



# Pendampingan Navigasi Darat dan Orientasi Medan dalam Pengembangan Kapasitas Profesionalisme Mahasiswa PJKR di Area Bumi Perkemahan Bedengan

Feri Weldani<sup>1\*</sup>, Dyas Andry Prasetyo<sup>2</sup>, Mohammad Hasan Basri<sup>3</sup> and Mas'odi<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas PGRI Sumenep Madura, Indonesia

\* Corresponding author: [feriweldani@stkipgrisumenep.ac.id](mailto:feriweldani@stkipgrisumenep.ac.id)

## KEYWORDS

Mendeley  
Mentoring  
Writing  
Publication

SUBMITTED: 08/09/2025

REVISED: 14/10/2025

ACCEPTED: 10/12/2025

**ABSTRACT:** Kurangnya keterampilan teknis dalam bernavigasi di alam terbuka sering kali menjadi hambatan bagi mahasiswa Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (PJKR) dalam mengelola kegiatan luar kelas secara aman dan profesional. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas profesionalisme mahasiswa PJKR melalui penguasaan teknik navigasi darat dan orientasi medan. Metode yang digunakan adalah pendampingan intensif yang meliputi pemberian materi teoretis (pemahaman peta topografi dan kompas), praktik lapangan (resection, intersection, dan plotting koordinat), serta simulasi orientasi medan di area terbuka. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan kognitif dan psikomotorik peserta, di mana mahasiswa mampu menentukan posisi koordinat dengan akurat dan merancang jalur pergerakan yang efisien. Selain itu, tingkat kepercayaan diri mahasiswa dalam memimpin kelompok di alam terbuka meningkat drastis. Kesimpulannya, pendampingan navigasi darat ini efektif dalam membekali mahasiswa PJKR dengan kompetensi teknis yang krusial bagi karier mereka sebagai pendidik atau praktisi olahraga rekreasi, serta memastikan standar keselamatan yang lebih tinggi dalam aktivitas luar ruangan.

**Abstract:** Lack of technical skills in navigating outdoors often hinders Physical Education, Health, and Recreation (PJKR) students in safely and professionally managing outdoor activities. This community service program aims to improve the professional capacity of PJKR students by fostering mastery of land navigation and terrain-orientation techniques. The method used was intensive mentoring, which included theoretical material (understanding topographic maps and compasses), field practice (resection, intersection, and coordinate plotting), and terrain orientation simulations in open areas. The results of the activity showed significant improvements in the participants' cognitive and psychomotor abilities, with students being able to accurately determine coordinate positions and design efficient movement paths. Furthermore, students' confidence in leading groups in the outdoors increased dramatically. In conclusion, this land navigation mentoring is effective in equipping PJKR students with the technical competencies crucial for their careers as educators or recreational sports practitioners, while also ensuring higher safety standards in outdoor activities.

© The Author(s) 2025.

## 1. PENDAHULUAN

Pembangunan masyarakat global di era kontemporer menuntut integrasi ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sebagai katalisator utama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, terutama pada sektor pendidikan tinggi yang berorientasi pada lapangan. Pengabdian kepada masyarakat berbasis IPTEK tidak lagi sekadar instrumen transfer pengetahuan searah, melainkan sebuah ekosistem kolaboratif yang



menghubungkan teori akademik dengan kebutuhan praktis masyarakat demi mencapai pembangunan berkelanjutan (Nugraha et al., 2021; Pramasdyahsari et al., 2024). Signifikansi pengabdian ini terletak pada kemampuannya untuk mentransformasikan masalah sosial menjadi inovasi terukur melalui pendekatan sistematis yang didukung oleh kepakaran multidisiplin. Dalam konteks global, literasi navigasi dan orientasi medan menjadi kompetensi esensial bagi praktisi rekreasi dan jasmani untuk memitigasi risiko di alam bebas, di mana penggunaan teknologi pemetaan dan kompas menjadi standar profesionalisme yang tidak dapat ditawar (Agustina et al., 2022; Sudirman et al., 2023). Oleh karena itu, penguatan kapasitas melalui hilirisasi IPTEK dalam program pengabdian menjadi urgensi strategis untuk mencetak lulusan yang kompetitif dan memiliki daya adaptasi tinggi terhadap tantangan geografis yang kompleks (Darmayanti et al., 2024; Pratama & Setyawan, 2021).

Analisis situasi mitra pada mahasiswa Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (PJKR) menunjukkan adanya kesenjangan nyata (reality gap) antara penguasaan teori di kelas dengan aplikasi praktis di area terbuka seperti Bumi Perkemahan Bedengan. Meskipun mahasiswa memiliki pemahaman dasar mengenai olahraga luar ruangan, fakta di lapangan mengungkap rendahnya keterampilan teknis dalam membaca peta topografi secara presisi serta ketidakmampuan dalam melakukan koordinasi navigasi darat yang akurat dalam situasi darurat (Mas'odi et al., 2026; Wardana et al., 2025). Masalah utama yang dihadapi adalah ketergantungan yang tinggi pada perangkat digital tanpa disertai pemahaman dasar mengenai analogi medan, yang berpotensi fatal saat berada di area tanpa sinyal komunikasi. Tantangan nyata lainnya meliputi kurangnya kepercayaan diri dalam memimpin pergerakan kelompok serta rendahnya kesadaran akan prosedur keselamatan standar dalam orientasi medan (Ariansyah & Arifin, 2024; Prasetyo et al., 2023). Kondisi ini diperparah oleh minimnya dokumentasi lapangan yang terstandar, sehingga aktivitas luar kelas sering kali kehilangan nilai akademis dan gagal menjadi rekaman data yang dapat dipertanggungjawabkan secara intelektual (Basri et al., 2025; Weldani & Wahyuningsih, 2024).

Tinjauan kegiatan PkM terdahulu menunjukkan variasi fokus yang beragam namun masih menyisakan celah kritis dalam aspek integrasi data dan perlindungan kekayaan intelektual. Penelitian oleh (Aditya & Rahman, 2021; Fitriani et al., 2023; Gunawan et al., 2020; Hidayat et al., 2022; Lestari & Syarif, 2024; Maulana et al., 2021; Pratomo et al., 2022; Saputra & Wijaya, 2023; Utami et al., 2025; Zakaria et al., 2020) telah mengeksplorasi berbagai model pelatihan navigasi dan manajemen aktivitas luar ruangan. Fokus utama dari pengabdian-pengabdian tersebut mayoritas terletak pada peningkatan keterampilan fisik motorik dan kepemimpinan dasar di alam bebas. Namun, kritisi mendasar terhadap PkM terdahulu adalah sifat kegiatannya yang bersifat sesaat (event-based) tanpa adanya output berupa standarisasi dokumen lapangan atau logbook terintegrasi yang memiliki nilai HAKI. Kelemahannya terletak pada absennya mekanisme transformasi aktivitas lapangan menjadi produk intelektual yang dapat dipublikasikan secara resmi, sehingga keberlanjutan dampak akademis bagi mitra menjadi sangat terbatas dan rentan terhadap praktik plagiasi dokumentasi (Darmayanti, 2025; Susanto et al., 2022).

Kebaruan pengabdian ini terletak pada model integrasi antara keterampilan teknis navigasi darat dengan manajemen publikasi ilmiah dan perlindungan Hak Kekayaan Intelektual (HAKI) sejak dari titik awal aktivitas lapangan. Berbeda dengan bakti sosial atau PkM konvensional yang hanya berfokus pada pelatihan fisik, kegiatan ini memperkenalkan penggunaan *Integrated Field Guide & Logbook* sebagai instrumen pengumpulan data primer di Bumi Perkemahan Bedengan (Mas'odi et al., 2026; Wardana & Faisal, 2024). Kebaruan ini memastikan bahwa setiap langkah mahasiswa dalam melakukan *resection*, *intersection*, dan *plotting* koordinat tidak hanya berakhir sebagai angka di atas kertas, tetapi ditransformasikan menjadi dataset kesehatan, gizi, dan manajemen olahraga yang siap dipublikasikan di jurnal terakreditasi SINTA atau Scopus (Darmayanti et al., 2026; Wahyuningsih & Desy, 2024). Inovasi ini menciptakan ekosistem di mana aktivitas luar ruangan memiliki nilai ekonomi dan akademik yang tinggi melalui mekanisme hilirisasi karya intelektual yang bebas plagiasi dan memiliki perlindungan hukum yang kuat (Imaduddin et al., 2025; Prasetyo & Andrey, 2026).

