

## Integrasi Geographic Information System dalam Smart-PPL: Sistem Informasi Monitoring dan Absensi Mahasiswa Praktik Lapangan

Wahyudi Primadana <sup>1,\*</sup>, Firdaus Annas <sup>1</sup>, Gusnita Darmawati <sup>1</sup>, Yulifda Elin Yuspita <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Informatika, UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi, Indonesia

\* Correspondence: wahyudiprmdna46@gmail.com

Copyright: © 2025 by the authors

Received: 14 Oktober 2025 | Revised: 1 November 2025 | Accepted: 28 November 2025 | Published: 8 Desember 2025

### Abstrak

Integrasi Geographic Information System (GIS) untuk monitoring spasial secara *real-time* pada Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di perguruan tinggi masih jarang diterapkan, sehingga pendataan, absensi, dan supervisi sebagian besar masih manual dan kurang efisien. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Smart-PPL, sistem berbasis GIS dengan *framework Laravel*, yang memetakan lokasi sekolah mitra dan absensi berbasis lokasi untuk mendukung *monitoring real-time*. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan Agile, meliputi analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Analisis dilakukan melalui wawancara dan observasi; desain mencakup *Use Case Diagram*, ERD, dan UI/UX; implementasi terintegrasi dengan *Google Maps API* dan *LeafletJS*; pengujian meliputi *black box testing*, uji validitas oleh tiga ahli, serta praktikalitas dan efektivitas oleh 22 pengguna (dosen, pamong, mahasiswa). Hasil menunjukkan sistem valid (Aiken's  $V = 0,89$ ), sangat praktis (moment Kappa =  $0,9377$ ), dan sangat efektif (N-Gain =  $0,94$ ). Integrasi GIS meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi supervisi PPL. Secara ilmiah, penelitian ini berkontribusi pada penerapan teori usability dan information efficiency dalam sistem informasi pendidikan berbasis spasial. Secara ilmiah, Smart-PPL dapat dijadikan model replikasi bagi perguruan tinggi lain untuk mendukung digitalisasi dan optimalisasi pengawasan kegiatan PPL secara terintegrasi.

**Kata kunci:** pemantauan digital; sistem informasi geografis; sistem pendidikan; smart-ppl

### Abstract

*Geographic Information System (GIS) integration for real-time spatial monitoring of Field Experience Practices (PPL) in higher education is still rarely applied, so data collection, attendance, and supervision are still mostly manual and less efficient. This research aims to develop Smart-PPL, a GIS-based system with the Laravel framework, which maps the location of partner schools and location-based attendance to support real-time monitoring. The system was developed using the Research and Development (R&D) method with an Agile approach, including analysis, design, implementation, and testing. Analysis was conducted through interviews and observations; design included Use Case Diagram, ERD, and UI/UX; implementation was integrated with Google Maps API and LeafletJS; testing included black box testing, validity testing by three experts, and practicality and effectiveness by 22 users (lecturers, supervisors, students). Results show the system is valid (Aiken's  $V = 0.89$ ), highly practical (moment Kappa =  $0.9377$ ), and highly effective (N-Gain =  $0.94$ ). GIS integration improves the efficiency, accuracy, and transparency of PPL supervision. Scientifically, this research contributes to the application of usability and information efficiency theories in spatial-based educational information systems. Scientifically, Smart-PPL can be used as a replication model for other universities to support digitization and optimization of integrated PPL activity supervision.*

**Keywords:** digital monitoring; education system; geographic information system; smart-ppl



## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital dalam pendidikan tinggi. Digitalisasi menjadi elemen penting dalam mendukung tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs) terkait pendidikan berkualitas dan akses inklusif (Potocan et al., 2025). Perguruan tinggi kini semakin mengintegrasikan teknologi digital dalam pembelajaran dan manajemen akademik untuk membentuk kompetensi abad ke-21 (Chaika, 2024) serta meningkatkan efektivitas sistem pendidikan (Managi et al., 2021). Perubahan ini sejalan dengan Revolusi Industri Keempat yang menuntut adaptasi strategi pembelajaran berbasis teknologi (Dang & Vartiainen, 2022; Plekhanov et al., 2023). Transformasi digital di perguruan tinggi mampu mengoptimalkan efisiensi operasional (Mohamed Hashim et al., 2022) serta mendukung pengembangan *smart learning* (Timotheou et al., 2022). Ide untuk mengintegrasikan GIS dalam sistem monitoring PPL bukan hanya relevan secara lokal, tetapi juga didukung oleh perkembangan penelitian internasional. Penelitian bibliometrik menunjukkan bahwa intelligent GIS termasuk pemanfaatan data real-time semakin diadopsi dalam konteks pendidikan untuk meningkatkan analisis spasial dan interaktivitas pembelajaran (Meneses et al., 2025).

