



---

## **Prototype GPS Tracking Narapidana Asimilasi pada Lapas Terbuka Kelas IIB Kendal**

**M.Danis Patriot M<sup>1</sup>, Iman Santoso<sup>2</sup>**

Teknik Pemasarakatan, Politeknik Ilmu Pemasarakatan<sup>1-2</sup>

Email Korespondensi: [patriotindustries7@gmail.com](mailto:patriotindustries7@gmail.com)

---

Article received: 01 Agustus 2025, Review process: 16 Agustus 2025

Article Accepted: 23 September 2025, Article published: 20 Oktober 2025

---

### **ABSTRACT**

*The background of this study stems from the need for a more effective, accountable, and technology-based inmate rehabilitation system amid the ongoing challenge of overcrowded correctional institutions in Indonesia. This research aims to analyze the effectiveness of a GPS Tracking prototype in assisting officers at Lapas Terbuka Kelas IIB Kendal in monitoring inmate activities, as well as to identify its benefits, user acceptance, and existing technical challenges. A descriptive qualitative method was employed, utilizing observation, interviews, and document review, with data analyzed through the Technology Acceptance Model (TAM) framework. The results indicate that the GPS Tracking system is considered useful, easy to operate, and significantly improves supervision effectiveness and the accuracy of inmate rehabilitation data. Nevertheless, several challenges remain, including the lack of integration with official databases, limited device durability, and unstable signal coverage. The findings imply that the adoption of GPS-based tracking technology holds significant potential to support more transparent, measurable, and socially reintegrative inmate rehabilitation practices in the future.*

**Keywords:** *Inmate Rehabilitation, GPS Tracking, Assimilation, TAM*

### **ABSTRAK**

Latar belakang penelitian ini berangkat dari kebutuhan akan sistem pembinaan narapidana yang lebih efektif, akuntabel, dan berbasis teknologi di tengah tantangan overkapasitas lembaga pemsarakatan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas prototype GPS Tracking dalam membantu petugas Lapas Terbuka Kelas IIB Kendal memantau aktivitas narapidana, serta mengidentifikasi manfaat, penerimaan pengguna, dan hambatan teknis yang dihadapi. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi dengan analisis berbasis Technology Acceptance Model (TAM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem GPS Tracking dinilai bermanfaat, mudah digunakan, dan meningkatkan efektivitas pengawasan serta akurasi data pembinaan narapidana. Kendati demikian, terdapat sejumlah tantangan seperti belum terintegrasinya sistem dengan basis data resmi, keterbatasan daya tahan perangkat, dan gangguan sinyal. Implikasi penelitian ini menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi pelacakan berbasis GPS memiliki potensi besar untuk mendukung pembinaan narapidana yang lebih transparan, terukur, dan berorientasi pada reintegrasi sosial di masa depan.

**Kata Kunci:** *Pembinaan Narapidana, GPS Tracking, Asimilasi, TAM*

## PENDAHULUAN

Pemasyarakatan merupakan bagian integral dari sistem peradilan pidana di Indonesia yang bertanggung jawab atas penegakan hukum, khususnya dalam perlakuan terhadap narapidana, anak, tahanan, dan klien. Peran strategis ini ditegaskan dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2022 tentang Pemasyarakatan, yang menjelaskan enam fungsi pemasyarakatan, salah satunya adalah fungsi pembinaan. Pembinaan tidak hanya berfokus pada penghukuman, tetapi juga mencakup upaya sistematis untuk meningkatkan kualitas kepribadian dan kemandirian warga binaan sebagai bekal reintegrasi sosial (Republik Indonesia, 2022). Paradigma pemasyarakatan modern kini menekankan pendekatan rehabilitatif dan restoratif, yang bertujuan mengembalikan individu ke dalam masyarakat sebagai warga yang produktif dan taat hukum (Lösel et al., 2020). Fungsi pembinaan ini memiliki relevansi signifikan dalam konteks overkapasitas lembaga pemasyarakatan yang masih menjadi persoalan struktural di Indonesia.

