

**OPTIMASI MANAJEMEN MAGANG MELALUI PENGEMBANGAN  
SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB DENGAN METODE  
EXTREME PROGRAMMING**

**(Studi Kasus: Unit Pengelola Sistem Pengendalian Lalu Lintas Dinas  
Perhubungan DKI Jakarta)**

***OPTIMIZING INTERNSHIP MANAGEMENT THROUGH THE DEVELOP-  
MENT OF A WEB-BASED INFORMATION SYSTEM USING THE  
EXTREME PROGRAMMING METHOD***

Itsmi Izzati Niswah<sup>1</sup>, Yopi Nugraha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Terapan dan Sains, Program Studi Sistem Informasi  
Institut Pendidikan Indonesia (IPI) Garut  
Email: tsitsmiizzati@gmail.com

**Abstrak**

Pengelolaan kegiatan magang di Unit Pengelola Sistem Pengendalian Lalu Lintas (UPSPLL) Dinas Perhubungan DKI Jakarta saat ini masih dilakukan secara konvensional, yang berdampak pada keterlambatan administrasi dan risiko kehilangan dokumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi manajemen magang melalui pengembangan sistem informasi berbasis web menggunakan metode *Extreme Programming* (XP). Tahapan pengembangan meliputi *planning*, *design*, *coding*, dan *testing*. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Hasil pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem, mulai dari pendaftaran daring hingga penilaian terkomputerisasi, berjalan dengan validitas 100% sesuai kebutuhan fungsional. Implementasi sistem ini berhasil mengintegrasikan pengelolaan data secara terpusat, sehingga meningkatkan efisiensi waktu dalam verifikasi dokumen dan meminimalisir risiko kehilangan data, serta meningkatkan transparansi monitoring. Dengan adanya sistem ini, manajemen magang menjadi lebih terstruktur dan terdokumentasi dengan baik.

**Kata Kunci:** *Extreme Programming*, Manajemen Magang, Sistem Informasi, Transparansi Monitoring, Web.

**Abstract**

*The management of internship activities at the Traffic Control System Management Unit (UPSPLL) of the Jakarta Transportation Agency is currently conducted through conventional methods, resulting in administrative delays and the risk of document loss. This research aims to optimize internship management*

*through the development of a web-based information system using the Extreme Programming (XP) method. The development stages include planning, design, coding, and testing. The system was built using the PHP programming language and MySQL database. The results of Blackbox Testing indicate that all system functions, ranging from online registration to computerized assessment, operate with 100% validity according to functional requirements. The implementation of this system successfully integrates centralized data management, thereby increasing time efficiency in document verification, minimizing the risk of data loss, and enhancing monitoring transparency. With this system, internship management becomes more structured and well-documented.*

**Keywords: Extreme Programming, Internship Management, Information System, Monitoring Transparency, Web.**

## PENDAHULUAN

Laporan dari APJII tahun 2025 menunjukkan bahwa akses internet di Indonesia telah menjangkau 229 juta penduduk atau sekitar 80,66% dari total populasi [1]. Masifnya angka penetrasi digital ini menuntut adanya transformasi layanan administrasi di sektor publik, sejalan dengan mandat Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE). Namun, pada Unit Pengelola Sistem Pengendalian Lalu Lintas (UPSPLL) Dinas Perhubungan DKI Jakarta, operasional manajemen magang masih mengandalkan prosedur konvensional. Dokumentasi berbasis fisik ini memicu berbagai persoalan krusial, mulai dari lambatnya tahapan verifikasi berkas, kerentanan terhadap kekeliruan input data, hingga hambatan dalam menelusuri riwayat dokumen peserta yang tersebar.

Ruang lingkup penelitian ini difokuskan pada pengembangan sistem administrasi magang yang mencakup

proses pendaftaran hingga pelaporan aktivitas harian. Tantangan utama di UPSPLL bukan sekadar pada penyimpanan data, melainkan pada sulitnya memvalidasi aktivitas lapangan peserta magang yang memiliki mobilitas tinggi. Tanpa adanya instrumen pemantauan yang tervalidasi, instansi kehilangan objektivitas dalam melakukan penilaian kinerja peserta.