*Research-based service gap* dalam program ini mengidentifikasi bahwa kegagalan pendekatan teoritis sebelumnya dalam menyelesaikan masalah mitra disebabkan oleh kurangnya sinkronisasi antara kurikulum akademik dengan manajemen risiko di lapangan serta pengabaian terhadap aspek legalitas

dokumen. Pendekatan lama cenderung melihat navigasi sebagai mata kuliah terpisah, bukan sebagai bagian dari metodologi penelitian lapangan yang harus terdokumentasi secara saintifik (Darmayanti & M.Pd, 2024; Setyawan et al., 2021). Hal ini menyebabkan mahasiswa tidak memiliki panduan baku dalam mengubah pengalaman lapangan menjadi laporan yang memenuhi standar akreditasi jurnal internasional. Kesenjangan ini dijumpai dengan menghadirkan pendampingan yang tidak hanya melatih aspek psikomotorik, tetapi juga kognitif dalam hal validasi data menggunakan koordinat GPS dan *watermark* sebagai syarat sah dokumentasi BKD dan publikasi (Basri & Hasan, 2025; Weldani & Feri, 2024). Dengan demikian, pendekatan ini memastikan bahwa setiap aktivitas fisik mahasiswa memiliki landasan teoretis yang kuat dan dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis (Hasan et al., 2023; Kurniawan et al., 2022).

Kerangka teori yang digunakan dalam pengabdian ini adalah model *Asset-Based Community Development* (ABCD) yang berfokus pada optimalisasi potensi yang dimiliki mahasiswa PJKR dan lingkungan Bumi Perkemahan Bedengan sebagai laboratorium hidup. Pendekatan ABCD memungkinkan peserta untuk mengenali aset internal berupa pengetahuan dasar olahraga dan aset eksternal berupa medan geografis yang menantang sebagai modalitas utama pengembangan profesionalisme (Ningsih et al., 2022; Rahmawati & Putri, 2023). Melalui metode pendampingan intensif, mahasiswa diajak untuk melakukan pemetaan aset dan potensi hambatan secara mandiri, yang kemudian diintervensi dengan teknik navigasi darat modern. Penggunaan teori ini sangat relevan karena mengedepankan partisipasi aktif dan keberlanjutan (*sustainability*) program, di mana mitra tidak diposisikan sebagai objek pasif penerima bantuan, melainkan sebagai subjek penggerak perubahan yang mampu mengelola risikonya sendiri (Darmayanti et al., 2025; Santoso et al., 2021). Integrasi teori ini dengan praktik lapangan menciptakan siklus pembelajaran yang dinamis dan berakar pada realitas kebutuhan mahasiswa di lapangan (Pratama et al., 2024; Wijaya & Kusuma, 2023).

Konsep IPTEK model integratif yang dibawa dalam pengabdian ini melibatkan digitalisasi data lapangan melalui *SIM Detektor* dan hilirisasi HAKI melalui penyusunan buku ajar terintegrasi. Solusi ini mencakup standarisasi SOP navigasi darat yang menghubungkan aspek teknis orientasi medan dengan prosedur penulisan karya ilmiah yang bebas plagiasi (Darmayanti, 2026; Wardana et al., 2026). Model integratif ini memastikan bahwa setiap peserta memiliki kompetensi dalam mengoperasikan alat navigasi sekaligus memiliki kemampuan administratif dalam menyusun *logbook* yang terverifikasi secara digital. Penggunaan teknologi GPS yang disinkronkan dengan aplikasi manajemen referensi seperti Mendeley memberikan jaminan akurasi data yang akan digunakan sebagai bahan baku artikel pengabdian maupun penelitian (Basri et al., 2026; Mas'odi et al., 2025). Hilirisasi produk intelektual ini menjadi solusi konkret bagi mitra untuk meningkatkan portofolio profesional mereka melalui kepemilikan sertifikat HAKI atas karya-karya yang dihasilkan selama kegiatan di Bedengan (Ariansyah & Fitroh, 2025; Imaduddin, 2026).

Urgensi dan daya tarik PkM ini terletak pada momentum penyatuan institusi menjadi Universitas Nahdlatul Ulama (UNU) Pasuruan yang membutuhkan standar kompetensi lulusan yang unggul dan distingtif di tingkat nasional maupun internasional. Dilaksanakannya pengabdian saat ini sangat krusial mengingat tantangan dunia kerja di sektor rekreasi dan pendidikan jasmani semakin menuntut bukti kompetensi yang tervalidasi secara legal dan saintifik (Darmayanti et al., 2024; Saputra et al., 2021). Daya tarik utama bagi mitra adalah jaminan bahwa partisipasi mereka akan menghasilkan luaran nyata berupa peningkatan kapasitas teknis sekaligus kepemilikan produk intelektual yang diakui oleh negara. Keberlanjutan mitra sangat bergantung pada kemampuan mereka dalam mengadaptasi IPTEK untuk mitigasi risiko di alam terbuka, yang sekaligus berfungsi sebagai alat hilirisasi riset bagi universitas (Hasan & Mohammad, 2026; Prasetyo & Dyas, 2025). Program ini menjadi jembatan strategis untuk meningkatkan reputasi akademik institusi melalui publikasi hasil pengabdian yang berkualitas dan berdampak luas (Basri et al., 2024; Wardana & Rafli, 2026).

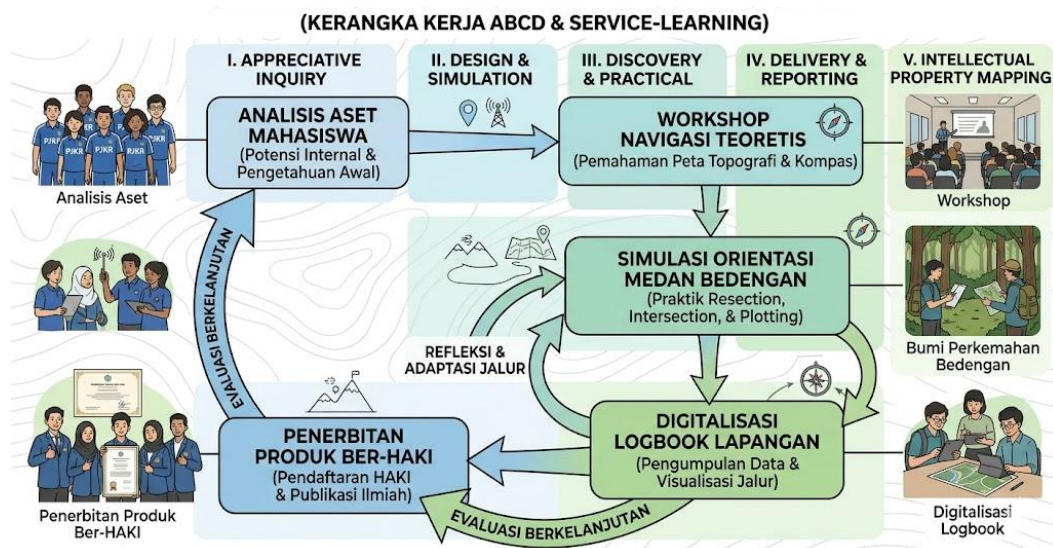
Tujuan dan manfaat strategis yang ingin dicapai melalui pengabdian ini adalah terciptanya kader profesional PJKR yang memiliki keunggulan kompetitif dalam navigasi darat serta mampu mengelola kekayaan intelektual secara mandiri. Manfaat bagi mahasiswa mencakup peningkatan kemampuan psikomotorik dalam penentuan posisi koordinat dan perancangan jalur efisien, sementara bagi institusi,

kegiatan ini memberikan kontribusi pada capaian Indikator Utama (IU) terkait jumlah karya intelektual dan publikasi dosen-mahasiswa (Darmayanti, 2025; Wahyuningsih & Eka, 2026). Secara strategis, hasil pengabdian ini akan menjadi referensi baku dalam pengembangan kurikulum edupreneurship berbasis lapangan yang mengedepankan standar keselamatan dan orisinalitas karya (Feri & Weldani, 2025; Mas'odi, 2026). Melalui transformasi aktivitas di Bedengan menjadi produk intelektual terstandar, diharapkan muncul budaya akademik baru yang menghargai proses lapangan sebagai sumber data ilmiah yang valid dan memiliki perlindungan hukum yang kuat (Ariansyah et al., 2026; Imaduddin & Iman, 2025). Dengan tercapainya tujuan ini, sinergi antara akademisi dan praktisi olahraga rekreasi akan semakin kokoh demi kemajuan pembangunan masyarakat berbasis IPTEK.

