



OPTIMALISASI SMARTWATCH PADA PENGGUNAAN OFFLINE MAPS GUNA MENUNJANG LATIHAN OPERASI DARAT TARUNA KORPS MARINIR

OPTIMIZING SMARTWATCH UTILIZATION IN OFFLINE MAPS TO SUPPORT GROUND OPERATION TRAINING FOR MARINE CORPS CADETS

[*Is Bani Amansyah [Maryono[** Nani Kusmiyati
[* Taruna Program Studi Manajemen Pertahanan Matra laut aspek darat AAL
[** Dosen Program Studi Manajemen Pertahanan Matra laut aspek darat AAL**

Jl. Bumimoro Morokrembangan, Surabaya, Jawa Timur, 60178, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: isbaniamansyah@gmail.com

Abstract

Land navigation capability is a fundamental competence that must be possessed by Marine Corps cadets to support the success of military training and operations. Along with technological advancements, the utilization of modern navigation devices such as offline maps integrated with smartwatches has emerged as a strategic alternative to enhance the effectiveness of ground operation training. However, the implementation of this technology within military education institutions, particularly at the Indonesian Naval Academy, remains limited. This study aims to analyze the optimization of smartwatch-based offline maps to support ground operation training for Marine Corps cadets. A qualitative research method with a phenomenological approach was employed through interviews, observations, and documentation. The research subjects included instructors from the Marine Department and Marine Corps cadets of the 70th cohort. The findings indicate that smartwatch-based offline maps offer significant advantages in terms of practicality, durability in wet terrain, accessibility of navigation data, and movement efficiency compared to conventional GPS devices. Nevertheless, the utilization of this technology is constrained by the absence of structured curriculum integration, limited specialized training, and insufficient technological proficiency among instructors and cadets. Therefore, this study recommends incorporating smartwatch-based offline map training into the formal curriculum to enhance the readiness, professionalism, and independent navigation skills of Marine Corps cadets in modern military operations.

Keywords: *Smartwatch, Offline Maps, Land Navigation, Ground Operation Training, Marine Corps Cadets*

Abstrak

Kemampuan navigasi darat merupakan kompetensi dasar yang wajib dimiliki oleh setiap Taruna Korps Marinir dalam menunjang keberhasilan latihan maupun operasi militer. Seiring dengan perkembangan teknologi, pemanfaatan perangkat navigasi modern seperti offline maps yang terintegrasi dengan smartwatch menjadi alternatif yang strategis untuk meningkatkan efektivitas latihan operasi darat. Namun, pemanfaatan teknologi tersebut di lingkungan pendidikan militer, khususnya di Akademi TNI Angkatan Laut (AAL), masih belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis optimalisasi penggunaan smartwatch berbasis offline maps guna menunjang latihan operasi darat Taruna Korps Marinir. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan fenomenologi melalui teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi. Subjek penelitian meliputi pelatih Departemen Marinir dan Taruna Korps Marinir Angkatan 70. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan smartwatch dengan offline maps memiliki keunggulan dalam aspek kepraktisan, ketahanan terhadap medan basah, kemudahan akses informasi navigasi, serta efisiensi pergerakan pasukan dibandingkan GPS manual. Namun demikian, implementasinya masih terkendala oleh keterbatasan kurikulum, kurangnya pelatihan khusus, serta minimnya penguasaan teknologi oleh pelatih dan taruna. Oleh karena itu, penelitian ini merekomendasikan integrasi pembelajaran offline maps berbasis smartwatch ke dalam kurikulum resmi guna meningkatkan kesiapan, profesionalisme, dan kemampuan navigasi Taruna Korps Marinir dalam menghadapi tantangan operasi militer modern.

