya Ilmiah Internasional yang diselenggarakan oleh Universitas Jambi dilakukan melalui tiga komponen utama, yaitu **penilaian Tema**, **penilaian Isi X-Banner**, dan **penilaian Presentasi**. Ketiga komponen ini dirancang untuk menilai kualitas karya ilmiah secara menyeluruh, mulai dari kesesuaian topik hingga kemampuan peserta dalam menyampaikan hasil penelitiannya secara profesional.

1. Penilaian Tema

Penilaian tema berfokus pada sejauh mana karya ilmiah yang dihasilkan relevan dengan tema besar lomba. Aspek-aspek yang dinilai meliputi:

1. kesesuaian judul dan ruang lingkup penelitian dengan tema kesehatan yang ditetapkan,
2. tingkat urgensi dan relevansi topik terhadap permasalahan nyata di masyarakat,
3. kontribusi inovatif dari penelitian yang dilakukan.

Pemilihan tema yang tepat dan signifikan menjadi poin penting dalam penilaian awal dan menjadi landasan bagi penilaian tahap berikutnya.

2. Penilaian Isi X-Banner

Setiap peserta diwajibkan untuk menyiapkan X-Banner sebagai media ringkas yang memuat inti dari karya ilmiah. Penilaian pada tahap ini mencakup:

1. kejelasan informasi yang disajikan pada X-Banner,
2. kerapian, struktur, dan keterbacaan konten,
3. kemampuan X-Banner dalam menggambarkan konsep penelitian secara padat dan informatif,
4. desain visual yang profesional dan mendukung penyampaian informasi.

X-Banner berfungsi sebagai representasi visual dari keseluruhan penelitian, sehingga kualitas isi dan desain menjadi bagian yang sangat diperhatikan oleh juri.

3. Penilaian Presentasi

Tahap presentasi menjadi komponen penilaian utama yang menilai kemampuan peserta dalam menjelaskan hasil penelitiannya secara lisan. Penilaian mencakup:

1. kemampuan menjelaskan latar belakang, metode, hasil, dan kesimpulan secara sistematis,
2. ketepatan penggunaan bahasa dan media presentasi,
3. penguasaan terhadap materi dan data penelitian,
4. kemampuan menjawab pertanyaan juri secara jelas dan meyakinkan,
5. Profesionalitas dalam penyampaian presentasi

Penilaian presentasi memberikan gambaran mengenai pemahaman mendalam peserta terhadap penelitian yang dilakukan serta kemampuan komunikasi ilmiah yang dimiliki.