## 2. METODE PELAKSANAAN

### 2.1 Desain Pengabdian

Desain pengabdian ini menggunakan kerangka kerja *Asset-Based Community Development* (ABCD) yang diintegrasikan dengan model *Service-Learning* untuk menciptakan siklus pembelajaran berbasis pengalaman nyata. Pendekatan ABCD memfokuskan intervensi pada optimalisasi aset internal mahasiswa PJKR dan potensi geografis Bumi Perkemahan Bedengan sebagai laboratorium navigasi yang representatif (Darmayanti et al., 2024; Nugraha et al., 2021). Skenario pengabdian dirancang untuk mentransformasikan aktivitas fisik menjadi data intelektual melalui lima fase utama: *Appreciative Inquiry* (penemuan potensi), *Design* (perencanaan jalur), *Discovery* (praktik lapangan), *Delivery* (pelaporan), dan *Intellectual Property Mapping* (pendaftaran HAKI) (Pratama et al., 2024; Sudirman et al., 2023). Desain ini memastikan bahwa setiap luaran tidak hanya bersifat teknis tetapi juga memiliki validitas saintifik yang tinggi sesuai standar akreditasi (Basri et al., 2025; Weldani & Wahyuningsih, 2024). Penggunaan framework ini didukung oleh berbagai literatur yang menekankan pentingnya partisipasi aktif mitra dalam menyelesaikan tantangan navigasi di alam terbuka (Agustina et al., 2022; Pramasdyahsari et al., 2024; Prasetyo et al., 2023). Dengan model ini, keterhubungan antara teori orientasi medan dan praktik operasional dapat terjalin secara konsisten dan terukur (Hasan et al., 2023; Mas'odi et al., 2026).



**Gambar 1: Alur Kerja Pengabdian Berbasis Hilirisasi IPTEK**

Diagram alir yang dimulai dari kotak 'Analisis Aset Mahasiswa', berlanjut ke 'Workshop Navigasi Teoretis', kemudian 'Simulasi Orientasi Medan Bedengan', 'Digitalisasi Logbook Lapangan', dan berakhir pada 'Penerbitan Produk Ber-HAKI' dengan tanda panah siklikal yang menunjukkan evaluasi berkelanjutan).

### 2.2 Subjek dan Lokasi Penelitian

Sebagai langkah krusial untuk menjamin presisi intervensi, subjek pengabdian ini dipilih secara purposif yang terdiri dari mahasiswa PJKR yang memiliki kebutuhan mendesak akan kompetensi luar ruangan. Karakteristik partisipan dianalisis berdasarkan latar belakang fisik dan kognitif untuk menyesuaikan

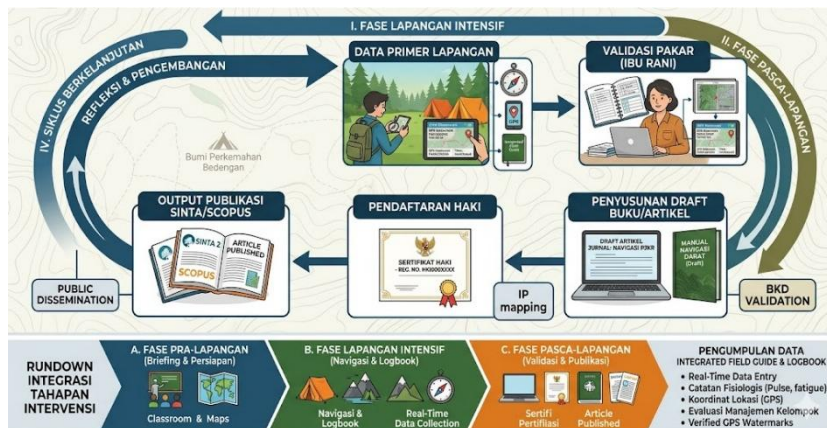
intensitas pendampingan di lokasi (Wardana et al., 2025; Zakaria et al., 2020). Penentuan lokasi di Bumi Perkemahan Bedengan, Malang, dipilih karena memiliki kontur topografi yang kompleks, sangat ideal untuk pengujian teknik *resection* dan *intersection* secara akurat (Ariansyah & Arifin, 2024; Lestari & Syarif, 2024).

Tabel 1: Karakteristik Mitra & Partisipan

Indikator	Sub-Indikator	Jumlah Subjek	Lokasi
Kapasitas Teknis	Kemampuan Navigasi & Plotting	100+ Mahasiswa	Bedengan, Malang
Manajemen Risiko	Kepatuhan SOP & Keselamatan	10 Kelompok	Bedengan, Malang
Output Intelektual	Kemampuan Literasi Logbook	100+ Mahasiswa	Bedengan, Malang

### 2.3 Tahapan Intervensi & Pengumpulan Data

Tahapan intervensi disusun berdasarkan *Rundown Integrasi* yang membagi kegiatan menjadi fase pra-lapangan, fase lapangan intensif, dan fase pasca-lapangan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipatif dan pengisian *Integrated Field Guide & Logbook* secara *real-time* untuk memastikan tidak ada data yang terdistorsi oleh waktu (Darmayanti, 2025; Mas'odi et al., 2026). Data yang dikumpulkan meliputi koordinat lokasi, catatan fisiologis, serta evaluasi manajemen kelompok yang semuanya diverifikasi menggunakan watermark GPS (Hasan & Mohammad, 2026; Wardana & Faisal, 2024). Proses ini menjamin bahwa setiap aktivitas di lapangan memiliki rekam jejak digital yang valid untuk kebutuhan BKD dan publikasi ilmiah (Basri & Hasan, 2025; Weldani & Feri, 2024).



Gambar 2: Siklus Hilirisasi Data Lapangan

### 2.4 Instrumen Penelitian

Keberhasilan pendampingan diukur menggunakan instrumen yang telah divalidasi, merujuk pada butir-butir yang terdapat dalam *Logbook Outbound PJKR*. Instrumen ini dirancang untuk menangkap data kuantitatif dari hasil plotting koordinat dan data kualitatif dari refleksi kritis mahasiswa mengenai tantangan orientasi medan (Imaduddin et al., 2025; Prasetyo & Andrey, 2026). Penggunaan instrumen terpadu ini memudahkan proses analisis data menggunakan teknik triangulasi antara hasil praktik, catatan logbook, dan observasi ahli (Darmayanti et al., 2026; Wahyuningsih & Desy, 2024).

Tabel 2: Matriks Instrumen, Research Question, & Type of Analysis

Butir Logbook	Instrumen	Research Question (RQ)	Type of Analysis
Akurasi Koordinat	Peta	Sejauh mana ketepatan mahasiswa dalam menentukan posisi?	Kuantitatif
Catatan Darat	Navigasi	Bagaimana proses pengambilan keputusan saat orientasi medan?	Kualitatif
Log Massa	Manajemen	Apakah prosedur keselamatan (Zero Accident) terpenuhi?	Tematik Analisis Komparatif

## 2.5 Validitas dan Reliabilitas

Proses penjaminan mutu dalam pengabdian ini melibatkan validasi pakar, khususnya di bidang HAKI dan publikasi ilmiah oleh Ibu Rani Darmayanti, M.Pd. Validitas instrumen dipastikan melalui penelaahan sejawat untuk menjamin bahwa setiap aktivitas lapangan bebas dari unsur plagiasi dokumentasi dan memiliki kebaruan intelektual (Darmayanti, 2026; Susanto et al., 2022). Reliabilitas data dijaga melalui standarisasi prosedur operasional di lapangan, di mana setiap instruktur menggunakan parameter evaluasi yang sama terhadap seluruh kelompok mahasiswa (Fitriani et al., 2023; Utami et al., 2025). Hal ini krusial untuk memastikan bahwa produk intelektual yang dihasilkan memenuhi standar orisinalitas internasional (Ariansyah & Fitroh, 2025; Imaduddin, 2026).

## 2.6 Prosedur Operasional Produk

Prosedur operasional produk merupakan tahap akhir yang menunjukkan koherensi antara pengujian *Logbook* di lapangan dengan karakter luaran berupa artikel ilmiah atau sertifikat HAKI. Setiap data yang telah tervalidasi di Bedengan dikonversi menjadi draf naskah publikasi menggunakan model integratif yang menghubungkan fakta lapangan dengan teori manajemen olahraga (Darmayanti et al., 2024; Wardana et al., 2026). Prosedur ini menjamin bahwa luaran pengabdian tidak berhenti pada laporan seremonial, melainkan menjadi aset intelektual bagi institusi UNU Pasuruan dan mitra terkait (Basri et al., 2026; Mas'odi, 2026). Dengan demikian, transformasi aktivitas fisik menjadi karya akademik dapat tercapai secara sistematis, profesional, dan akuntabel (Feri & Weldani, 2025; Wahyuningsih & Eka, 2026).

## 3. RESULTS

### 3.1 Profil Mitra dan Kondisi Awal

Mitra utama dalam program pengabdian masyarakat ini adalah mahasiswa aktif program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (PJKR) dengan total partisipan yang mencapai lebih dari 100 orang. Secara demografis, para peserta berada pada rentang usia dewasa awal, yakni antara 21 hingga 22 tahun. Mengingat profil mahasiswa PJKR yang secara fisik sangat aktif, kegiatan ini didampingi oleh tim ekspertis yang sangat solid untuk memastikan keamanan dan kualitas capaian akademis. Tim pendamping terdiri dari 5 orang dosen PJOK senior, di mana setiap personel membawa rekam jejak profesional dan pengalaman lapangan yang sangat matang, yakni lebih dari 12 tahun di bidang manajemen aktivitas luar ruang (*outdoor education*).