Tantangan overkapasitas dapat dilihat dari data Sistem Database Pemasyarakatan (SDP) yang menunjukkan ketimpangan antara kapasitas hunian dan jumlah total penghuni. Berdasarkan data per 9 Maret 2025, kapasitas lembaga pemasyarakatan dan rumah tahanan hanya 145.860 orang, sementara total penghuni mencapai 273.631 orang. Kondisi ini mendorong pemerintah untuk mengoptimalkan pemberian hak bersyarat seperti remisi dan asimilasi sebagai bagian dari strategi pembinaan.

**Tabel 1.1. Data Perbandingan Jumlah Penghuni Pemasyarakatan**

Keterangan	Jumlah
Total Penghuni (TP)	273.631
Kapasitas (KP)	145.860

Sumber: SDP Publik, 9 Maret 2025

Program asimilasi, sebagaimana diatur dalam Permenkumham Nomor 21 Tahun 2018, merupakan salah satu bentuk pembinaan yang memungkinkan narapidana membaaur dengan masyarakat. Program ini tidak hanya berorientasi pada reintegrasi sosial, tetapi juga merefleksikan filosofi pemasyarakatan sebagai upaya memperbaiki keretakan hubungan individu dengan kehidupan sosial, ekonomi, dan spiritualnya (Titawati, 2024). Asimilasi dapat dilakukan di dalam maupun di luar lembaga pemasyarakatan. Asimilasi luar, misalnya, memungkinkan narapidana terjun langsung ke masyarakat untuk mengikuti kegiatan kerja sosial, pelatihan keterampilan, dan kegiatan produktif lainnya yang relevan dengan proses rehabilitasi (Saharjo, 1964). Pendekatan ini selaras dengan standar internasional, seperti *United Nations Standard Minimum Rules for the Treatment of Prisoners* (Nelson Mandela Rules), yang menekankan pentingnya pembinaan berbasis masyarakat sebagai sarana reintegrasi (United Nations, 2015).

Perkembangan teknologi informasi dalam dekade terakhir telah menjadi katalis transformasi sistem pembinaan. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa teknologi seperti sistem database, kamera pengawas (CCTV), hingga sistem

biometrik dapat meningkatkan efektivitas dan akurasi pemantauan pembinaan narapidana (Riyadi et al., 2022; Achmad, 2018). Inovasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga menyediakan data yang lebih objektif untuk pengambilan keputusan. Salah satu terobosan yang relevan adalah penggunaan sistem *geo-tracking* berbasis GPS untuk memantau aktivitas narapidana selama menjalankan program asimilasi luar. Teknologi ini memungkinkan pemantauan secara real-time, memberikan transparansi lebih tinggi, serta mendukung pendekatan pembinaan berbasis bukti (*evidence-based correctional practice*) (Haggerty & Ericson, 2020).

Lapas Terbuka Kelas IIB Kendal merupakan salah satu unit pelaksana teknis yang menjalankan program asimilasi luar dengan fokus pada narapidana berisiko rendah. Lembaga ini memanfaatkan lahan seluas 7,4 hektar untuk berbagai kegiatan pembinaan seperti pertanian, peternakan, dan pelatihan kerja. Dalam konteks tersebut, pemanfaatan teknologi GPS menjadi sangat penting untuk memastikan narapidana menjalankan program sesuai ketentuan serta untuk menilai perkembangan kepribadian dan kemandirian mereka secara terukur (Kurniawan, 2022). Upaya serupa telah dilakukan oleh Rumah Tahanan Negara Serang, yang pada tahun 2016 mengimplementasikan sistem *geo-tracking* berbasis gelang GPS untuk memantau narapidana secara kontinyu (Ditjenpas, 2016). Hal ini membuktikan bahwa integrasi teknologi dapat menjadi solusi strategis dalam mengoptimalkan pembinaan narapidana.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana prototype sistem GPS Tracking dapat digunakan oleh petugas Lapas Terbuka Kelas IIB Kendal dalam membantu memantau aktivitas narapidana yang menjalani program asimilasi luar, serta menilai sejauh mana teknologi ini dapat mendukung efektivitas pembinaan berbasis bukti di lingkungan masyarakat.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain naratif untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai efektivitas *prototype* GPS Tracking dalam memantau aktivitas narapidana program asimilasi luar di Lapas Terbuka Kelas IIB Kendal. Pendekatan ini dipilih karena mampu menggali makna, persepsi, dan pengalaman pengguna secara komprehensif dalam konteks nyata. Data dikumpulkan melalui teknik observasi lapangan terhadap penggunaan perangkat, wawancara mendalam dengan petugas masyarakat yang terlibat langsung dalam pengawasan, serta studi dokumentasi terhadap catatan pembinaan dan regulasi terkait. Analisis data dilakukan dengan menggunakan model interaktif Miles dan Huberman yang mencakup tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh kemudian diinterpretasikan menggunakan kerangka *Technology Acceptance Model* (TAM) untuk menilai tingkat penerimaan teknologi berdasarkan dimensi *perceived usefulness*, *perceived ease of use*, *attitude toward using*, *behavioral intention to use*, dan *actual system use*. Validitas temuan diperkuat melalui teknik triangulasi sumber dan metode guna memastikan keandalan hasil penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Penerapan Prototype GPS Tracking Narapidana pada Lapas Kelas IIB Kendal*