Telaah pustaka terhadap penelitian terdahulu oleh Vanesa dan Tasrif [2] telah mengeksplorasi digitalisasi dokumen, sementara Penelitian Salim dan Alijoyo [3] fokus pada manajemen pendaftaran hingga sertifikasi. Meski demikian, terdapat celah fungsional (*knowledge gap*) terkait ketersediaan data aktivitas peserta yang bersifat permanen bagi instansi. Selama ini, catatan harian atau *logbook* hanya tersedia dalam bentuk fisik bawaan institusi pendidikan yang akan

dibawa kembali oleh mahasiswa atau pelajar setelah masa magang berakhir. Kondisi ini menyebabkan UPSPLL kehilangan aset informasi mengenai rekam jejak aktivitas lapangan, sehingga instansi kesulitan melakukan evaluasi berbasis data untuk optimalisasi program magang di periode selanjutnya. Tanpa adanya basis data aktivitas yang tervalidasi secara *real-time*, instansi kehilangan instrumen objektif untuk mengukur performa peserta magang yang memiliki mobilitas lapangan tinggi di lingkungan Dinas Perhubungan.

Sebagai langkah penyelesaian, Sistem Informasi Manajemen Magang berbasis web dibangun menggunakan kerangka kerja *Extreme Programming* (XP) untuk mentransformasi proses registrasi dan pelaporan menjadi lebih sistematis. Penelitian ini berupaya menghasilkan perangkat lunak yang mempercepat validasi administratif dan otomatisasi laporan akhir. Melalui fitur pemantauan aktivitas secara langsung, dihipotesiskan bahwa sistem ini dapat mengoptimalkan kinerja verifikasi serta menjaga ketersediaan aset informasi historis bagi organisasi. Di samping memberikan sumbangsih teoretis terhadap implementasi *agile* di sektor publik, secara praktis penelitian ini bertujuan memperkuat mutu layanan di UPSPLL Dishub DKI Jakarta. Hasil rancangan ini juga diharapkan dapat menjadi rujukan strategis bagi instansi

pemerintah lain dalam menempuh jalur transformasi digital.

## LANDASAN TEORI

### Rancang Bangun

Rancang bangun merepresentasikan proses transformasi hasil analisis kebutuhan ke dalam fungsionalitas perangkat lunak, yang bertujuan untuk menginisiasi sistem baru atau mengoptimalkan kapabilitas sistem yang telah beroperasi [4]. Rancang bangun juga merepresentasikan aktivitas memformulasikan sketsa dan rencana teknis untuk menyatukan elemen-elemen terpisah ke dalam sebuah struktur fungsional yang padu, sehingga mampu menjalankan tugasnya sebagai satu kesatuan sistem. [5].

### Sistem Informasi

Sistem informasi didefinisikan sebagai integrasi strategis antara infrastruktur teknologi dan prosedur manusia yang dirancang untuk mendukung efektivitas kegiatan operasional serta pengambilan keputusan manajerial dalam sebuah organisasi [6]. Sistem ini merupakan susunan komponen yang saling terintegrasi, di mana rangkaian data masukan (*input*) diproses menjadi informasi (*output*) yang bermanfaat, dengan disertai fungsi pengawasan untuk menjamin setiap luaran tetap patuh pada ketentuan serta parameter

yang berlaku [7]. Menurut [8] transformasi data menjadi informasi fungsional dalam sebuah organisasi dilakukan melalui keterlibatan komponen manusia, infrastruktur teknologi, dan pedoman prosedur kerja. Rangkaian sistem ini dirancang sedemikian rupa guna memastikan setiap hasil pengolahan data selaras dengan target atau tujuan yang telah ditetapkan.

### ***Extreme Programming***

Prinsip fleksibilitas dan keterlibatan pengguna merupakan inti dari *Extreme Programming* (XP), sebuah metode pengembangan berbasis *Agile*. Melalui siklus kerja yang terukur dan pemberian umpan balik yang dinamis, XP memfasilitasi kerja sama yang erat antara pihak pengembang dan pengguna demi tercapainya sistem yang adaptif [9]. Selain itu, *Extreme Programming* (XP) dikenal sebagai metodologi yang berorientasi pada pengguna (*customer-centric*), bersifat iteratif, serta menekankan kolaborasi dalam proses pengembangan. Metode ini melibatkan pengguna secara aktif, menerapkan pengujian secara berkelanjutan, serta menghasilkan perangkat lunak melalui rilis bertahap dalam skala kecil guna meningkatkan kualitas dan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna [10].

## **METODE PENELITIAN**

### **Teknik Pengumpulan Data**

Untuk mendapatkan data yang akurat dalam pengembangan sistem, penelitian ini menggunakan empat teknik pengumpulan data, yaitu:

1. **Observasi:** melakukan pengamatan langsung terhadap alur kerja administrasi magang di UPSPLL Dishub DKI Jakarta yang saat ini masih menggunakan media kertas dan *spreadsheet* terpisah.
2. **Wawancara:** melakukan diskusi terstruktur dengan admin UPSPLL dan staf untuk mengidentifikasi kendala dalam verifikasi dokumen dan monitoring kegiatan peserta.
3. **Kuisisioner terstruktur:** mengimplementasikan instrumen kuisisioner kepada para pemangku kepentingan (*stakeholder*) sebagai alat ukur kuantitatif. Instrumen ini difokuskan untuk menentukan prioritas kebutuhan non-fungsional, seperti aspek keamanan, performa, dan skalabilitas sistem, yang sering kali sulit dijelaskan secara mendalam melalui interaksi lisan.
4. **Studi Pustaka:** menganalisis penelitian terdahulu mengenai sistem informasi magang dan dokumentasi metode *Extreme Programming* (XP).