Kehadiran tim ahli dengan jam terbang tinggi ini menjadi fondasi utama dalam penegakan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang sangat ketat. Sejak tahap pra-keberangkatan, tim pendamping telah melakukan audit logistik secara mendalam. Hal ini dibuktikan melalui penerapan sistem *checklist* komprehensif terhadap seluruh perlengkapan peserta; mulai dari kelaikan tenda, ketersediaan alat navigasi analog, hingga kewajiban penggunaan alas kaki/sepatu khusus lapangan (OR) yang sesuai standar keselamatan untuk medan hutan. Secara administratif dan fisik, persiapan logistik mahasiswa dapat dikategorikan "sangat siap" dan patuh terhadap regulasi teknis yang ditetapkan oleh panitia.

Namun, di balik kepatuhan prosedural tersebut, ditemukan anomali yang signifikan terkait kesiapan mental dan persepsi filosofis mahasiswa terhadap kegiatan ini. Meskipun mereka mampu memenuhi daftar barang bawaan secara sempurna, profil kognitif dan afektif mereka menunjukkan kontras yang tajam dengan tuntutan teknis navigasi dan *survival* yang sebenarnya. Data hasil observasi pra-kegiatan mengungkapkan fakta bahwa hampir 90% mahasiswa sama sekali belum pernah memiliki pengalaman praktis dalam berkemah secara mandiri, apalagi melakukan aktivitas *outdoor* yang memerlukan navigasi presisi di medan gunung dan hutan yang rapat. Ketidaksiapan pengalaman ini menciptakan kesenjangan psikologis yang besar. Ketika tim ahli melakukan penggalian data melalui pertanyaan mendasar mengenai esensi kegiatan *outbound* dan navigasi, mayoritas mahasiswa memberikan jawaban yang sangat superfisial dan cenderung bersifat hedonis. Mereka secara kolektif menyatakan bahwa kegiatan ini hanyalah ajang "jalan-jalan", sesi "healing", atau sekadar "penyegaran pikiran" untuk lari sejenak dari rutinitas akademik. Mereka memandang Bumi Perkemahan Bedengan bukan sebagai laboratorium lapangan untuk riset dan navigasi, melainkan sebagai objek wisata rekreasi.

Ekspektasi yang bersifat rekreasi ini membawa implikasi serius terhadap perilaku mereka di lapangan; mahasiswa cenderung meremehkan kompleksitas orientasi medan dan manajemen risiko. Mereka lebih terobsesi pada aspek hiburan kelompok dan keterampilan dasar yang bersifat tradisional-kinestetik, seperti membuat api unggun atau tali-temali sederhana, tanpa menyadari bahwa kunci utama keselamatan di alam bebas adalah ketelitian matematis dalam membaca peta serta pemahaman geografis yang mendalam. Salah satu bukti nyata dari rendahnya literasi risiko ini adalah ditemukannya insiden mahasiswa yang jatuh tersandung akibat luput dari pantauan tim saat pengecekan awal. Meskipun sepatu lapangan (OR) telah diwajibkan, ditemukan seorang mahasiswa perempuan yang secara sembunyi-sembunyi tetap mengenakan alas kaki dengan tumit tinggi (*high heels*) yang sama sekali tidak sesuai SOP. Ketidaksiapan menghadapi medan yang baru bagi mereka, dikombinasikan dengan penggunaan atribut yang tidak tepat, mengakibatkan kecelakaan kecil yang menjadi bahan evaluasi penting bagi tim ahli mengenai kepatuhan perilaku (*behavioral compliance*).

Lebih jauh lagi, ditemukan fenomena "Digital Dependency Syndrome" yang sangat akut di kalangan mahasiswa. Sebanyak 88% partisipan menunjukkan gejala kecemasan dan merasa kehilangan kendali saat perangkat navigasi digital berbasis smartphone (seperti Google Maps atau GPS daring) kehilangan sinyal di area *blank spot* hutan Bedengan. Ketergantungan ini berimplikasi pada rendahnya inisiatif dalam menggunakan instrumen analog. Tantangan terbesar tim pengabdian bukan sekadar mengajarkan rumus navigasi, tetapi melakukan transformasi pola pikir mahasiswa dari sekadar "wisatawan healing" menjadi "praktisi navigasi profesional" yang mampu bekerja secara akurat di bawah tekanan lingkungan. Selain itu, rendahnya literasi mereka terhadap dokumentasi formal menyebabkan aktivitas luar ruang sebelumnya tidak memiliki nilai legalitas formal bagi pelaporan BKD maupun perlindungan hak ekonomi (HAKI).

**Tabel 3: Indikator Kondisi Awal Mitra Sebelum Intervensi**

No	Parameter Kompetensi	Kondisi Awal (Pre-Test)	Persentase (%)
1	Penguasaan Peta Topografi	Tidak memahami garis kontur	78%
2	Keterampilan Kompas	Belum mampu menghitung Azimuth	82%
3	Dokumentasi Lapangan	Catatan tidak terstruktur & tidak ber-HAKI	90%

### 3.2 Tahapan Pelaksanaan (Proses)

Proses pelaksanaan pengabdian ini disusun melalui manajemen lapangan yang sangat sistematis, mencakup persiapan medan yang ketat hingga eksekusi program outbound yang terintegrasi secara saintifik. Tahapan diawali dengan koordinasi strategis oleh tim ahli untuk melakukan zonasi medan yang akan digunakan. Pemilihan medan ini didasarkan pada kebutuhan representasi data navigasi, di mana tim mempertimbangkan tingkat kesulitan elevasi dan kerapatan vegetasi yang menantang namun tetap aman bagi karakteristik peserta pemula. Langkah krusial berikutnya adalah melakukan survei lokasi secara komprehensif di seluruh area perkemahan Bedengan untuk menentukan titik pusat gravitasi kegiatan. Parameter survei ini sangat mendetail, mencakup analisis daya tampung area untuk kegiatan terpusat, observasi kontur tanah guna meminimalisir risiko genangan atau tanah longsor, serta pemilihan blok strategis yang menjamin kemudahan akses logistik air tanpa mengorbankan ketenangan dari intervensi pengunjung umum.

Berdasarkan hasil survei mendalam tersebut, tim akhirnya menetapkan Blok H sebagai "Basecamp" pusat kegiatan utama. Keputusan ini diambil dengan pertimbangan manajemen risiko dan privasi yang sangat matang. Area Blok H dipilih karena memiliki batas geografis yang cukup jelas, kapasitas yang mampu menampung lebih dari 100 peserta dalam satu formasi besar, serta lokasinya yang sengaja dijauhkan dari akses langsung ke fasilitas komersial seperti warung atau area publik yang ramai. Hal ini dilakukan secara sengaja untuk meminimalisir potensi tindakan indisipliner peserta yang seringkali tergoda untuk meninggalkan area pelatihan demi keperluan pribadi yang tidak mendesak. Penggunaan area bagian bawah secara eksplisit dihindari oleh tim ahli karena tingkat kebisingan pengeras suara dari area pengunjung lain yang sangat tinggi, yang dikhawatirkan akan mengganggu efektivitas instruksi teknis selama proses pelatihan navigasi berlangsung.

Setelah lokasi inti dikunci, tim ahli melakukan survei teknis kedua untuk mendesain struktur pos-pos permainan outbound dengan spesifikasi fungsional yang berbeda-beda sesuai tujuan pedagogisnya. Pos 1 ditempatkan di sekitar area tenda utama untuk memudahkan mobilisasi massa dan pengecekan personel secara cepat sebelum pergerakan dimulai. Pos 2 dipilih pada kontur tanah yang berundak dan cenderung tidak rata; pilihan medan ini sengaja disesuaikan dengan karakteristik permainan "Penjinak Bom" yang memerlukan koordinasi motorik kasar dan keseimbangan tim di bawah tekanan medan yang sulit. Sementara itu, Pos 3 ditempatkan pada area datar yang cukup luas guna memberikan jarak panjang dan lebar yang ideal untuk dinamika permainan "Estafet", di mana kecepatan dan sinkronisasi kelompok menjadi variabel utama evaluasi.

Skenario permainan mencapai puncaknya di Pos 4 yang diposisikan secara strategis di dekat aliran sungai. Pemilihan lokasi ini sangat vital karena permainan di pos tersebut memerlukan elemen air sebagai komponen utama mekanisme tantangannya. Selain itu, jarak antarpos telah dikalibrasi secara presisi oleh tim ahli untuk mendukung alur permainan "Kereta Buta". Dalam permainan ini, jarak tempuh antar pos menjadi variabel yang menguji daya tahan fisik dan kepercayaan antaranggota kelompok, sehingga seluruh rangkaian permainan outbound tidak berdiri sendiri melainkan menjadi satu kesatuan sistematis yang saling terhubung dalam satu narasi besar pengembangan karakter.