Dalam rangka mendukung revitalisasi penyelenggaraan pemasyarakatan, khususnya pengawasan narapidana asimilasi luar di Lapas Terbuka, dikembangkan *prototype* GPS Tracking berbasis mikrokontroler ESP32 yang terintegrasi dengan modul GPS NEO-6M dan GSM SIM800L untuk memantau lokasi secara real-time melalui Google Maps API. Sistem ini tidak hanya menampilkan koordinat dan waktu, tetapi juga mencatat data otomatis setiap 5 menit ke tabel Excel, sehingga memudahkan dokumentasi dan evaluasi rekam jejak pergerakan narapidana. Integrasi ini memungkinkan petugas melakukan pemantauan langsung sekaligus analisis perilaku mobilitas untuk menilai disiplin, konsistensi pembinaan, serta potensi risiko pelanggaran, dengan tetap mendukung efisiensi SDM dan transparansi sesuai nilai PASTI. Untuk menilai penerimaan dan pemanfaatannya, digunakan pendekatan Technology Acceptance Model (TAM) yang mencakup lima dimensi: *perceived usefulness*, *perceived ease of use*, *attitude toward using*, *behavioral intention to use*, dan *actual system use*.

Berikut merupakan analisis dari hasil penelitian yang telah di laksanakan di Lapas Terbuka Kelas IIB Kendal:

#### a. Dimensi *Perceived Usefulness*

Dimensi *Perceived Usefulness* dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sistem GPS Tracking dinilai sangat bermanfaat bagi petugas pemasyarakatan, khususnya Wali Pemasyarakatan, dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengawasan narapidana program asimilasi luar. Selama ini, pemantauan hanya mengandalkan apel pagi, catatan manual, dan laporan lisan yang bersifat temporer serta rawan kehilangan atau manipulasi data, sehingga penilaian pembinaan melalui SPPN sering tidak optimal. Dengan adanya GPS Tracking, posisi narapidana dapat dipantau secara *real-time* melalui peta digital Google Maps, dan data koordinat secara otomatis tercatat setiap lima menit dalam Google Sheets yang bisa diakses secara daring oleh petugas. Hal ini memberikan jejak digital terdokumentasi yang lebih valid, transparan, dan mudah diverifikasi untuk mendukung evaluasi berbasis bukti. Dari sisi operasional, sistem ini menghemat waktu dan tenaga karena petugas tidak perlu lagi melakukan pengecekan fisik di area luas, cukup memantau dari pos atau kantor. Efisiensi ini membuat pekerjaan lebih terarah dan mengurangi beban administratif yang selama ini menyita banyak waktu.