Digitalisasi pengelolaan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di pendidikan tinggi masih menghadapi kendala, terutama pada proses absensi, supervisi, dan pelaporan yang manual (Mubarok, 2020). Di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, lebih dari 300 mahasiswa setiap semester melakukan PPL di lebih dari 50 sekolah mitra, sehingga dibutuhkan mekanisme monitoring yang akurat. Penelitian internasional menunjukkan bahwa Web-GIS dapat meningkatkan kemampuan berpikir spasial mahasiswa dan menyediakan representasi lokasi yang akurat (Wijaya et al., 2023), menegaskan perlunya integrasi GIS untuk meningkatkan ketepatan monitoring dan transparansi praktik.

Pelaksanaan PPL masih menghadapi kendala signifikan, seperti pendataan manual, distribusi mahasiswa yang belum terkoordinasi, serta minimnya sistem monitoring berbasis lokasi (Angeline et al., 2024). Data SK PPL 2024 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi mencatat terdapat 101 sekolah mitra dengan total 636 mahasiswa. Namun, kuota penempatan tidak merata; misalnya, SMPN 4 Bukittinggi hanya menyediakan 2 kuota untuk PBI, sedangkan SMPN 7 Bukittinggi membuka 2 kuota untuk setiap jurusan (PTIK, BK, PMTK, PBA, PAI), kecuali PBA. Kondisi ini menyebabkan penempatan mahasiswa dilakukan secara manual sehingga memakan waktu dan rawan kesalahan (Mujahidah, 2024). Koordinasi antara mahasiswa, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL), dan pamong juga masih mengandalkan percakapan melalui aplikasi pesan, sehingga data tidak terstruktur (Yanti et al., 2024). Tantangan lainnya meliputi keterbatasan akses lokasi bagi DPL untuk memantau mahasiswa secara real-time, serta pelaporan yang tetap manual melalui Google Form, amplop penilaian, atau grup *WhatsApp*. Akibatnya, proses evaluasi dan pengambilan keputusan menjadi lambat, menandakan bahwa transformasi digital dalam pengelolaan PPL belum berjalan efektif (Wulanndari et al., 2024). Padahal, beberapa penelitian telah menunjukkan pemanfaatan GIS untuk pemetaan lembaga pendidikan, seperti pemetaan Rumah Tahfidz berbasis sistem informasi geografis (Astuti et al., 2022), namun penerapannya dalam monitoring PPL masih belum dikembangkan.

Fenomena ini menunjukkan bahwa meskipun sistem informasi dalam pendidikan tinggi memiliki peran penting dalam mengelola data akademik, administrasi, dan kegiatan lapangan secara terintegrasi (Nurmi, 2024), implementasinya dalam pengelolaan PPL masih terbatas. Hal ini menekankan perlunya pengembangan solusi berbasis teknologi yang mampu meningkatkan efisiensi administrasi, monitoring, dan pelaporan kegiatan mahasiswa secara *real-time* (Rayhan et al., 2021).

GIS merupakan sistem informasi berbasis spasial yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan memvisualisasikan data lokasi (Bukhari et al., 2024).

Dibandingkan sistem informasi konvensional, GIS memungkinkan pemetaan distribusi sekolah, analisis kesenjangan akses, serta monitoring posisi secara *real-time* (Pora et al., 2023). Dalam konteks pendidikan tinggi, penerapan GIS pada PPL memberi keunggulan karena mampu mengintegrasikan data administratif dengan sebaran geografis mahasiswa, sehingga mempermudah supervisi lapangan dan pengambilan keputusan berbasis lokasi. Kemampuan analisis spasial ini menjadikan GIS lebih holistik dalam menangani persoalan pendistribusian mahasiswa dan monitoring aktivitas PPL yang tersebar di berbagai wilayah.