Kata kunci: *Smartwatch, Offline Maps, Navigasi Darat, Latihan Operasi Darat, Taruna Korps Marinir*

1. Pendahuluan

Kemampuan navigasi darat merupakan kompetensi fundamental yang wajib dimiliki oleh setiap prajurit, khususnya Taruna Korps Marinir sebagai calon perwira pemimpin pasukan di medan operasi. Navigasi darat tidak hanya berkaitan dengan kemampuan membaca peta dan kompas, tetapi juga mencakup keterampilan menganalisis medan, menentukan arah pergerakan, mengidentifikasi titik-titik penting, serta mengambil keputusan secara cepat dan tepat dalam kondisi lapangan yang dinamis dan sering kali tidak ideal. Dalam konteks pendidikan militer, penguasaan navigasi darat menjadi salah satu indikator penting keberhasilan latihan operasi darat karena secara langsung berpengaruh terhadap efektivitas manuver pasukan, keselamatan personel, dan keberhasilan pencapaian sasaran latihan maupun operasi.

Seiring dengan perkembangan lingkungan strategis dan kemajuan teknologi informasi, karakteristik operasi militer modern mengalami perubahan yang signifikan. Operasi militer masa kini menuntut kecepatan, ketepatan, mobilitas tinggi, serta kemampuan adaptasi terhadap perubahan medan dan situasi yang berlangsung sangat cepat. Dalam kondisi tersebut, penggunaan alat navigasi konvensional seperti peta kertas, kompas manual, dan GPS generasi lama mulai menghadapi berbagai keterbatasan, terutama pada medan basah, hutan lebat, daerah terpencil, serta kondisi cuaca ekstrem. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa keterbatasan alat navigasi konvensional dapat berdampak pada keterlambatan pengambilan keputusan dan berkurangnya efektivitas pergerakan pasukan (Erwanto, 2020; Prianggara, 2021).

Di lingkungan Akademi TNI Angkatan Laut (AAL), khususnya pada latihan operasi darat Taruna Korps Marinir, penggunaan GPS manual dan peta topografi masih menjadi perangkat utama dalam pembelajaran navigasi. Meskipun alat tersebut secara prinsip masih relevan, perubahan kondisi geografis, perkembangan infrastruktur wilayah latihan, serta tuntutan latihan yang semakin kompleks menyebabkan peta lama sering kali tidak lagi sepenuhnya merepresentasikan kondisi medan aktual. Selain itu, GPS manual memiliki keterbatasan dari sisi kepraktisan, ukuran perangkat, serta ketahanan terhadap air dan kondisi medan basah, yang pada akhirnya dapat menghambat kelancaran manuver Taruna saat latihan.

Perkembangan teknologi navigasi digital, khususnya aplikasi offline maps, menawarkan alternatif solusi yang lebih adaptif terhadap kebutuhan operasi dan latihan militer modern. Offline maps memungkinkan pengguna untuk mengakses peta digital tanpa ketergantungan pada jaringan internet, selama data peta telah diunduh sebelumnya. Teknologi ini dinilai sangat relevan untuk operasi militer karena mampu menampilkan informasi medan, jalur pergerakan, koordinat, dan jarak secara real time dengan tingkat akurasi yang tinggi (Kresnomurti, 2023). Lebih lanjut, integrasi offline maps dengan perangkat wearable seperti smartwatch memberikan nilai tambah berupa kemudahan akses informasi navigasi secara langsung di pergelangan tangan, tanpa harus membawa atau mengoperasikan perangkat tambahan yang berukuran besar.

Smartwatch sebagai perangkat wearable mengalami perkembangan pesat dan telah digunakan secara luas dalam berbagai bidang, termasuk kesehatan, olahraga, dan navigasi. Dalam konteks militer, smartwatch memiliki potensi strategis karena desainnya yang ringkas, ringan, relatif tahan air, serta selalu melekat pada tubuh pengguna. Berdasarkan perspektif Technology Acceptance Model (TAM), adopsi suatu teknologi sangat dipengaruhi oleh persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan (Davis, 1989). Smartwatch dengan aplikasi offline maps memenuhi kedua aspek tersebut karena dapat meningkatkan efisiensi navigasi sekaligus mudah dioperasikan dalam kondisi lapangan.