Dari perspektif pembinaan, GPS Tracking memperkuat transparansi pengawasan dengan menyediakan bukti otentik kedisiplinan, konsistensi, dan kepatuhan narapidana dalam mengikuti program. Keberadaan data digital yang sistematis meningkatkan integritas sistem penilaian pembinaan sekaligus meminimalisir peluang manipulasi. Selain itu, dukungan teknologi ini menjadikan proses evaluasi lebih objektif karena berbasis data terukur, bukan sekadar laporan verbal. Hal ini sejalan dengan kebutuhan pemasyarakatan modern yang menuntut efisiensi, akuntabilitas, dan transparansi. Petugas juga merasa lebih terbantu karena data terdokumentasi dapat digunakan kapan saja untuk pelaporan maupun analisis perilaku narapidana. Oleh karena itu,

persepsi positif terhadap kegunaan *GPS Tracking* menjadi indikator kuat bahwa sistem ini memiliki tingkat *Perceived Usefulness* yang tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *GPS Tracking* tidak hanya meningkatkan efektivitas kerja petugas dan kualitas dokumentasi, tetapi juga layak untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai bagian dari sistem pemasyarakatan digital berbasis teknologi.

b. Dimensi *Perceived Ease of Use* (PEOU)

Dimensi *Perceived Ease of Use* (PEOU) dalam penelitian ini menunjukkan bahwa *prototype* *GPS Tracking* tergolong mudah digunakan oleh mayoritas petugas pemasyarakatan, khususnya generasi muda yang akrab dengan perangkat digital. Sistem ini dirancang sederhana, hanya memerlukan aktivasi awal untuk menyalakan perangkat, kemudian secara otomatis mengirimkan data lokasi GPS setiap lima menit yang langsung terintegrasi dengan Google Maps dan Google Sheets tanpa perlu aplikasi tambahan. Kemudahan akses ini membuat petugas cukup membuka peta digital atau spreadsheet untuk memantau pergerakan narapidana, sehingga prosedur teknis menjadi lebih ringkas dan praktis. Hasil wawancara juga menegaskan bahwa sistem ini memberi kenyamanan kerja karena sesuai dengan rutinitas petugas yang membutuhkan pemantauan cepat dan akurat. Meski demikian, sebagian kecil petugas senior yang belum terbiasa dengan teknologi IoT memerlukan waktu lebih lama untuk beradaptasi serta membutuhkan pendampingan teknis awal.

Tantangan ini tidak menjadi hambatan besar karena dapat diatasi melalui pelatihan ringan dan dukungan informal antarpetugas. Bahkan, petugas yang lebih mahir cenderung menjadi mentor bagi rekan-rekannya, sehingga tercipta ekosistem pembelajaran internal yang efektif tanpa bergantung sepenuhnya pada pelatihan formal. Respons positif dari pengguna yang adaptif juga mempercepat penerimaan sistem dalam lingkungan kerja. Secara keseluruhan, PEOU pada *GPS Tracking* ini menunjukkan tingkat penerimaan yang tinggi karena sistem bersifat *user friendly*, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan monitoring lapangan. Dengan desain sederhana dan aksesibilitas tinggi, teknologi ini mampu mengakomodasi kebutuhan pengawasan tanpa menambah beban teknis yang berlebihan. Hal ini membuktikan bahwa keberhasilan inovasi tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga pada kemudahannya untuk dipelajari, dioperasikan, dan diterapkan dalam praktik kerja nyata.

c. Dimensi *Attitude Toward Using* (ATU)

Selanjutnya pada dimensi *Attitude Toward Using* (ATU) atau Sikap terhadap Penggunaan. Dimensi ini menyatakan bagaimana sikap pengguna atau dalam hal ini petugas/wali pemasyarakatan terhadap penggunaan teknologi. Sejauh mana pengguna merasa nyaman, percaya, dan yakin terhadap manfaat yang ditawarkan oleh teknologi tersebut. Sejauh ini berdasarkan hasil wawancara dan observasi, sikap petugas terhadap penggunaan teknologi ini sangat positif. Mereka merasa terbantu karena tidak lagi bergantung dengan pencatatan absensi secara manual ataupun hanya menerka - nerka saja terkait apa yang dilakukan oleh narapidana. Petugas

merasa lebih percaya diri karena pengawasan bisa dilakukan dari jarak jauh, dengan akurasi tinggi sekaligus data absensi yang tercatat dapat dijadikan bukti untuk mengisi penilaian di SPPN.