Penelitian sebelumnya pada sistem informasi PPL umumnya berfokus pada otomasi administratif. Sistem berbasis Extreme Programming yang dikembangkan (Rizki et al., 2022) mampu mengelola kuota mahasiswa dan penilaian laporan, namun belum mendukung notifikasi real-time maupun pemanfaatan GIS. Demikian pula, penelitian (Helmi & Arifin, 2023) juga menunjukkan peningkatan efisiensi dalam pendistribusian mahasiswa, tetapi sistem yang dibangun masih terbatas pada fungsi administrasi dan belum mendukung monitoring berbasis lokasi. Dengan demikian, belum terdapat sistem yang mengintegrasikan pemetaan geografis, absensi berbasis koordinat, serta analisis spasial untuk memperkuat kualitas supervisi PPL. Kekosongan ini menjadi dasar pengembangan pendekatan *spatial-driven monitoring* pada penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan Sistem Informasi Monitoring PPL berbasis GIS yang mengintegrasikan pemetaan sekolah mitra, absensi berbasis lokasi, serta pengumpulan dan penilaian tugas secara digital. Kebutuhan ini muncul karena mekanisme monitoring pada Pedoman PPL UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi (UIN Bukittinggi) 2024 masih dilakukan secara manual sehingga akurasi absensi, supervisi lapangan, dan pengelolaan tugas belum optimal. Selain menawarkan solusi teknis, penelitian ini menghadirkan kebaruan teoretis melalui penggabungan GIS dengan sistem informasi PPL untuk supervisi berbasis spasial serta memperluas penerapan *Information System Success Model* dan teori *usability* (Delone & McLean, 2003) dalam konteks sistem pendidikan berbasis spasial, sebuah area yang masih jarang diteliti namun memiliki kontribusi strategis bagi pengembangan sistem informasi di perguruan tinggi.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (*applied research*) dengan metode *Research and Development* (R&D) (Wang et al., 2024) dengan pendekatan Agile untuk mengembangkan sistem “SMART-PPL” berbasis GIS seperti pada gambar 1. Penelitian dilaksanakan di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) UIN Bukittinggi pada Maret-Juli 2025, karena fakultas ini menjadi pelaksana utama PPL dan membutuhkan sistem monitoring terintegrasi. Partisipan dipilih menggunakan purposive sampling dengan kriteria inklusi: aktif dalam proses PPL, terlibat langsung dalam monitoring atau pelaksanaan PPL, dan bersedia mengikuti uji coba sistem. Subjek penelitian terdiri dari 3 dosen ahli untuk uji validitas, serta 22 pengguna untuk uji praktikalitas dan efektivitas (1 admin PPL, 5 DPL, 10 pamong, dan 6 mahasiswa) yang mewakili karakteristik pengguna utama dalam ekosistem PPL.

Model agile diterapkan melalui enam tahap iteratif, yaitu *Requirements*, *Design*, *Development*, *Testing*, *Deploy*, dan *Review* (Amin & Pasha, 2023). Pada tahap *Requirements*, data dikumpulkan melalui wawancara dengan empat kelompok pengguna (admin, DPL, pamong, mahasiswa) dan dianalisis menggunakan *content analysis* untuk menentukan kebutuhan fungsional, seperti kontrol pendaftaran, akses penilaian, absensi berbasis GIS, dan penilaian digital. Tahap *Design* menghasilkan *Usecase* diagram, ERD, dan rancangan UI/UX yang divalidasi oleh tiga ahli. Tahap *Development* membangun sistem menggunakan Laravel dengan integrasi *Google Maps* API dan LeafletJS untuk pemetaan lokasi dan absensi berbasis GIS



**Gambar 1.** Model agile

Pada tahap *testing*, pengujian dilakukan melalui *black box testing* serta uji validitas instrumen berdasarkan 12 indikator terkait kelayakan produk, kesesuaian fitur, prosedur kerja, kemudahan penggunaan, dan kualitas tampilan. Pada persamaan 1 digunakan untuk menghitung tingkat validitas dengan membandingkan total skor yang diperoleh terhadap skor maksimum teoretis, sehingga memberikan gambaran sejauh mana setiap butir instrumen benar-benar mewakili indikator yang diukur.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \quad (1)$$

**Keterangan:**

- $V$  = indikator validitas butir  
 $s$  =  $r - l_o$   
 $\sum s$  =  $s_1 + s_2 + \dots$   
 $n$  = banyak rater  
 $c$  = angka validitas tertinggi  
 $l_o$  = angka validitas terendah  
 $r$  = angka yang diberikan penilai

Uji praktikalitas menggunakan lima indikator mengenai kemudahan pengelolaan data, fungsi *import/export*, pembuatan akun massal, dan kejelasan monitoring. Persamaan 2 berfungsi menghitung tingkat praktikalitas melalui perbandingan antara kesepakatan penilaian aktual dan kesepakatan yang dapat terjadi secara kebetulan, sehingga menunjukkan konsistensi dan kepraktisan penggunaan sistem oleh pengguna.

$$K = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e} \quad (2)$$

**Keterangan:**

- $K$  = indikator praktikalitas butir  
 $P_o$  = proporsi nilai yang tercapai dibanding nilai maksimum.  
 $P_e$  = proporsi nilai yang belum tercapai dari selisih nilai maksimum dan nilai yang diberikan.