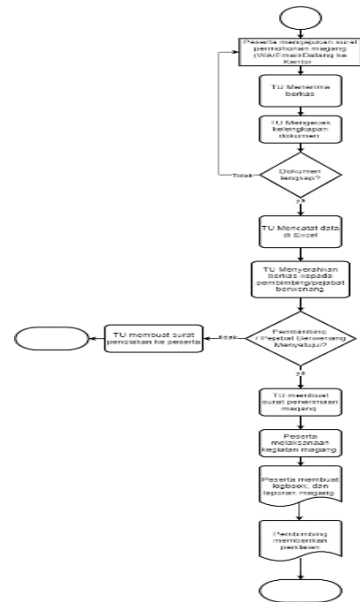
### **Tahapan Pengembangan Sistem**

Penelitian ini mengadopsi metode *Extreme Programming* (XP)

sebagai kerangka kerja pengembangan sistem. XP merupakan metodologi dari rumpun *Agile* yang memprioritaskan proses iteratif dan kolaboratif antar pengembang dan pengguna [11]. Pemilihan metode XP didasarkan pada karakteristiknya yang sangat adaptif dalam menangani kebutuhan yang dinamis (*frequent changing requirements*) di instansi pemerintah melalui siklus pengembangan yang cepat [12]. Selain itu, XP diakui sebagai pendekatan ringan (*light-weight*) yang efisien untuk proyek skala menengah, sehingga mampu menghasilkan perangkat lunak berkualitas tinggi dengan waktu dan biaya yang terkontrol. Tahapan pengembangan dalam penelitian ini dilaksanakan secara sistematis melalui empat fase utama, yaitu *planning*, *design*, *coding*, dan *testing*[13].

### Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan untuk memahami alur kerja dan prosedur yang sedang berjalan saat ini, guna mengidentifikasi berbagai hambatan (*bottleneck*) yang terjadi [14]. Pemahaman tersebut menjadi dasar dalam perancangan sistem baru yang lebih efisien, transparan, dan terintegrasi. Alur kerja pengelolaan magang yang saat ini diterapkan pada Unit Pengelola Sistem Pengendalian Lalu Lintas (UPSPL) Dinas Perhubungan DKI Jakarta divisualisasikan dalam bentuk *flowchart* yang ditunjukkan pada gambar 1



Gambar 1. *Flowchart* sistem yang sedang berjalan

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap sistem yang berjalan, ditemukan bahwa permasalahan utama terletak pada belum terintegrasinya data peserta, yang berdampak pada tingginya risiko kehilangan dan duplikasi data. Proses administrasi yang masih dilakukan secara manual juga menimbulkan hambatan signifikan, seperti keterlambatan dalam verifikasi pendaftaran serta distribusi informasi kepada peserta. Selain itu, ketiadaan sistem monitoring yang terpusat menyebabkan proses pengawasan dan evaluasi kinerja peserta oleh pembimbing belum dapat dilakukan secara optimal dan berkelanjutan. Kondisi ini semakin diperburuk oleh proses penilaian yang masih manual,

sehingga kurang efektif dalam mendukung penyusunan laporan serta dokumentasi hasil magang secara akurat.

### Analisis Kebutuhan Fungsional dan Kebutuhan Non Fungsional

Tahap analisis kebutuhan sistem diimplementasikan untuk menetapkan spesifikasi fitur serta standar kualitas perangkat lunak yang dikembangkan. Proses ini bertujuan memastikan bahwa hasil pengembangan selaras dengan ekspektasi pengguna dan kebutuhan strategis organisasi. Berdasarkan evaluasi terhadap sistem yang sedang berjalan (Gambar 1), teridentifikasi adanya hambatan utama berupa inefisiensi pengelolaan data peserta yang belum terintegrasi [15].