Lebih dari itu, sistem GPS ini juga menumbuhkan kesan bahwa narapidana lebih dihargai, karena kegiatan mereka benar-benar diperhatikan dan dinilai dengan dasar yang kuat. Hal ini membangun kepercayaan dua arah antara petugas dan narapidana dalam proses pembinaan. Dampaknya proses pembinaan bisa berjalan lebih baik dan lebih berdampak positif terhadap narapidana.

d. Dimensi *Behavioral Intention to Use* (BI)

Dimensi *Behavioral Intention to Use* menunjukkan bahwa petugas masyarakat, khususnya Wali Masyarakat, memiliki niat yang tinggi untuk menggunakan *GPS Tracking* secara konsisten di masa mendatang. Antusiasme ini muncul karena sistem terbukti membantu pengawasan narapidana di area pembinaan yang luas, sekaligus mengurangi beban administrasi manual yang sebelumnya rawan kesalahan dan subjektivitas. Dengan pencatatan otomatis posisi dan kehadiran narapidana, petugas merasa lebih terbantu dalam menjaga transparansi, objektivitas, dan akuntabilitas pengisian instrumen SPPN. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa petugas siap terlibat aktif dalam pengembangan sistem, termasuk mengikuti pelatihan lanjutan dan menjadi motor penggerak adopsi teknologi di lingkungan kerja. Bahkan, Kepala Seksi Binadik mengungkapkan adanya wacana untuk menjadikan *GPS Tracking* sebagai standar operasional baru dalam pembinaan narapidana di Lapas Terbuka Kelas IIB Kendal.

Kesadaran petugas terhadap pentingnya validitas data pembinaan semakin memperkuat niat penggunaan, karena mereka yakin sistem ini mampu mendokumentasikan proses pembinaan secara objektif dan dapat dipertanggungjawabkan. Dukungan ini mencerminkan adanya komitmen nyata untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam praktik kerja sehari-hari. Lebih jauh, kesiapan dan keterbukaan petugas juga menandakan bahwa *GPS Tracking* tidak hanya diterima, tetapi juga diharapkan menjadi solusi berkelanjutan dalam menghadapi tantangan pengawasan di lapangan. Dengan demikian, dimensi BI memperlihatkan sinyal kuat bahwa sistem ini berpotensi besar diadopsi secara resmi dalam manajemen pembinaan, terutama jika ditopang regulasi dan sumber daya memadai.

e. Dimensi *Actual System Use* (AU)

Dimensi *Actual System Use* (AU) dalam penelitian ini menunjukkan bahwa *GPS Tracking* telah digunakan dalam uji coba terbatas di Lapas Terbuka Kelas IIB Kendal dan berfungsi dengan baik meskipun masih berupa prototipe. Secara teknis, perangkat mampu merekam dan mengirim data lokasi narapidana secara otomatis setiap lima menit, lalu mencatatnya ke Google Sheets yang terhubung dengan Google Maps untuk pemantauan visual. Petugas dapat memanfaatkan fitur ini untuk menelusuri histori pergerakan, mengevaluasi kedisiplinan, serta memastikan keberadaan narapidana di lokasi pembinaan sesuai jadwal. Hal ini memberikan nilai tambah karena

pengawasan berbasis bukti menjadi lebih mudah dilakukan dibandingkan sistem manual sebelumnya.

Meski demikian, sistem ini belum sepenuhnya terintegrasi dengan Sistem Database Pemasarakatan (SDP), sehingga pemanfaatannya masih terbatas pada fungsi dasar. Kendati terdapat kekurangan teknis, sistem dinilai cukup efektif dan relevan untuk mendukung pengawasan sehari-hari. Komitmen petugas dan dukungan institusi menjadi faktor penting yang membuka peluang integrasi sistem ini dalam skala penuh. Dari sisi operasional, penggunaan awal sudah menunjukkan efisiensi waktu dan peningkatan kualitas dokumentasi pembinaan. Kesiapan teknis dan respons positif dari pengguna juga memperkuat prospek pengembangan lebih lanjut. Dengan penyempurnaan hardware dan software, sistem ini diyakini mampu diadopsi secara resmi sebagai bagian dari manajemen pemasarakatan modern. Uji coba yang berhasil membuktikan bahwa GPS Tracking telah mencapai tahap layak untuk diperluas, sehingga berpotensi besar menjadi inovasi penting dalam mendukung pengawasan berbasis teknologi di masa depan.