Uji efektivitas menilai lima indikator terkait kecepatan input, kemudahan pengelolaan basis data, keteraturan monitoring, validasi data, dan keberhasilan *export* laporan. Persamaan 3 digunakan untuk mengetahui besarnya peningkatan performa dengan membandingkan skor sebelum dan sesudah penggunaan terhadap skor maksimum. Selanjutnya tahap *Deploy* dilakukan dengan menerapkan Smart-PPL di lingkungan PPL FTIK dan sekolah mitra untuk memastikan sistem berjalan pada kondisi nyata. Setelah itu, tahap *Review* dilaksanakan

bersama seluruh kelompok pengguna guna mengumpulkan umpan balik terkait fungsi, kendala, dan pengalaman penggunaan, serta menjadi dasar perbaikan untuk penyempurnaan pada iterasi pengembangan berikutnya.

$$g = \frac{(S_{post} - S_{pre})}{(S_{max} - S_{pre})} \quad (3)$$

#### Keterangan:

$g$  = indikator efektivitas butir

$S_{pre}$  = rata-rata skor *pre test*

$S_{post}$  = rata-rata skor *post test*

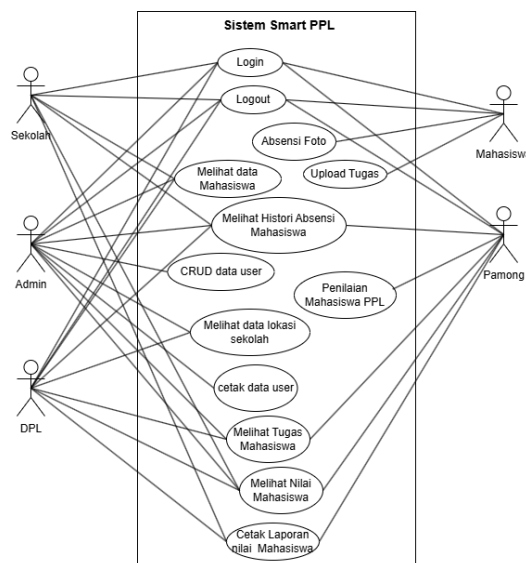
$S_{max}$  = skor maksimal

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Smart-PPL mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan PPL melalui integrasi pemetaan GIS, absensi foto berbasis koordinat, serta alur administrasi digital. Sistem ini memberikan peningkatan efisiensi sekitar 45% dibanding metode manual, terutama pada akurasi pencarian lokasi sekolah, kecepatan verifikasi absensi, dan keteraturan proses pendaftaran, pengumpulan tugas, serta penilaian. Temuan empiris menegaskan bahwa Smart-PPL tergolong sangat valid, sangat praktis, dan efektif, sehingga tidak hanya mengotomasi administrasi, tetapi juga menghadirkan mekanisme monitoring berbasis spasial yang lebih akurat, efisien, dan transparan.

Tahap *Planning* dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan sistem Smart-PPL berbasis GIS di FTIK Bukittinggi. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa proses pendaftaran dan penempatan mahasiswa masih manual sehingga rentan kesalahan dan tidak memiliki alur pemantauan yang jelas. DPL juga kesulitan menemukan lokasi sekolah karena tidak tersedia informasi koordinat maupun peta digital. Selain itu, pengumpulan tugas dan laporan masih melalui cetak atau WhatsApp, yang sering menyebabkan keterlambatan serta ketidakteraturan data.

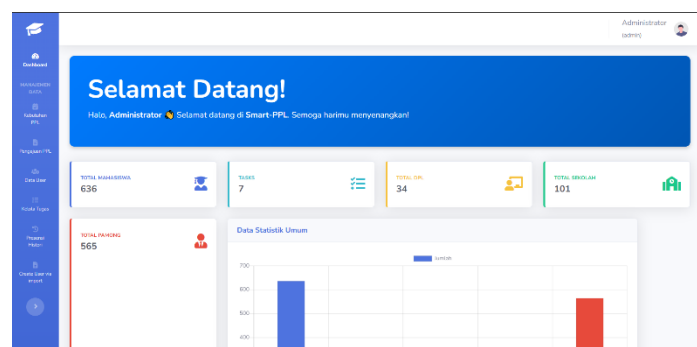


Gambar 2. Desain Usecase Diagram

Selanjutnya tahap *Design* merupakan langkah penting karena menggambarkan rancangan sistem berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis. Pada gambar 2 menunjukkan