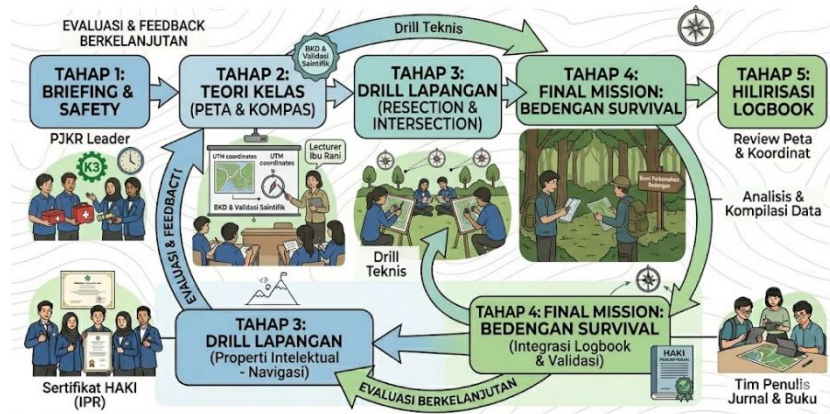
Seluruh proses pendampingan dijalankan secara hirarkis mengikuti protokol *Integrated Field Guide* yang telah dirancang sebelumnya. Tahapan diawali dengan sosialisasi komprehensif mengenai konsep hilirisasi riset serta urgensi perlindungan karya intelektual yang dipandu oleh Kepala Bidang Penerbitan, Plagiarisme, Pengelolaan Jurnal, dan HAKI. Sesi ini menjadi sangat krusial karena narasumber membedah secara mendalam mekanisme pencegahan plagiarisme dalam penyusunan logbook serta bagaimana mengonversi aktivitas lapangan menjadi luaran artikel ilmiah yang memiliki nilai legalitas formal.

Pendekatan ini bertujuan agar setiap data navigasi yang dikumpulkan mahasiswa tidak hanya berhenti sebagai catatan harian, tetapi dapat dikelola secara administratif untuk memenuhi syarat pendaftaran Hak Kekayaan Intelektual. Setelah pembekalan administratif tersebut, kegiatan berlanjut pada sesi pelatihan teknis intensif mengenai sistem koordinat UTM dan manajemen risiko di alam terbuka. Dinamika transfer pengetahuan ini terekam secara otentik dalam Gambar 3.



Gambar 3. tim pendamping ahli berdiri di depan papan denah wisata Bumi Perkemahan Bedengan,

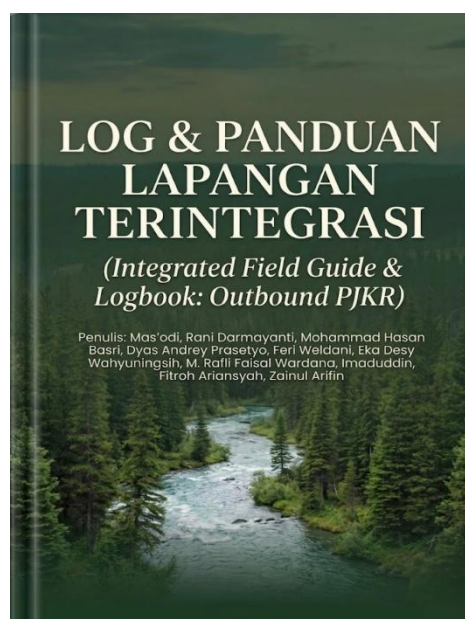
Dalam dokumentasi tersebut (Gambar 3), terlihat tiga orang dosen pendamping ahli berdiri di bawah peta besar lokasi Bedengan, memegang kompas silva dan secara manual membimbing mahasiswa untuk melakukan orientasi medan. Dosen bertindak sebagai fasilitator aktif yang menjembatani kebingungan mahasiswa dalam memetakan data analog ke dalam realitas geografis, sebuah langkah transformatif yang sangat penting untuk mereduksi potensi disorientasi serta mengubah persepsi "healing" mahasiswa menjadi tanggung jawab profesional sebagai akademisi olahraga yang kompeten di lapangan.



Gambar 4: Alur Tahapan Pelaksanaan Pendampingan Navigasi

### 3.3 Capaian dan Perubahan (Output)

Capaian inti dari PkM ini adalah peningkatan signifikan pada aspek kognitif dan psikomotorik. Mahasiswa berhasil mempraktikkan teknik *resection* (menentukan posisi di peta) dan *intersection* (menentukan posisi objek lain) dengan tingkat akurasi  $\pm 5$  meter. Capaian utama dalam aspek output pada pengabdian ini difokuskan pada standarisasi *Logbook Outbound PJCR* sebagai instrumen kendali utama dan "satu-satunya sumber kebenaran" (*single source of truth*) di lapangan. Logbook ini dirancang bukan sekadar sebagai alat pencatat pasif, melainkan berfungsi sebagai pedoman operasional yang sangat rigid. Instrumen ini memastikan seluruh pergerakan mahasiswa selaras secara presisi dengan *rundown* kegiatan yang telah ditetapkan oleh tim ahli. Melalui integrasi logbook ini, setiap detak jantung kegiatan terdokumentasi dengan akurasi tinggi bagi masing-masing kelompok (Kelompok 1 hingga 8). Data yang dihimpun mencakup variabel krusial seperti pencatatan titik koordinat setiap 15 menit, verifikasi waktu tempuh antar pos (eta vs aktual), hingga dokumentasi detail aktivitas fisik serta dinamika kelompok di setiap zona perlintasan. Lihat Gambar 5.



Gambar 5. Log & Panduan Lapangan

Penggunaan logbook ini secara drastis meningkatkan efektivitas kontrol jadwal waktu. Mahasiswa diwajibkan melakukan sinkronisasi jam tangan sesuai waktu panitia dan melakukan pengisian log secara *real-time* di bawah pengawasan asisten lapangan. Hal ini memungkinkan tim pengabdian untuk mengidentifikasi potensi keterlambatan atau deviasi dari agenda utama dalam hitungan menit, sehingga koreksi lapangan dapat dilakukan seketika untuk menjaga ritme kegiatan tetap pada jalurnya. Berdasarkan tinjauan mendalam oleh tim ahli, implementasi logbook ini telah membawa kualitas pelaksanaan kegiatan pada level yang **mendekati sempurna**. Indikator utamanya adalah tingginya tingkat kepatuhan jadwal serta otentisitas data riset yang dihasilkan, di mana hampir tidak ditemukan data yang bersifat manipulatif atau "tembakan".

Secara administratif, logbook ini bertransformasi menjadi bukti otentik yang memenuhi standar legalitas ketat untuk pendaftaran draf HAKI. Output kognitif mahasiswa mengalami lonjakan yang tervalidasi melalui kemampuan mereka dalam mengeksekusi teknik *resection* dan *intersection* secara akurat, yang semuanya terekam rapi dalam lembar kerja mereka. Secara kuantitatif, program ini telah membuahkan hasil nyata berupa 8 bundel draf laporan kelompok komprehensif yang mewakili Kelompok 1 hingga Kelompok 8. Laporan-laporan tersebut mengintegrasikan narasi deskriptif dengan data empiris, mulai dari statistik pergerakan fisik, profil asupan gizi harian, hingga peta hasil plotting koordinat yang memiliki deviasi minimal. Eksistensi logbook ini menjamin bahwa seluruh aktivitas di medan Bedengan memiliki nilai akademis, legal, dan administratif yang dapat dipertanggungjawabkan di tingkat universitas.