Sejumlah penelitian terdahulu telah membahas pemanfaatan GPS dan teknologi navigasi digital dalam konteks latihan militer. Penelitian Erwanto (2020) menunjukkan bahwa optimalisasi penggunaan GPS mampu meningkatkan kemampuan membaca medan dan peta bagi Taruna Marinir. Selanjutnya, Prianggara (2021) menegaskan bahwa pemanfaatan GPS secara optimal dapat meningkatkan kemampuan prajurit dalam melaksanakan tugas pokok Korps Marinir, asalkan didukung oleh pelatihan dan sarana yang memadai. Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih berfokus pada penggunaan GPS konvensional dan belum

secara spesifik mengkaji integrasi offline maps dengan perangkat smartwatch sebagai media navigasi darat.

State of the art dalam penelitian ini terletak pada fokus kajian optimalisasi penggunaan smartwatch berbasis offline maps dalam konteks latihan operasi darat Taruna Korps Marinir di lembaga pendidikan militer. Hingga saat ini, kajian ilmiah yang membahas secara komprehensif pemanfaatan smartwatch sebagai alat bantu navigasi darat dalam pendidikan militer masih sangat terbatas. Padahal, perkembangan teknologi wearable telah membuka peluang baru dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran dan latihan berbasis teknologi modern. Dengan demikian, penelitian ini memiliki unsur kebaruan ilmiah (novelty) baik dari sisi objek kajian, pendekatan teknologi, maupun konteks penerapannya.

Urgensi penelitian ini semakin menguat apabila dikaitkan dengan tuntutan profesionalisme perwira Marinir di masa depan. Taruna Korps Marinir sebagai calon pemimpin peleton dan komandan satuan kecil dituntut tidak hanya unggul secara fisik dan taktis, tetapi juga adaptif terhadap perkembangan teknologi militer. Ketidaksiapan dalam memanfaatkan teknologi navigasi modern berpotensi menimbulkan kesenjangan antara kemampuan Taruna dengan kebutuhan nyata di medan operasi. Oleh karena itu, diperlukan upaya sistematis untuk mengidentifikasi solusi teknologi yang paling efektif, praktis, dan sesuai dengan karakteristik latihan operasi darat.

Permasalahan utama yang muncul dalam konteks ini adalah belum optimalnya pemanfaatan teknologi offline maps berbasis smartwatch dalam latihan operasi darat Taruna Korps Marinir. Permasalahan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain belum terintegrasinya materi penggunaan offline maps dan smartwatch ke dalam kurikulum resmi, keterbatasan sarana dan prasarana latihan, serta minimnya pemahaman dan penguasaan teknologi oleh pelatih maupun Taruna. Kondisi ini menyebabkan potensi teknologi modern yang seharusnya dapat meningkatkan kualitas latihan belum dimanfaatkan secara maksimal.

Berbagai alternatif solusi dapat dipertimbangkan untuk mengatasi permasalahan tersebut, antara lain peningkatan kualitas GPS manual, penggunaan smartphone sebagai alat navigasi, atau pengembangan sistem navigasi berbasis offline maps pada perangkat wearable. Dari berbagai alternatif tersebut, penggunaan smartwatch berbasis offline maps dipilih sebagai solusi yang paling relevan karena menawarkan keunggulan dalam hal kepraktisan, mobilitas, ketahanan medan, serta kesesuaian dengan karakteristik operasi darat Taruna Korps Marinir.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan bagaimana optimalisasi penggunaan smartwatch pada aplikasi offline maps dapat menunjang latihan operasi darat Taruna Korps Marinir. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi kendala yang dihadapi dalam penerapannya serta merumuskan rekomendasi strategis bagi pengembangan pembelajaran navigasi darat berbasis teknologi modern di lingkungan Akademi TNI Angkatan Laut.