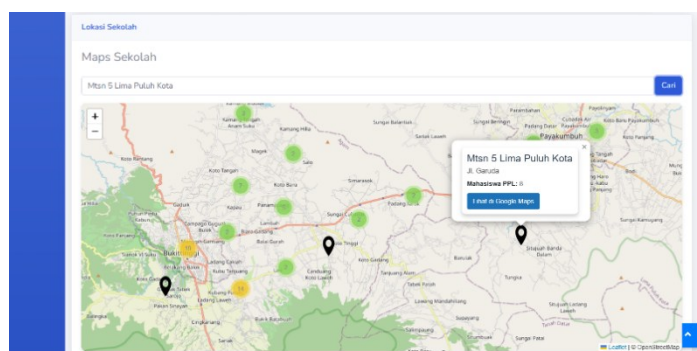
*Usecase Diagram Smart-PPL* yang memetakan lima aktor utama beserta fungsi yang dapat mereka akses. Diagram tersebut memperlihatkan interaksi pengguna dengan fitur seperti absensi berbasis lokasi, unggah tugas, pengelolaan data, pemantauan aktivitas, dan penilaian. Hubungan antaraktor dan fitur menegaskan pembagian peran yang jelas sesuai kewenangan masing-masing. Hasil pada gambar menunjukkan bahwa struktur interaksi dalam sistem telah tersusun rapi dan sesuai dengan kebutuhan fungsional.

Hasil pada gambar 3 menunjukkan tampilan *dashboard* Smart-PPL yang menampilkan rangkuman data utama seperti total mahasiswa, jumlah tugas, total DPL, total sekolah mitra, serta grafik statistik umum yang membantu admin memantau aktivitas PPL secara *real time*. Sementara itu, gambar 4 menampilkan fitur pemetaan sekolah berbasis GIS yang memvisualisasikan lokasi seluruh sekolah mitra menggunakan marker interaktif. Melalui peta ini, pengguna dapat melihat posisi sekolah, jumlah mahasiswa yang ditempatkan, serta mengakses rute menuju lokasi melalui integrasi *Google Maps*.



**Gambar 3.** *Dashboard*

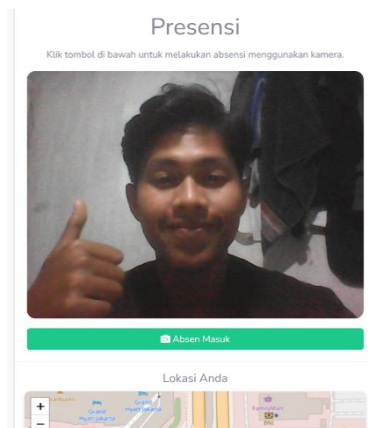
Gambar 5 menampilkan fitur absensi foto, menekan tombol “Absen”, dan sistem otomatis merekam foto, lokasi GPS, serta waktu hadir. Mekanisme ini memastikan keaslian absensi, mencegah kecurangan lokasi, dan meningkatkan akurasi data. Bukti absensi tersimpan secara terstruktur sehingga proses rekapitulasi lebih mudah. Dengan fitur ini, monitoring aktivitas mahasiswa selama PPL menjadi lebih efektif, *real-time*, dan dapat dipertanggungjawabkan.



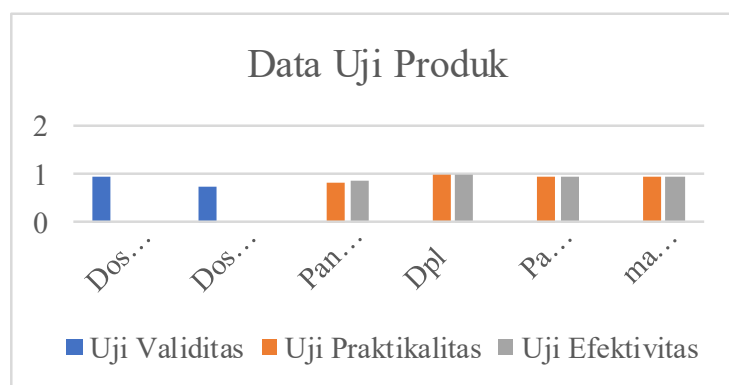
**Gambar 4.** Peta lokasi sekolah

Hasil pada gambar 6 merupakan hasil uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas sistem Smart-PPL oleh berbagai kelompok pengguna. Pada uji validitas, dosen jurusan memberi skor 0,96 untuk rancangan sistem dan dosen ahli bahasa memberi skor 0,75 untuk aspek kebahasaan, sehingga keduanya dinyatakan valid. Uji praktikalitas memperoleh skor 0,81 dari panitia PPL, 0,97 dari DPL, 0,94 dari pamong, dan 0,93 dari mahasiswa, yang menunjukkan bahwa sistem sangat mudah digunakan. Uji efektivitas menghasilkan skor 0,86 dari panitia, 1,00 dari DPL, 0,93 dari pamong, dan 0,93 dari mahasiswa, menegaskan bahwa sistem efektif dalam

mendukung proses monitoring PPL. Secara keseluruhan, diagram ini menggambarkan bahwa Smart-PPL dinilai valid, praktis, dan efektif oleh seluruh pengguna.