### ***Hambatan Penggunaan Prototype GPS Tracking Narapidana Asimilasi di Lapas Terbuka Kelas IIB Kendal***

Penerapan prototipe GPS Tracking di Lapas Terbuka Kelas IIB Kendal terbukti memberikan manfaat strategis dalam pengawasan narapidana program asimilasi luar, namun masih menghadapi hambatan teknis dan operasional. Hasil observasi dan wawancara dengan petugas Binadik menunjukkan adanya kendala dalam stabilitas perangkat, integrasi sistem dengan basis data pemasarakatan, serta keterbatasan dukungan infrastruktur dan sumber daya manusia. Catatan penting ini menegaskan bahwa meskipun GPS Tracking memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas pengawasan, pengembangannya perlu disertai perbaikan teknis, penyesuaian operasional, serta dukungan struktural agar sistem dapat diimplementasikan secara optimal.

a. Integrasi data

Salah satu kelemahan dari penggunaan GPS Tracking dalam sistem pembinaan narapidana adalah belum terintegrasinya sistem ini dengan database resmi seperti Sistem Database Pemasarakatan (SDP) dan Sistem Penilaian Pembinaan Narapidana (SPPN). Meskipun GPS Tracking mampu mencatat lokasi narapidana secara *real time*, data yang dihasilkan masih berdiri sendiri dan belum bisa langsung digunakan dalam pengisian format penilaian pembinaan. Akibatnya, petugas harus memindahkan data secara manual ke formulir SPPN. Oleh karena itu, untuk dapat memberikan manfaat yang maksimal, sistem GPS Tracking perlu dikembangkan lebih lanjut agar kompatibel dan terintegrasi dengan sistem pembinaan narapidana yang sudah berjalan secara resmi.

b. Desain fisik

Salah satu kendala dalam penerapan *prototype* ini adalah dari desain fisiknya. Desain fisik perangkat masih belum cukup tangguh dan memadai

untuk penggunaan di lapangan terbuka. Dalam praktiknya, perangkat GPS *Tracking* ini dibawa langsung oleh narapidana saat menjalankan kegiatan pembinaan, seperti bertani atau beternak, yang mana aktivitas tersebut kerap dilakukan di area terbuka dengan medan yang bervariasi. Ketahanan perangkat terhadap benturan, air, debu, serta paparan cuaca ekstrem seperti hujan atau suhu tinggi masih menjadi titik lemah. Perangkat bisa saja mengalami gangguan fungsi setelah terbentur keras atau terkena air, menunjukkan bahwa material casing dan sistem pelindung internalnya perlu disempurnakan agar layak digunakan dalam lingkungan kerja yang dibutuhkan.

c. Kendala sinyal

Gangguan sinyal GPS dan GSM juga menjadi tantangan utama. Lokasi Lapas Terbuka Kendal yang dikelilingi area hijau dan vegetasi lebat, ditambah dengan cakupan jaringan seluler yang tidak selalu stabil di semua titik, mengakibatkan data posisi narapidana terkadang tidak akurat atau bahkan tidak terkirim. Hal ini tentu berdampak pada validitas data pemantauan dan bisa memunculkan kesalahpahaman dalam proses evaluasi pembinaan. Dalam kondisi ideal, sistem seharusnya mampu menyimpan data lokasi secara lokal terlebih dahulu jika sinyal hilang, lalu mengirimkannya kembali saat koneksi tersedia namun fitur tersebut masih perlu pengembangan lebih lanjut dalam prototipe saat ini. Di samping itu juga perlu untuk menggunakan SIM khusus GPS untuk hasil yang lebih akurat.