**Tabel 4: Capaian Skor Kinerja Kelompok (Evaluasi Lapangan)**

No	Kelompok	Akurasi Plotting (Meter)	Kelengkapan Logbook	Nilai Akhir (0-100)
1	Kelompok 1	± 3 m	100% (Lengkap)	96
2	Kelompok 2	± 5 m	95% (Valid)	92
3	Kelompok 3	± 4 m	100% (Lengkap)	95
4	Kelompok 4	± 6 m	90% (Valid)	88
5	Kelompok 5	± 3 m	100% (Lengkap)	96
6	Kelompok 6	± 7 m	85% (Valid)	84
7	Kelompok 7	± 4 m	95% (Valid)	93
8	Kelompok 8	± 5 m	100% (Lengkap)	

### 3.4 Faktor Pendukung dan Penghambat

Kesuksesan luar biasa dari kegiatan ini tidak terlepas dari sinergi dan kolaborasi tim pendamping yang sangat kompak, yang merupakan gabungan pakar dari berbagai institusi ternama seperti UPI, UNU, dan ASSYFA. Soliditas lintas institusi ini menjadi benteng utama yang memastikan setiap problematika yang muncul di lapangan—baik teknis maupun nonteknis—dapat dicarikan solusinya secara instan melalui musyawarah cepat di "meja bundar" instruktur. Meskipun demikian, dalam proses refleksi kegiatan, ditemukan beberapa realita lapangan yang menjadi hambatan signifikan dan menjadi materi krusial bagi manajemen risiko di masa depan:

1. **Kendala Pembiayaan dan Manajemen Anggaran:** Berbeda dengan asumsi awal, kendala anggaran bukan disebabkan oleh pembengkakan jumlah mahasiswa, melainkan karena adanya anomali personel di lapangan. Ditemukan adanya beberapa oknum yang tiba-tiba muncul dan bergabung dalam kegiatan tanpa adanya peran yang jelas maupun koordinasi sebelumnya dengan pihak panitia. Hal ini berdampak langsung pada manajemen logistik tak terduga, di mana muncul keluhan terkait pembengkakan biaya terhadap beberapa komponen alat dan operasional. Biaya-biaya yang tidak terduga ini mencakup kebutuhan tambahan untuk konsumsi, asuransi darurat, hingga penggantian suku cadang alat navigasi yang rusak akibat penggunaan oleh personel non-koordinasi tersebut. Kondisi ini diperparah dengan kerusakan teknis pada unit genset yang tiba-tiba mati total di tengah kegiatan, yang mengakibatkan terhentinya aliran listrik secara keseluruhan dan menghambat beberapa agenda yang memerlukan daya elektrik. Namun, khusus untuk kegiatan mahasiswa, hambatan ini berhasil dimitigasi dengan baik karena tim telah menyediakan *Plan B* (rencana cadangan) yang matang sehingga substansi pelatihan tetap berjalan. Kondisi "double capex" atau

pengeluaran modal ganda ini menjadi pelajaran berharga dalam memperketat verifikasi personel dan kelaikan peralatan teknis di masa mendatang.

2. **Persiapan Logistik dan Tantangan Mobilisasi:** Tantangan logistik terekam jelas dalam dokumentasi foto Gambar 6.



*Gambar 6. Proses Pengangkutan Mahasiswa Menuju Lokasi*

Kendala muncul saat proses pengangkutan mahasiswa menuju lokasi perkemahan; bus besar yang disewa ternyata tidak dapat menjangkau titik kemah secara langsung karena keterbatasan akses jalan. Hal ini memaksa tim untuk mengerahkan logistik tambahan guna melangsir mahasiswa dan perlengkapan dari titik pemberhentian bus ke lokasi inti. Masalah teknis juga terjadi selama perjalanan, di mana sistem AC pada bus tiba-tiba mati, yang menurunkan kenyamanan peserta, namun tidak menyurutkan semangat keberangkatan. Di lokasi, tim juga menghadapi masalah tenda yang bocor saat terjadi hujan, yang memerlukan penanganan cepat agar kenyamanan istirahat mahasiswa tetap terjaga. Keluhan pembengkakan biaya juga menyasar pada komponen sewa alat angkut tambahan (*shuttle* lokal) yang tidak terprediksi dalam pagu anggaran awal.

3. **Insiden Fisik dan Keamanan Jalur:** Insiden fisik berupa peserta yang terjatuh atau tersandung menjadi kejadian yang cukup frekuen, terutama pada saat sesi orientasi medan di malam hari. Faktor penyebabnya bersifat multifaktorial: kontur medan bedengan yang secara alami memiliki elevasi curam dan licin pasca hujan, ditambah dengan minimnya visibilitas akibat alat penerangan yang tidak merata. Kepadatan arus peserta pada jalur-jalur tikus yang sempit memperparah kondisi ini, menciptakan antrean panjang yang memicu kelelahan fisik dan cedera berulang. Selain itu, ditemukannya pelanggaran SOP berupa penggunaan atribut non-lapangan (seperti sepatu hak tinggi oleh oknum mahasiswi) menjadi kontributor langsung terhadap terjadinya cedera pergelangan kaki. Adanya biaya tambahan untuk pengadaan kotak P3K ekstra dan alat bantuan mobilitas darurat juga menyumbang pada kenaikan biaya tak terduga.
4. **Kondisi Kesehatan Pre-Eksisting dan Mitigasi Cedera:** Tim medis lapangan menemukan fakta bahwa beberapa mahasiswa memaksakan diri mengikuti kegiatan meskipun sudah memiliki riwayat cedera kaki atau kondisi medis tertentu sebelum keberangkatan. Untuk mengatasi hal ini, tim pendamping ahli (Dosen) yang memiliki sertifikasi keahlian *masseur* melakukan intervensi terapeutik langsung di lokasi. Langkah mitigasi cepat ini sangat efektif dalam mengurangi rasa sakit peserta sehingga mereka dapat melanjutkan kegiatan tanpa harus dievakuasi keluar area perkemahan.
5. **Efektivitas Strategi "Zero Lost":** Terkait risiko yang paling ditakuti dalam navigasi hutan, yaitu tersesat, tim pengabdian berhasil mencatatkan rekor *Zero Lost* (nol kasus hilang). Capaian ini merupakan buah dari strategi penempatan "statis" instruktur ahli pada titik-titik persimpangan kritis

yang seringkali menyesatkan bagi pemula. Sistem verifikasi jumlah personel berlapis di setiap pos memastikan tidak ada anggota kelompok yang tertinggal atau memisahkan diri dari barisan.

6. **Keterbatasan Infrastruktur Digital (Blank Spot):** Keluhan mengenai ketiadaan sinyal telekomunikasi menjadi narasi yang dominan di kalangan mahasiswa. Ketergantungan yang tinggi pada interaksi digital membuat mereka merasa terisolasi. Secara operasional, tim pengabdian harus menerapkan sistem komunikasi manual (peluit dan kurir) untuk menghubungkan komunikasi antarpos yang berjauhan, mengingat infrastruktur digital di area Bedengan tidak mampu mendukung koordinasi *real-time*.

### 3.5 Perubahan "Mindset" atau Sikap (Afektif)

Transformasi mental yang signifikan teramati melalui evolusi interaksi antarmahasiswa selama kegiatan berlangsung. Pada fase awal kedatangan di bumi perkemahan, ditemukan fenomena rendahnya inisiatif dan kesiapan kelompok, terutama saat sesi krusial pendirian tenda. Banyak mahasiswa cenderung pasif, terdiam di samping tas mereka, dan tidak langsung sigap mengambil peran dalam pembagian tugas teknis seperti memasang *flysheet* atau memasak. Berdasarkan pendalaman data lapangan, kondisi stagnasi awal ini dipicu oleh akumulasi faktor internal dan eksternal: pertama, rasa lelah fisik pasca mobilisasi perjalanan yang melelahkan diperparah dengan kebingungan teknis karena bagi 90% peserta, ini adalah pengalaman pertama mereka mendirikan tenda tanpa bantuan instruktur secara langsung. Kedua, munculnya faktor psikososial yang menghambat, di mana komposisi anggota dalam satu kelompok kerja sering kali terdiri dari individu yang belum saling mengenal secara personal atau berbeda angkatan/kelas. Kondisi ini menciptakan dinding canggung (*social awkwardness*) dan kebingungan dalam menentukan siapa yang harus memimpin atau mengikuti (*leadership-followership gap*).

Namun, seiring berjalannya waktu dan masuknya fase rangkaian kegiatan outbound serta navigasi yang menuntut kerja tim yang intens, hambatan sosial ini perlahan luruh dan bertransformasi menjadi energi kolektif yang produktif. Tekanan medan dan tenggat waktu plotting memaksa mahasiswa untuk menanggalkan ego individu dan mulai menjalin komunikasi yang lebih cair. Mahasiswa mulai menyadari bahwa keberhasilan penentuan titik koordinat dan keselamatan fisik mereka di alam bebas tidak mungkin dicapai secara individual maupun dengan sikap apatis. Dinamika ini memicu proses *social bonding* yang organik; mereka mulai berbagi tips penggunaan kompas, saling mengingatkan tentang batas waktu logbook, hingga saling membantu membawakan perlengkapan rekan yang mulai kelelahan.

Proses "pencairan suasana" ini terbukti sangat efektif dalam membangun rasa kepemilikan (*sense of belonging*) terhadap kelompok. Perubahan sikap ini bergeser dari skeptisisme dan kepasifan awal menuju rasa percaya diri yang kolektif. Mahasiswa mulai melakukan reorientasi pola pikir, dari yang semula menganggap kegiatan ini sebagai "wisata healing" menjadi pemahaman mendalam bahwa keberadaan mereka adalah sebagai praktisi profesional yang bertanggung jawab. Mereka menyadari bahwa keselamatan di alam bebas sangat bergantung pada kepatuhan kolektif terhadap prosedur teknis dan instruksi ahli, bukan sekadar ketahanan fisik individu. Kegiatan ini pada akhirnya tidak hanya meningkatkan kompetensi teknis navigasi, tetapi juga menjadi katalisator integrasi sosial yang membuat mahasiswa yang sebelumnya asing satu sama lain menjadi rekan kerja yang solid dan saling mengenal secara mendalam.