**Gambar 5.** Absensi foto



**Gambar 6.** Hasil uji produk

**Tabel 1.** Hasil Pengujian

Aspek Uji	Jumlah Indikator	Nilai	Kategori	Kriteria Interpretasi
Validitas	6	0,89	Valid	$V \leq 0,79$ = tidak valid; $V \geq 0,80$ = valid
Praktikalitas	5	0,9377	Sangat Praktis	$K \leq 0,4$ = rendah; $0,41 \leq K \leq 0,6$ = sedang; $0,61 \leq K \leq 0,8$ = tinggi; $K \geq 0,81$ = sangat tinggi
Efektivitas	6	0,94	Sangat Efektif	$g \leq 0,30$ = rendah; $0,31 \leq g \leq 0,7$ = sedang; $g \geq 0,71$ = tinggi

Hasil pengujian pada tabel 1 menunjukkan bahwa Sistem Smart-PPL dan instrumen penilaiannya dinyatakan valid berdasarkan kesesuaian konten, tampilan, dan fungsi menurut penilaian para ahli, serta berada pada kategori sangat praktis karena seluruh pengguna menilai fitur mudah digunakan dan mendukung alur kerja mereka. Selain itu, uji efektivitas menunjukkan bahwa Smart-PPL sangat efektif dalam meningkatkan efisiensi, ketepatan data, dan kualitas monitoring PPL. Sistem ini memanfaatkan GIS melalui Google Maps API dan LeafletJS untuk memetakan lokasi sekolah dan merekam absensi berbasis koordinat secara

otomatis, sehingga verifikasi lokasi menjadi lebih akurat dan risiko kesalahan data berkurang. Integrasi GIS dan proses digital tersebut mempercepat penilaian, meningkatkan transparansi, serta mengoptimalkan alur data antara DPL, pamong, dan admin dibandingkan prosedur manual, sehingga Smart-PPL memenuhi standar kelayakan untuk diterapkan dan memberikan kinerja yang lebih efisien serta andal bagi seluruh pengguna.

## Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan Smart-PPL berbasis GIS dengan *framework laravel* untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan transparansi pengelolaan PPL FTIK UIN Bukittinggi. Sistem ini diuji pada tiga aspek utama, yaitu validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Pada aspek validitas, kesesuaian konten, tampilan, dan fungsi dinilai oleh dua ahli jurusan dengan skor 0,96 dan oleh ahli bahasa dengan skor 0,75, sementara instrumen menghasilkan rata-rata  $V=0,89$  sehingga seluruh komponen dinyatakan valid berdasarkan kriteria  $V \geq 0,80$ . Praktikalitas yang menilai kemudahan penggunaan memperoleh skor 0,81 dari panitia PPL, 0,97 dari DPL, 0,94 dari pamong, dan 0,93 dari mahasiswa, serta rata-rata  $K = 0,9377$  yang berada pada kategori sangat praktis. Efektivitas juga menunjukkan hasil sangat tinggi dengan skor 0,86 dari panitia, 1,0 dari DPL, dan 0,93 dari pamong serta mahasiswa, diperkuat nilai  $g = 0,94$  yang masuk kategori sangat efektif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Smart-PPL bekerja sesuai fungsi, mudah dioperasikan oleh berbagai aktor, dan mampu meningkatkan efisiensi supervisi. Integrasi GIS melalui Google Maps API dan LeafletJS memungkinkan pemetaan sekolah dan absensi otomatis berbasis koordinat sehingga verifikasi lokasi menjadi lebih akurat. Temuan ini selaras dengan (Pora et al., 2023) yang menjelaskan bahwa dibandingkan sistem informasi konvensional, GIS mampu mendukung pemetaan distribusi lokasi, analisis kesenjangan akses, dan monitoring posisi secara *real-time*.