d. Kapasitas baterai

Kapasitas baterai menjadi kendala juga dalam menjamin keberlanjutan pengawasan *real time*. Dengan kemampuan merekam dan mengirimkan data lokasi setiap lima menit, sistem ini membutuhkan konsumsi daya yang terus menerus. Sayangnya, daya tahan baterai yang terbatas menyebabkan alat belum bisa bertahan seharian penuh, sehingga perlu pengisian ulang maupun perlu disediakan baterai cadangan. Kondisi ini cukup menjadi kendala bagi petugas, karena harus memastikan ketersediaan alat dalam keadaan penuh setiap hari, serta menyediakan baerai cadangan.

Meskipun dengan berbagai kendala tersebut, penting untuk dicatat bahwa posisi GPS *Tracking* saat ini masih dalam tahap *prototype* (purwarupa). Artinya, berbagai kelemahan ini merupakan bagian dari proses pengujian yang wajar dalam pengembangan teknologi. Bahkan, setiap temuan hambatan dapat dijadikan masukan penting untuk menyempurnakan desain produk dari sisi *hardware*, *software*, hingga integrasi sistem. Dengan peningkatan seperti penggunaan baterai tahan lama, *casing* tahan air dan benturan, antena sinyal yang lebih kuat, serta integrasi ke *dashboard* pemantauan dan sistem pemberitahuan otomatis, sistem ini berpotensi menjadi alat bantu strategis dalam sistem pemasyarakatan ke depan.

Dengan kata lain, meskipun *prototype* GPS *Tracking* ini masih jauh dari kata sempurna, namun nilai fungsional dan prospektifnya sangat tinggi. Jika dikembangkan dengan dukungan kebijakan kelembagaan dan kolaborasi teknis



yang memadai, maka sistem ini akan mampu menjadi bagian penting dalam mendorong pemasyarakatan berbasis digital yang profesional, akuntabel, dan transparan. Meskipun demikian, perlu digarisbawahi bahwa alat ini masih dalam tahap prototipe awal, sehingga fokus utama dari pengembangan saat ini adalah memastikan bahwa sistem mampu berfungsi secara garis besar yakni mampu mendeteksi, mencatat, dan mengirim data lokasi dengan konsistensi yang dapat diterima. Kepala Seksi Binadik menegaskan bahwa kendala-kendala tersebut bukan merupakan hambatan yang substansial, melainkan tantangan wajar dalam proses inovasi teknologi, yang justru memberi masukan penting untuk perbaikan dan penyempurnaan pada tahap selanjutnya.

## SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan *prototype* GPS Tracking dalam program asimilasi luar di Lapas Terbuka Kelas IIB Kendal memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan akuntabilitas pembinaan narapidana. Teknologi ini terbukti mampu menyediakan data pemantauan secara real-time, objektif, dan terdokumentasi sehingga mendukung proses evaluasi berbasis bukti (*evidence-based correctional practice*) dan pengisian Sistem Penilaian Pembinaan Narapidana (SPPN) secara lebih akurat. Hasil analisis melalui kerangka *Technology Acceptance Model* (TAM) menunjukkan bahwa sistem ini dinilai bermanfaat, mudah digunakan, diterima dengan baik oleh petugas, serta memiliki prospek tinggi untuk diadopsi dalam praktik pembinaan di masa depan. Meskipun masih terdapat kendala teknis seperti keterbatasan integrasi dengan basis data resmi, daya tahan perangkat, kapasitas baterai, dan kestabilan sinyal, hambatan tersebut bersifat sementara dan dapat diatasi melalui pengembangan perangkat keras, peningkatan infrastruktur, serta dukungan kebijakan institusional. Dengan penyempurnaan yang tepat, GPS Tracking berpotensi menjadi inovasi penting dalam mendorong transformasi sistem pemasyarakatan menuju tata kelola yang lebih profesional, transparan, dan berbasis teknologi.