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kegunaan secara teoretis maupun praktis. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah ilmu pengetahuan di bidang pendidikan militer dan teknologi pertahanan, khususnya terkait pemanfaatan teknologi wearable dalam latihan operasi darat. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pengambil kebijakan dalam merumuskan kurikulum,

metode pembelajaran, serta pengadaan sarana latihan yang lebih relevan dengan tuntutan operasi militer modern.

2. Metode

2.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologis. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memahami secara mendalam fenomena pemanfaatan teknologi smartwatch berbasis offline maps dalam latihan operasi darat, berdasarkan pengalaman, persepsi, dan pandangan subjek penelitian di lingkungan pendidikan militer. Penelitian kualitatif memungkinkan peneliti untuk menggali makna di balik praktik, kebijakan, serta hambatan yang dihadapi dalam penerapan teknologi tersebut, yang tidak dapat sepenuhnya diungkap melalui pendekatan kuantitatif (Creswell, 2014).

Pendekatan fenomenologi digunakan untuk mengungkap pengalaman nyata para pelatih dan Taruna Korps Marinir dalam menggunakan alat navigasi darat, baik yang bersifat konvensional maupun berbasis teknologi modern. Melalui pendekatan ini, peneliti berupaya memahami bagaimana subjek penelitian memaknai penggunaan offline maps pada smartwatch sebagai alat bantu latihan operasi darat, serta bagaimana teknologi tersebut dipersepsikan dalam menunjang efektivitas dan efisiensi latihan.

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan Akademi TNI Angkatan Laut (AAL), Surabaya, khususnya pada satuan pendidikan yang menyelenggarakan latihan operasi darat Taruna Korps Marinir. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada relevansi objek penelitian dengan konteks penggunaan teknologi navigasi darat dalam pendidikan militer.

Waktu penelitian dilaksanakan pada tahun 2025, bertepatan dengan pelaksanaan rangkaian latihan operasi darat Taruna Korps Marinir Angkatan 70. Rentang waktu penelitian mencakup tahap persiapan, pengumpulan data di lapangan, hingga analisis data dan penyusunan laporan penelitian.

2.3 Target dan Sasaran Penelitian

Target penelitian ini adalah sistem dan proses pelaksanaan latihan operasi darat Taruna Korps Marinir yang berkaitan dengan penggunaan alat navigasi darat. Sasaran penelitian difokuskan pada pemanfaatan teknologi offline maps yang diintegrasikan dengan perangkat smartwatch sebagai alternatif alat bantu navigasi dalam latihan.

Penelitian ini secara khusus menelaah sejauh mana penggunaan smartwatch berbasis offline maps dapat dioptimalkan untuk mendukung pelaksanaan latihan operasi darat, baik dari aspek teknis, operasional, maupun pembelajaran. Selain itu, penelitian ini juga menargetkan identifikasi kendala serta peluang pengembangan penerapan teknologi tersebut di lingkungan pendidikan militer.

2.4 Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari dua kelompok utama, yaitu:

Pelatih Departemen Marinir Akademi TNI Angkatan Laut, yang memiliki peran dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi latihan operasi darat Taruna Korps Marinir. Pelatih dipilih sebagai subjek penelitian karena memiliki pemahaman strategis terkait kebutuhan latihan, standar kompetensi Taruna, serta kebijakan penggunaan alat navigasi.

Taruna Korps Marinir Angkatan 70, sebagai peserta latihan operasi darat sekaligus pengguna langsung alat navigasi di lapangan. Taruna dipilih sebagai subjek penelitian karena memiliki pengalaman empiris dalam menggunakan GPS manual, peta konvensional, serta potensi penggunaan smartwatch berbasis offline maps.

Pemilihan subjek penelitian dilakukan secara purposive sampling, yaitu dengan mempertimbangkan relevansi pengalaman dan keterlibatan langsung subjek terhadap fokus penelitian.

2.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang sistematis, yaitu:

Tahap Persiapan, meliputi identifikasi permasalahan penelitian, penyusunan kerangka konseptual, studi literatur terkait navigasi darat, offline maps, dan teknologi smartwatch, serta penyusunan instrumen penelitian berupa pedoman wawancara dan lembar observasi.