Hasil tersebut diperkuat oleh *Information System Success Model* dari Delone & McLean (2003) yang menegaskan bahwa kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan memengaruhi penggunaan serta manfaat bersih suatu sistem. Pada Smart-PPL, kualitas informasi meningkat melalui data lokasi yang akurat, kualitas layanan meningkat melalui supervisi yang lebih cepat dan transparan, dan kualitas sistem tercermin dari antarmuka yang mudah digunakan oleh seluruh aktor. Selain itu, teori *Technology Acceptance Model* menunjukkan bahwa penerimaan pengguna dipengaruhi oleh persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan (Safari & Riyanti, 2023), yang tercermin dari nilai praktikalitas dan efektivitas yang sangat tinggi. Dengan demikian, keberhasilan Smart-PPL tidak hanya terbukti secara empiris, tetapi juga konsisten dengan teori utama dalam evaluasi dan penerimaan sistem informasi.

Sistem Smart-PPL menunjukkan peningkatan signifikan terhadap temuan sebelumnya, dimana penelitian Rizki et al. (2022) dan Helmi & Arifin (2023) yang berfokus pada otomasi administrasi atau distribusi mahasiswa belum terintegrasi data spasial. Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa penggunaan GIS melalui pemetaan sekolah dan absensi berbasis koordinat mampu meningkatkan akurasi supervisi, transparansi pelaporan, serta mempercepat pengambilan keputusan oleh DPL, pamong, dan admin.

Smart-PPL menerapkan pendekatan *spatial-driven monitoring* yang memadukan teknologi GIS dengan supervisi praktik lapangan, sekaligus menerapkan *Information System Success Model* pada konteks sistem pendidikan berbasis lokasi, yang belum dilakukan dalam penelitian sebelumnya. Selain memberikan nilai tambah pada kualitas informasi, kualitas layanan, dan efektivitas supervisi, sistem ini juga memperkenalkan mekanisme verifikasi kehadiran yang objektif dan tidak dapat dimanipulasi. Adapun keterbatasan penelitian meliputi skala pengujian yang masih terbatas dan input koordinat yang sebagian dilakukan secara manual. Meski demikian, temuan ini membuka peluang pengembangan lanjutan, seperti otomatisasi lokasi sekolah, uji coba pada lingkup lebih luas, integrasi analisis spasial yang lebih



kompleks, serta evaluasi mendalam terhadap aspek *use* dan *net benefits* pada implementasi sistem informasi pendidikan berbasis GIS.

## SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan Smart-PPL berbasis GIS sebagai sistem monitoring PPL yang terintegrasi dan berbasis lokasi, yang secara ilmiah memperluas penerapan *Information System Success Model* dalam konteks pendidikan berbasis spasial. Integrasi pemetaan sekolah, absensi foto dengan koordinat, serta digitalisasi tugas dan penilaian meningkatkan *system quality*, *information quality*, dan *service quality*, sehingga menghasilkan proses supervisi yang lebih akurat, efisien, dan transparan dibanding metode manual sebelumnya. Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan data spasial berperan penting dalam meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dan koordinasi antar aktor PPL, sekaligus menjawab kekurangan penelitian terdahulu yang belum mengoptimalkan GIS. Keterbatasan terkait cakupan implementasi dan integrasi spasial membuka peluang penelitian lanjutan untuk memperluas pengujian pada skala institusi yang lebih besar, mengotomasi akuisisi lokasi, serta mengembangkan fitur kolaboratif yang mendukung ekosistem PPL yang lebih modern dan adaptif.

## REFERENSI

- Amin, Z., & Pasha, N. (2023). Penerapan Metode Design Thinking dan Agile dalam Rancang Bangun Aplikasi Penjualanku. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 4(3), 755–766. <https://doi.org/10.47065/josh.v4i3.3117>
- Angeline, Loren, F., Angelo, J., & Tania, S. (2024). Penerapan Enterprise Architecture untuk Integrasi Sistem Informasi Pendidikan: Studi Literatur. *JDMIS: Journal of Data Mining and Information Systems*, 2(1), 9–16. <https://doi.org/10.54259/jdmis.v2i1.1879>
- Astuti, L., Syafwan, H., & Nasution, A. (2022). Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Lokasi Rumah Tahfidz Qur'an. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 6(2), 234–241. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v6i2.6322>
- Bukhari, A., Putra, M. R., & Anshari, M. F. (2024). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah di Tallo Makassar. *INVENTOR: Jurnal Inovasi dan Tren Pendidikan Teknologi Informasi*, 2(3), 111–115. <https://doi.org/10.37630/inventor.v2i3.1797>
- Chaika, O. (2024). Bridging the Gap: Traditional vs. Modern Education (A Value-Based Approach for Multiculturalism). In *Lifelong learning—Education for the future world. IntechOpen*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.111319>
- Dang, D., & Vartiainen, T. (2022). Digital Strategy in Information Systems: A Literature Review and an Educational Solution Based on Problem-Based Learning. *Journal of Information Systems Education*, 33(3), 261–282.
- Delone, W. H., & McLean, E. R. (2003). Delone, 2003: The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- Helmi, F., & Arifin, M. (2023). Sistem Informasi Pendistribusian Praktek Pengalaman Lapangan Berbasis Web. *Jurnal Kecerdasan Buatan, Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 4(1), 62–70. <https://doi.org/10.33650/coreai.v4i1.6376>
- Managi, S., Lindner, R., & Stevens, C. C. (2021). Technology policy for the sustainable development goals: From the global to the local level. *Technological Forecasting and Social Change*, 162(1), 120410. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120410>
- Meneses, E. L., Magdalena, I., Pelicano, N., & Belén, M. (2025). Harnessing Intelligent GISs for Educational Innovation: A Bibliometric Analysis of Real-Time Data Models. *Education Sciences*, 15(8), 1–24. <https://doi.org/10.3390/educsci15080976>
- Mohamed Hashim, M. A., Tlemsani, I., & Matthews, R. (2022). Higher education strategy in