## DAFTAR RUJUKAN

- Achmad, F. H., & Rofikah. (2018). Penerapan Sistem Database Pemasyarakatan terhadap Pemenuhan Hak-Hak Narapidana di Lapas Kelas IIA Wirogunan. *Jurnal Hukum dan HAM*, 12(2), 45–58.
- Arto, B. (2024). Perubahan Perilaku Narapidana dengan Pembinaan Community-Based Treatment di Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Terbuka Ciangir. *Deviance Jurnal Kriminologi*, 8(1), 20–35.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–339. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Ditjenpas. (2016, Mei 30). Penerapan geo-tracking dalam pengawasan narapidana. Diakses dari <https://ditjenpas.go.id>
- Fazrin, M. R., Hermanto, A., & Fergina. (2023). Sistem Presensi Karyawan Dengan Teknologi GPS Berbasis Web (Studi Kasus PT. Mersifarma). *Jurnal Teknologi Informasi*, 7(2), 383–389.

- 
- Haggerty, K. D., & Ericson, R. V. (2020). The new politics of surveillance and visibility. *University of Toronto Press*.
- Kurniawan, A. (2022). Penggunaan Teknologi Drone sebagai Alat Bantu Pengamanan (Pengawasan) pada Lembaga Pemasyarakatan Terbuka Kendal. *Jurnal Keamanan dan Teknologi*, 5(1), 77–88.
- Lösel, F., Ward, T., & Bender, D. (2020). Rehabilitation and reintegration of offenders: Key perspectives and evidence-based practices. *Journal of Criminal Justice*, 68, 101–115. <https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2020.101115>
- Mahyarni, M. (2013). Theory of Reasoned Action dan Theory of Planned Behavior (Sebuah Kajian Historis tentang Perilaku). *Jurnal EL-RIYASAH*, 4(1), 13–20. <https://doi.org/10.24014/jel.v4i1.17>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Muhyidin, M. A., Sulhan, M. A., & Sevtiana, A. (2020). Perancangan UI/UX Aplikasi My CIC Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma. *Jurnal Digit*, 10(2), 208–218. <https://doi.org/10.51920/jd.v10i2.171>
- Pratama, A., Wulandari, S. Z., & Indyastuti, D. L. (2022). Analisis Technology Acceptance Model (TAM) pada Penggunaan Aplikasi PLN Daily (Studi Empiris pada Pegawai PLN UP3 Tegal). *INOBI: Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen Indonesia*, 5(3), 355–368. <https://doi.org/10.31842/jurnalinobis.v5i3.235>
- Republik Indonesia. (1999). Peraturan Pemerintahan Nomor 31 Tahun 1999 tentang Pembinaan dan Pembimbingan Warga Binaan Pemasyarakatan.
- Republik Indonesia. (2018). Permenkumham Nomor 21 Tahun 2018 tentang Syarat dan Tata Cara Pemberian Remisi, Asimilasi, Cuti Menjenguk Keluarga, Pembebasan Bersyarat, Cuti Menjelang Bebas, dan Cuti Bersyarat.
- Republik Indonesia. (2022). Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2022 tentang Pemasyarakatan.
- Riyadi, S., Bachtiar, L., & Yunita, S. (2022). Smart System Pendeteksi Keberadaan Narapidana di Lapas Kabupaten Kotawaringin Timur. *Generation Journal*, 6(2), 103–110. <https://doi.org/10.29407/gj.v6i2.17715>
- Saharjo, B. (1964). *Pemasyarakatan sebagai Upaya Pembinaan Narapidana*. Departemen Kehakiman RI.
- Setiawan, A., Prastowo, A. T., & Darwis, D. (2022). Sistem Monitoring Keberadaan Posisi Mobil Berbasis GPS dan Penyadap Suara Menggunakan Smartphone. *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, 3(1), 35–44. <https://doi.org/10.33365/jtikom.v3i1.1644>
- Sugiono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (5th ed.). Alfabeta.
- Titawati, T. (2024). Hak asimilasi bagi narapidana di lembaga pemasyarakatan. *Jurnal Hukum dan Sosial*, 12(3), 1712–1718.
- United Nations. (2015). *The United Nations Standard Minimum Rules for the Treatment of Prisoners (the Nelson Mandela Rules)*. United Nations Office on Drugs and Crime.