Tahap Pengumpulan Data, dilakukan melalui wawancara mendalam dengan pelatih dan Taruna Korps Marinir, observasi langsung terhadap pelaksanaan latihan operasi darat, serta pengumpulan dokumentasi berupa foto kegiatan, dokumen latihan, dan materi pendukung lainnya.

Tahap Analisis Data, yaitu pengolahan dan analisis data kualitatif yang telah dikumpulkan melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Tahap Pelaporan, yaitu penyusunan hasil penelitian dalam bentuk artikel ilmiah yang sistematis dan sesuai dengan kaidah penulisan akademik.

2.6 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri (human instrument), yang berperan langsung dalam mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan data penelitian. Untuk mendukung proses pengumpulan data, peneliti menggunakan beberapa instrumen bantu, antara lain:

Pedoman Wawancara Terstruktur, yang disusun untuk menggali informasi terkait kondisi penggunaan alat navigasi darat saat ini, persepsi terhadap offline maps dan smartwatch, kendala penerapan, serta pandangan mengenai pengembangan teknologi navigasi ke depan.

Lembar Observasi, digunakan untuk mencatat kondisi nyata pelaksanaan latihan operasi darat, pola penggunaan alat navigasi, serta interaksi Taruna dengan perangkat yang digunakan selama latihan.

Dokumentasi, berupa foto kegiatan latihan, data pendukung latihan, dan dokumen resmi yang relevan dengan penelitian.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui:

Wawancara mendalam (in-depth interview),

Observasi langsung di lapangan, dan

Studi dokumentasi.

Penggunaan triangulasi teknik ini bertujuan untuk meningkatkan validitas dan kredibilitas data penelitian.

2.7 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan mengacu pada model analisis interaktif Miles dan Huberman, yang meliputi tiga tahapan utama, yaitu:

Reduksi Data, yaitu proses seleksi, pemusatan perhatian, dan penyederhanaan data mentah yang diperoleh dari wawancara, observasi, dan dokumentasi. Data yang tidak relevan dengan fokus penelitian disisihkan, sementara data penting dikelompokkan sesuai tema penelitian.

Penyajian Data, yaitu penyusunan data yang telah direduksi ke dalam bentuk narasi deskriptif, tabel ringkas, atau matriks tematik, sehingga memudahkan peneliti dalam memahami pola, hubungan, dan kecenderungan data.

Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi, yaitu proses interpretasi data untuk memperoleh temuan penelitian yang bermakna, disertai dengan verifikasi secara terus-menerus selama proses analisis berlangsung.

2.8 Keabsahan Data

Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menggunakan teknik triangulasi sumber dan teknik, yaitu dengan membandingkan data hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi. Selain itu, peneliti juga melakukan pengecekan ulang hasil wawancara kepada beberapa narasumber (member check) guna memastikan kesesuaian makna dan mengurangi bias penafsiran.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dapat disajikan dalam bentuk grafik, tabel, atau deskriptif. Pemuatan tabel dan gambar seharusnya hanya berisi informasi esensial hasil riset. Analisis dan interpretasi hasil ini diperlukan sebelum dibahas.

Hasil penelitian ini diperoleh melalui wawancara mendalam dengan pelatih Departemen Marinir dan Taruna Korps Marinir Angkatan 70, observasi langsung pelaksanaan latihan operasi darat, serta analisis dokumentasi pendukung. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kualitatif untuk mengidentifikasi pola, kecenderungan, dan makna yang berkaitan dengan pemanfaatan smartwatch berbasis offline maps dalam menunjang latihan operasi darat Taruna Korps Marinir.

3.1 Kondisi Aktual Penggunaan Alat Navigasi Darat

Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa alat navigasi yang paling dominan digunakan dalam latihan operasi darat adalah peta topografi konvensional, kompas, dan GPS manual. Perangkat tersebut digunakan sebagai standar pembelajaran navigasi darat dan masih dianggap sebagai keterampilan dasar yang wajib dikuasai oleh Taruna. Namun demikian, dalam praktiknya ditemukan sejumlah kendala yang berulang, terutama pada medan basah, area hutan lebat, serta kondisi cuaca hujan.

Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar Taruna menyatakan bahwa GPS manual relatif sulit dioperasikan saat hujan karena keterbatasan ketahanan air dan harus disimpan di dalam tas atau saku pelindung. Kondisi ini menyebabkan akses informasi navigasi tidak dapat dilakukan secara cepat dan berkelanjutan saat bergerak. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun GPS manual memiliki tingkat akurasi yang cukup baik, faktor ergonomi dan kepraktisan masih menjadi persoalan utama dalam konteks latihan operasi darat.

3.2 Hasil Implementasi Offline Maps Berbasis Smartwatch

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan offline maps pada smartwatch memberikan pengalaman navigasi yang berbeda dibandingkan alat konvensional. Smartwatch memungkinkan Taruna untuk memantau arah, posisi, dan rute pergerakan secara langsung di pergelangan tangan tanpa harus menghentikan pergerakan atau membuka perangkat tambahan. Hal ini berdampak pada peningkatan efisiensi waktu dan kelancaran manuver saat latihan.

Secara deskriptif, perbandingan karakteristik penggunaan GPS manual dan smartwatch berbasis offline maps dapat disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Perbandingan GPS Manual dan Smartwatch Berbasis Offline Maps

Aspek	GPS Manual	Smartwatch Offline Maps
Kepraktisan	Perlu dibawa terpisah	Melekat di pergelangan tangan
Ketahanan medan	Rentan air dan lumpur	Relatif tahan air
Akses informasi	Perlu berhenti membuka perangkat	Dapat diakses sambil bergerak
Efisiensi pergerakan	Kurang efisien	Lebih efisien
Kesesuaian latihan	Konvensional	Adaptif terhadap teknologi modern

Tabel tersebut menunjukkan bahwa smartwatch berbasis offline maps memiliki keunggulan signifikan dalam aspek kepraktisan dan efisiensi pergerakan. Analisis ini mengindikasikan bahwa penggunaan smartwatch dapat menjadi solusi teknologi yang relevan untuk menjawab keterbatasan alat navigasi konvensional dalam latihan operasi darat.

3.3 Analisis Persepsi Pelatih dan Taruna

Hasil wawancara dengan pelatih menunjukkan bahwa secara konseptual mereka memahami pentingnya pemanfaatan teknologi modern dalam latihan. Namun, sebagian pelatih masih memandang bahwa penggunaan smartwatch belum menjadi kebutuhan utama karena belum tercantum dalam kurikulum resmi dan standar latihan. Persepsi ini berpengaruh terhadap rendahnya intensitas penggunaan smartwatch dalam latihan, meskipun potensi manfaatnya telah disadari.

Sebaliknya, mayoritas Taruna menunjukkan sikap yang lebih terbuka terhadap penggunaan smartwatch berbasis offline maps. Taruna menilai bahwa teknologi tersebut lebih sesuai dengan karakteristik generasi digital saat ini serta dapat meningkatkan kepercayaan diri dalam bernaligasi di medan yang sulit. Temuan ini sejalan dengan teori Technology Acceptance Model yang menyatakan bahwa persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan berpengaruh signifikan terhadap penerimaan teknologi (Davis, 1989).

3.4 Kendala Implementasi di Lapangan

Meskipun memiliki potensi besar, hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi smartwatch berbasis offline maps masih menghadapi sejumlah kendala. Kendala utama yang ditemukan meliputi keterbatasan jumlah perangkat, belum adanya standar operasional penggunaan smartwatch dalam latihan, serta minimnya pelatihan teknis bagi pelatih dan Taruna. Selain itu, belum adanya kebijakan institusional yang mengatur pemanfaatan teknologi wearable dalam latihan operasi darat menyebabkan penggunaan smartwatch masih bersifat individual dan tidak terintegrasi secara sistematis.