- digital transformation. *Education and Information Technologies*, 27(5), 3171–3195. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10739-1>
- Mubarok, R. (2020). Model Pengelolaan Praktik Pengalaman Lapangan Pada Masa Pandemi. *Kelola: Jurnal of Islamic Education Management*, 5(2), 147–160.
- Mujahidah, A. (2024). Digitalisasi dan Pengembangan Administrasi Sekolah di Yayasan Perintis Pendidik Nusa. *Jurnal Penelitian Guru Indonesia*, 5(1), 1038–1043. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v5i1.4695>
- Nurmi, H. (2024). Membangun Website Sistem Informasi Dinas Pariwisata. *Jurnal Edik Informatika*, 1(2), 1–6. <https://doi.org/10.22202/ei.2015.v1i2.1418>
- Plekhanov, D., Franke, H., & Netland, T. H. (2023). Digital transformation: A review and research agenda. *European Management Journal*, 41(6), 821–844. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.09.007>
- Pora, E. A., Neno, F. E., & Ege, E. D. (2023). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Sekolah di Wilayah Kecamatan Wewewa Tengah dengan Menggunakan Metode Arcview GIS. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 5(2), 295–309. <https://doi.org/10.53863/kst.v5i02.941>
- Potocan, V., Nedelko, Z., & Rosi, M. (2025). Digitalization of Higher Education : Students' Perspectives. *MDPI : Education Sciences*, 15(847), 1–20. <https://doi.org/10.3390/educsci15070847>
- Rayhan, A., Rusmaini, & Alfianto, A. (2021). Penerapan sistem informasi manajemen (sim) dalam mendukung pelayanan administrasi peserta didik. *Jurnal Idaarah*, 5(1), 62–72. <https://doi.org/10.24252/idaarah.v5i1.20416>
- Rizki, U., Amaliah, K., & Murtiningseh. (2022). Pembangunan Sistem Informasi Praktik Pengalaman Lapangan Pendidikan Berbasis Web. *INSTINK: (Jurnal Inovasi Pendidikan, Teknologi Informasi & Komputer)*, 1(1), 36–43. <https://doi.org/10.30599/instink.v1i1.1501>
- Safari, A., & Riyanti, A. (2023). Analisis Technology Acceptance Model (TAM) Terhadap Minat Pengguna Mobile Banking. *Edunomika*, 8(1), 1–9.
- Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Sobrino, S. V., Giannoutsou, N., Cachia, R., Monés, A. M., & Ioannou, A. (2022). Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review. *Education and Information Technologies*, 28(6), 6695–6726. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8>
- Wang, C., Chen, X., Yu, T., Liu, Y., & Jing, Y. (2024). Education reform and change driven by digital technology: a bibliometric study from a global perspective. *Humanities and Social Sciences Communications*, 256(11), 1–17. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02717-y>
- Wijaya, N. M., Septiana, L., Simanjuntak, R., Farkhan, M. R., & Miswar, D. (2023). Teaching geography using Web-GIS to improve students' spatial thinking ability. *Cendikia : Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(1), 38–46.
- Wulanndari, E., Sutikyanto, & Mujiyanto. (2024). Optimalisasi Praktik Pengalaman Lapangan dalam Meningkatkan Kompetensi Pedagogik Calon Guru. *Jurnal Educatio*, 10(1), 98–104.
- Yanti, F., Fadillahsyah, M. F., Rizqa, M., & Husni, R. (2024). Peran Informasi Sistem Manajemen Administrasi Efektif di Sekolah Pendidikan sebagai Pelayanan. *Jurnal Edupedia*, 3(4), 274–281. <https://doi.org/10.56855/jpr.v3i4.1073>