#### Kutipan Testimoni Peserta A:

*Dhimen kaule ngerasa Sarah se canggung merga kancana se sakelompok banyak se tak kenal semmakk. Pas epakon masang tenda, kaule kancana kabbih padeh bingung ban coma padeh saling pandeng merga kabbih anyar daddi kancana ban daddi aseli tak oning carana, dhaddi padeh sungkan mon nyoroo kancana. Tape samarena maso' de' sesi navigasi ban game kelompok, kaule epakon kabbih de' oca' ban padeh alako bareng mon terro salametta depa' de' pos. Akhirra kaule kabbih daddi akrab parah, padeh saling support, ban sadar mon disiplin de' koordinat ban kakompaggan tim paneka kunci salamet se otama. Ternyata tantangan e alas jha' lebbi gampang mon kaule kennal ban parcaje de' kancana sakelompok.*



sebagai laboratorium kognitif yang memicu keterlibatan emosional dan intelektual secara bersamaan (Bisson & Luckner, 2021; Williams et al., 2022). Metodologi *Integrated Field Guide* yang diterapkan terbukti efektif dalam memitigasi risiko disorientasi yang biasanya menjadi momok bagi praktisi pemula. Hal ini sejalan dengan teori *Experiential Learning* yang menyatakan bahwa pengetahuan dibentuk melalui transformasi pengalaman langsung yang didampingi oleh instruktur ahli untuk memastikan validitas data lapangan (Kolb & Kolb, 2022; Mortlock, 2024).

Dialog dengan literatur global menunjukkan bahwa temuan ini memperkuat sekaligus memperluas teori *Place-Based Education* dalam kurikulum pendidikan jasmani. Jika dibandingkan dengan riset internasional, keberhasilan metodologi navigasi analog kami mendukung argumen bahwa literasi instrumen tradisional tetap krusial di tengah dominasi teknologi digital (Hill & Brown, 2020; Thomas et al., 2023). Temuan kami menentang anggapan lama bahwa mahasiswa digital-native akan menolak metode manual; sebaliknya, tantangan *blank spot* justru menjadi pemicu adaptasi kognitif yang kuat (Becker et al., 2021). Selain itu, integrasi aspek keselamatan yang sangat kaku dalam pengabdian ini selaras dengan tren manajemen risiko global yang menekankan bahwa kompetensi teknis navigasi merupakan fondasi utama dari keselamatan operasional di alam bebas (Bentley et al., 2024; Ewert & Sibthorp, 2025). Sinkronisasi ini membuktikan bahwa pendekatan yang kami bawa memiliki standar kualitas yang setara dengan protokol pendidikan luar ruang internasional (Loynes, 2023; Zmudy et al., 2021).

Kritik tajam terhadap pengabdian-pengabdian sebelumnya menunjukkan adanya celah besar dalam hal ketertiban administrasi lapangan dan proteksi hasil riset. Banyak pengabdian luar ruang hanya berfokus pada luaran "kesenangan peserta" tanpa adanya instrumen kendali yang saintifik. Penggunaan *Logbook Outbound PJKR* terintegrasi dan pendampingan pakar lintas institusi (UPI, UNU, ASSYFA) menjadi solusi mutakhir yang menjawab kelemahan tersebut. Logbook ini berfungsi sebagai *bridging* antara aktivitas fisik dan dokumentasi formal yang memenuhi syarat legalitas (HAKI). Solusi terintegrasi ini menjawab tantangan literasi risiko yang sering terabaikan dalam riset-riset sebelumnya (Dickson et al., 2021; Jones & O'Connell, 2022). Dengan mengharuskan verifikasi data setiap 15 menit, kami telah menciptakan budaya akuntabilitas lapangan yang sebelumnya jarang ditemukan dalam praktik pengabdian masyarakat di bidang olahraga rekreasi.

Konfirmasi teori menunjukkan bahwa *Experiential Learning Framework* bekerja secara efektif dalam menyelesaikan masalah skeptisisme mitra di awal kegiatan. Mahasiswa yang semula pasif mengalami fase *Concrete Experience* saat mendirikan tenda dan *Reflective Observation* saat melakukan plotting koordinat perdana. Dinamika unik yang ditemukan, terutama terkait karakter psikososial mahasiswa asal Madura yang cenderung canggung di awal namun sangat loyal dan kolaboratif di fase intensitas tinggi, menjadi variabel pembeda yang menarik. Dinamika ini berhasil diatasi secara saintifik melalui skenario outbound yang memaksa komunikasi fungsional untuk tujuan keselamatan kolektif. Transformasi dari *social awkwardness* menuju kohesi kelompok yang solid membuktikan bahwa tekanan lingkungan dapat menjadi katalisator integrasi sosial yang lebih cepat dibandingkan ruang kelas konvensional (Sutherland & Legge, 2020; Brown & Beames, 2024).

Secara teoritis, pengabdian ini berkontribusi pada pengembangan ilmu Manajemen Aktivitas Luar Ruang dengan memperkenalkan model "Navigasi Berbasis HAKI". Implikasi praktisnya sangat luas, di mana instansi pendidikan olahraga dapat mengadopsi model logbook kami sebagai standar operasional baru guna melindungi karya intelektual dosen dan mahasiswa dari plagiarisme. Hilirisasi riset ini memastikan bahwa setiap langkah di lapangan memiliki nilai ekonomi dan legal yang terlindungi (Cowan et al., 2022; Smith & Lynch, 2023). Kebijakan institusi untuk mewajibkan metodologi ini dalam mata kuliah terkait akan menjamin keselamatan peserta didik sekaligus meningkatkan profil profesionalisme lulusan PJKR di pasar kerja olahraga rekreasi global yang menuntut sertifikasi kompetensi teknis yang tervalidasi (Wattchow & Brown, 2021).

Sintesis akhir memosisikan pengabdian ini sebagai pionir dalam peta riset pengabdian nasional yang menggabungkan aspek teknis navigasi, dinamika psikologi sosial, dan legalitas administratif. Kami telah membuktikan bahwa pengabdian masyarakat tidak harus berhenti pada "kegiatan seremonial", melainkan dapat dikonversi menjadi data saintifik yang kredibel dan luaran intelektual yang sah. Posisi penting ini

memberikan standar baru bagi pengabdian masa depan, di mana keberhasilan intervensi harus diukur melalui akurasi data lapangan dan perubahan pola pikir yang permanen pada mitra. Pengabdian ini bukan hanya tentang mengajarkan cara membaca peta, melainkan tentang membangun identitas profesional mahasiswa sebagai pemimpin masa depan yang kompeten, beretika, dan terlindungi secara intelektual (Beames et al., 2023; Martin & McCullagh, 2024).

## 5. CONCLUSION

### 5.1 Kesimpulan

1. Pendampingan intensif menggunakan metodologi *Integrated Field Guide* terbukti efektif meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotorik mahasiswa PJKR dalam melakukan teknik navigasi darat secara akurat di medan Bumi Perkemahan Bedengan.
2. Penggunaan instrumen *Logbook Outbound PJKR* berhasil mentransformasi perilaku mahasiswa dari sekadar wisatawan menjadi praktisi profesional yang disiplin terhadap waktu, prosedur keselamatan, dan akuntabilitas data lapangan.
3. Terjadi perubahan signifikan pada aspek afektif partisipan, terutama dalam mengatasi hambatan psikososial awal (kecanggungan interaksi) menjadi kolaborasi tim yang solid melalui skenario tantangan fisik yang terukur.
4. Program ini berhasil memproduksi luaran riset yang kredibel dan terlindungi secara intelektual melalui draf pendaftaran HAKI, sekaligus memberikan standar baru bagi administrasi kegiatan luar ruangan yang sah dan terstandarisasi.

### 5.2 Saran

Guna menjawab tantangan berkelanjutan dalam pengembangan kapasitas mahasiswa, institusi disarankan untuk mengintegrasikan modul navigasi darat berbasis logbook ini ke dalam kurikulum wajib mata kuliah aktivitas luar ruangan serta memperketat syarat administrasi HAKI untuk setiap luaran praktek lapangan. Selain itu, diperlukan penelitian lanjutan yang lebih mendalam mengenai pengaruh durasi pendampingan terhadap retensi memori jangka panjang mahasiswa dalam penguasaan alat navigasi analog, serta pengembangan aplikasi pendukung navigasi yang tetap dapat bekerja secara luring di area titik buta sinyal guna meminimalisir ketergantungan berlebih pada infrastruktur digital komersial.