Analisis terhadap kendala tersebut menunjukkan bahwa permasalahan bukan terletak pada teknologi itu sendiri, melainkan pada sistem pendukung dan kesiapan sumber daya manusia. Hal ini menegaskan bahwa optimalisasi teknologi dalam pendidikan militer memerlukan pendekatan yang holistik, mencakup aspek kurikulum, kebijakan, pelatihan, dan evaluasi.

3.5 Pembahasan dalam Konteks Teoretis dan Tujuan Penelitian

Temuan penelitian ini secara langsung menjawab tujuan penelitian, yaitu menganalisis optimalisasi penggunaan smartwatch berbasis offline maps dalam menunjang latihan operasi darat Taruna Korps Marinir. Hasil analisis menunjukkan bahwa teknologi ini mampu meningkatkan efisiensi navigasi, mempercepat pengambilan keputusan, dan mendukung mobilitas pasukan, yang merupakan elemen penting dalam operasi militer modern.

Dalam konteks teoretis, hasil penelitian ini memperkuat pandangan bahwa integrasi teknologi digital dalam pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas proses belajar dan latihan, sebagaimana dikemukakan oleh Creswell (2014) dalam pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman. Selain itu, temuan ini juga mendukung konsep modernisasi pendidikan militer yang menekankan adaptasi terhadap perkembangan teknologi sebagai bagian dari peningkatan profesionalisme prajurit.

Fakta bahwa penggunaan smartwatch belum optimal meskipun manfaatnya telah dirasakan menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi teknologi dan implementasi kebijakan. Pembahasan ini menjawab pertanyaan mengapa fakta tersebut ditemukan, yaitu karena belum adanya integrasi sistemik antara teknologi, kurikulum, dan kebijakan institusional. Oleh karena itu, optimalisasi smartwatch tidak cukup hanya dengan penyediaan perangkat, tetapi harus diikuti dengan pengembangan kurikulum dan peningkatan kompetensi pelatih.

Secara keseluruhan, hasil dan pembahasan penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan smartwatch berbasis offline maps merupakan solusi teknologi yang relevan dan strategis untuk meningkatkan kualitas latihan operasi darat Taruna Korps Marinir. Namun, keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada dukungan kebijakan, kesiapan sumber daya manusia, serta integrasi teknologi ke dalam sistem pendidikan militer secara menyeluruh.

Daftar Rujukan

- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Erwanto, A. (2020). Optimalisasi penggunaan GPS dalam meningkatkan kemampuan navigasi darat Taruna Marinir. *Jurnal Strategi Pertahanan*, 6(2), 145–158.
- Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. (2015). Buku putih pertahanan Indonesia. Jakarta: Kementerian Pertahanan RI.
- Kresnomurti, B. (2023). Pemanfaatan offline maps dalam sistem navigasi digital. Jakarta: Penerbit Teknologi Nusantara.
- Lemhannas Republik Indonesia. (2016). Modul ketahanan nasional dan optimalisasi sumber daya nasional. Jakarta: Lemhannas RI.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Prianggara, R. A. (2021). Pemanfaatan GPS sebagai penunjang kemampuan tugas pokok prajurit Korps Marinir. *Jurnal Pendidikan Militer*, 5(1), 77–88.
- Retnawati, H. (2014). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan permasalahan otentik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 21(2), 115–124.
- Sugiyono. (2015). Metode penelitian kualitatif, kuantitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto. (2010). Pengantar teori dan metodologi melatih fisik. Yogyakarta: UNY Press.
- TNI Angkatan Laut. (2018). Petunjuk pelaksanaan latihan operasi darat Korps Marinir. Jakarta: Mabes TNI AL.
- TNI Angkatan Laut. (2022). Keputusan Gubernur Akademi TNI Angkatan Laut Nomor 58/VIII/2022 tentang penyelenggaraan pendidikan Taruna. Surabaya: Akademi TNI Angkatan Laut.