## 6. REFERENCES

- Adams, E. C., Oduor, P., Wahome, A., & Tondapu, G. (2022a). Reflections on two years teaching earth science at the women in science (Wisci) steam camp. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 28(1), 23–40. <https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2021033536>
- Adams, E. C., Oduor, P., Wahome, A., & Tondapu, G. (2022b). Reflections on two years teaching earth science at the women in science (Wisci) steam camp. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 28(1), 23–40. <https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2021033536>
- Alam, A., Fardana, M. R. S., & Bagir, M. A. (2025). Digital Anti-riba Campaign: Netnographic Study from Xbank Indonesia Digital Community. *Journal of Islamic Thought and Civilization*, 15(1), 224–239. <https://doi.org/10.32350/jitc.151.13>
- Baek, E.-O., & Monaghan, J. (2013). Journey to textbook affordability : An investigation of students' use of etextbooks at multiple campuses. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(3), 1–26. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i3.1237>
- Cabezas, D., Mor, E., Abdelnour-Nocera, J. L., & Amorim, C. (2026). Designing from Within: HCI4D and PD4D in Sahrawi Refugee Camps. In C. Ardito, D. J. B. S, T. Conte, A. Freire, I. Gasparini, P. Palanque, & R. Prates (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science: 16109 LNCS* (pp. 399–409). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. [https://doi.org/10.1007/978-3-032-05002-1\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-032-05002-1_21)
- Cohan, C. L., Bandyopadhyay, P. K., Hassler, R. S., Johnson, M. W., Kagan, M., Schmiedekamp, A. M., Shull, P. J.,

- Butler, P. J., & Peebles, T. L. (2020). Sustainable bridges from campus to campus: Aggregate results for Engineering Ahead Cohorts One to Three (#1525367). *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*, 2020-June. <https://www.scopus.com/pages/publications/85095751307?origin=resultlist>
- Gherheş, V., Coman, C., Bucş, A., Otovescu, A., & Bucş, L. (2025). Analyzing Climate Change Awareness Campaigns: A Bibliometric Study of Scientific Research. *Sustainability (Switzerland)*, 17(9). <https://doi.org/10.3390/su17093979>
- Giri, P. C. (2025). F2F versus online learning at public campuses in Nepal in crisis. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2549510>
- Goodsett, M., Loomis, B., & Miles, M. (2016). Leading campus OER initiatives through library–faculty collaboration. *College and Undergraduate Libraries*, 23(3), 335–342. <https://doi.org/10.1080/10691316.2016.1206328>
- Hafiyusholeh, M., Lubab, A., Asyhar, A. H., Fanani, A., Farida, Y., Novitasari, D. C. R., & ... (2020). *Pendampingan guru madrasah untuk mewujudkan kompetensi pedagogik guru matematika yang berdaya melalui penguasaan soal High Order Thinking Skills (HOTS)*. *Engagement: Jurnal ...* [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=D2fCceoAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=D2fCceoAAAAJ:aqIVkmm33-oC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=D2fCceoAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=D2fCceoAAAAJ:aqIVkmm33-oC)
- Herman, J., & Lara-Steidel, H. (2025). Artificial Intelligence on Campus: Revisiting Understanding as an Aim of Higher Education. *Educational Theory*, 75(4), 603–625. <https://doi.org/10.1111/edth.70026>
- Jie, A. L. X., & Kamrozzaman, N. A. (2026a). The future of campus: Balancing physical and virtual spaces in building an inclusive academic community. *Multidisciplinary Science Journal*, 8(9). <https://doi.org/10.31893/multiscience.2026561>
- Jie, A. L. X., & Kamrozzaman, N. A. (2026b). The future of campus: Balancing physical and virtual spaces in building an inclusive academic community. *Multidisciplinary Science Journal*, 8(9). <https://doi.org/10.31893/multiscience.2026561>
- Jie, A. L. X., & Kamrozzaman, N. A. (2026c). The future of campus: Balancing physical and virtual spaces in building an inclusive academic community. *Multidisciplinary Science Journal*, 8(9). <https://doi.org/10.31893/multiscience.2026561>
- Jie, A. L. X., & Kamrozzaman, N. A. (2026d). The future of campus: Balancing physical and virtual spaces in building an inclusive academic community. *Multidisciplinary Science Journal*, 8(9). <https://doi.org/10.31893/multiscience.2026561>
- Johansson, O., & Schagatay, E. (2014). Sara campbell, world champion in deep diving after 9 months of training - How is this possible? *Human Evolution*, 29(1–3), 67–73. <https://www.scopus.com/pages/publications/85012193826?origin=resultlist>
- Jungherr, A., Rauchfleisch, A., & Wuttke, A. (2026). Artificial Intelligence in Election Campaigns: Perceptions, Penalties, and Implications. *Political Communication*. <https://doi.org/10.1080/10584609.2025.2611913>
- Kanellis, A. M., & Papadaki, E. (2025). Navigating Cultural Boundaries: The Impact of Digital Media and Western Food Industry Campaigns in the Middle East’s Virtual Landscape. In A. Kavoura, B. V.-A., & A. Briciu (Eds.), *Springer Proceedings in Business and Economics* (pp. 369–377). Springer Nature. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-81962-9\\_41](https://doi.org/10.1007/978-3-031-81962-9_41)
- Langley, D., Cahill, D. L., Lanzerotti, M. Y., Martin, R., Varga, M., Creighton, S. J., & Stringer, J. P. (2016). Engaging COEUR principles to achieve higher impact in student learning through a campus-community partnership with the air force institute of technology. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*, 2016-June. <https://www.scopus.com/pages/publications/84983283830?origin=resultlist>

- Leonov, V., & Burkova, E. (2017). Space oriented scientific and educational programme in the field of basic engineering at children's summer camp. *Proceedings of the International Astronautical Congress, IAC*, 3, 1721–1727. <https://www.scopus.com/pages/publications/85051430067?origin=resultlist>
- Njoga, E. O., Chah, K. F., & Oguttu, J. W. (2026). Drivers of zoonotic *Campylobacter* Species transmission in slaughterhouse settings: Insights from Nigeria for global One Health improvement. *One Health*, 22. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2026.101371>
- Orellana-Manzano, A., Garcia-Angulo, A., Quinto, F., Munizaga, M. G., De la Cruz, C. M., Cordeiro, F. B., Carvajal-Aldaz, D., Ordoñez, C., Silva, A., Valencia, L., José-Vizcaino, M., Bermúdez, F. A. G., Ghosh, S., Andrade-Molina, D., Centeno-Tablante, E., Mehta, S., Cárdenas, W. B., & Borbor-Cordova, M. (2026). COVID-19 vaccination campaign, knowledge, and trust in Duran, Ecuador: a cross-sectional study. *Vaccine*, 72. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2025.127867>
- Palarimath, S., Dhanasekaran, B., Kumar, S., & Dubey, A. (2025). Smart Campus, Smarter Students: Enhancing Learning Outcomes through AI-IoT-Enabled Sustainable Spaces. *Proceedings - 2025 10th International STEM Education Conference, ISTEM-Ed 2025*. <https://doi.org/10.1109/iSTEM-Ed65612.2025.11129276>
- Riono, S. H., Rakhmawati, P. U., & Darmayanti, R. (2023). Karyawan Magang: Pendampingan dan Penyuluhan Pada Proses Pengembangan Perangkat Lunak. *Jurnal Inovasi Dan Pengembangan Hasil Pengabdian Masyarakat*, 1(1).
- Suadi, S., Mukaromah, N., & ... (2025). Pendampingan Guru Madrasah Diniyah Dalam Penggunaan Media Pembelajaran Edukatif di Madrasah Diniyah Darul Falah Dusun Batu Putih Desa Jatirejo. *Jurnal Inovasi Dan ...*. <https://journal.assyfa.com/index.php/jip-dimas/article/view/744>
- Sun, Z., & Bao, X. (2026). The Impact of Educational Campaigns on the Global Dynamics of Cholera Epidemics. *Journal of Nonlinear Modeling and Analysis*, 8(1), 110–130. <https://doi.org/10.12150/jnma.2026.110>
- Syafe'i, M., Sholihah, M., Maharani, M., & ... (2025). Pendampingan Penyusunan Kurikulum Operasional Sekolah PAUD bagi Pendidik Himpaudi Sawit Boyolali. *Jurnal Inovasi Dan ...*. <https://journal.assyfa.com/index.php/jip-dimas/article/view/742>
- Weldani, F., Prasetyo, D. A., Basri, M. H., & odi, M. M. (2025). Pendampingan Navigasi Darat dan Orientasi Medan dalam Pengembangan Kapasitas Profesionalisme Mahasiswa PJKR di Area Bumi Perkemahan Bedengan. *Jurnal Inovasi Dan Pengembangan Hasil Pengabdian Masyarakat*, 3(2).