Guna mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan pemetaan kebutuhan fungsional dan non-fungsional melalui instrumen wawancara serta kuesioner terstruktur. Langkah ini diambil untuk menjamin sistem memiliki tingkat responsivitas yang tinggi terhadap dinamika operasional dan tetap berkelanjutan dalam jangka panjang. Kebutuhan fungsional menitikberatkan pada proses bisnis inti, sementara aspek non-fungsional difokuskan pada parameter keamanan dan performa sistem [15]. Detail kebutuhan tersebut dirangkum dalam tabel-tabel di bawah ini:

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

Kode	Fitur	Deskripsi	Kebutuhan
------	-------	-----------	-----------

KF-01	Admin dan Peserta magang	Melakukan autentikasi (login) untuk mengakses sistem
KF-02	Peserta	Melakukan pendaftaran akun magang
KF-03	Peserta	Mengunggah dokumen persyaratan magang
KF-04	Peserta	Mengisi catatan aktivitas harian pada fitur <i>logbook</i>
KF-05	Peserta	Mengunggah laporan akhir magang
KF-06	Admin atau <i>supervisor</i>	Melakukan verifikasi data pendaftaran mahasiswa.
KF-07	Admin atau <i>supervisor</i>	Melakukan verifikasi dokumen persyaratan.
KF-08	Admin atau <i>supervisor</i>	Memantau dan memverifikasi <i>Logbook</i> harian.
KF-09	Admin atau <i>supervisor</i>	Memberikan penilaian hasil magang mahasiswa.
KF-10	Admin atau <i>supervisor</i>	Mengelola data pengumuman dan surat penerimaan.

Tabel 2. Kebutuhan Non Fungsional

Kode	Parameter	Deskripsi	Kebutuhan
KNF-01	<i>Availability</i>	Sistem dapat diakses secara daring melalui peramban web selama 24 jam	
KNF-02	<i>Security</i>	Penggunaan <i>session</i> untuk keamanan akses tiap aktor dan enkripsi kata sandi.	
KNF-03	<i>Usability</i>	Antarmuka sistem sederhana ( <i>User-friendly</i> ) untuk memudahkan input data.	

## PERANCANGAN SISTEM

### Prosedur Pengembangan Sistem

Prosedur pengembangan sistem informasi magang dilakukan mengikuti tahapan dalam metode *Extreme Programming* (XP), yang terdiri dari beberapa fase sebagai berikut:

1. *Planning* (Perencanaan)

Dari hasil wawancara, ditetapkan fitur prioritas yaitu pendaftaran *online*, verifikasi dokumen, dan *logbook* digital untuk mengatasi masalah keterlambatan administrasi.

2. *Design* (Perancangan)

Rancangan dibuat dengan prinsip *simple design*. Detail rancangan fungsi digambarkan melalui *Use Case Diagram*, alur kerja melalui *Flowchart*, dan struktur data melalui ERD.

3. *Coding* (Implementasi)

Implementasi menggunakan PHP dan MySQL untuk menjamin kemudahan akses melalui peramban web oleh pihak UPSPLL

4. *Testing* (Pengujian)

Hasil pengembangan diuji menggunakan *Black Box Testing* untuk menjamin validitas 100% pada fitur utama.

**Use Case Diagram**

*Use case diagram* berperan dalam membantu analis memahami kebutuhan sistem dengan menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem [16]. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, sistem ini melibatkan dua aktor utama dengan pembagian hak akses, yaitu Peserta, adalah aktor yang berinteraksi dengan sistem untuk

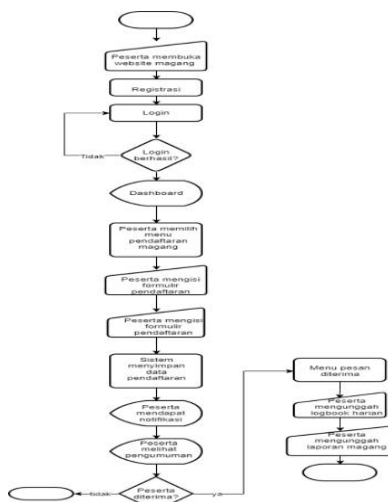
melakukan pendaftaran secara mandiri, mengunggah dokumen persyaratan, mendapatkan notifikasi status pendaftaran, mengunduh surat penerimaan, mengisi *logbook* kegiatan harian, mengunggah laporan magang, serta mengunduh hasil penilaian. Pembimbing/*Supervisor*: Mengingat tingginya mobilitas di lingkungan kerja, peran pembimbing dan *supervisor* diintegrasikan ke dalam satu aktor yang memiliki otoritas untuk memverifikasi data pendaftaran, memantau (*monitoring*) aktivitas harian peserta melalui dasbor, serta memberikan penilaian akhir terhadap kinerja peserta magang. Gambaran interaksi kedua aktor tersebut terhadap fungsionalitas sistem secara detail ditunjukkan pada gambar berikut.



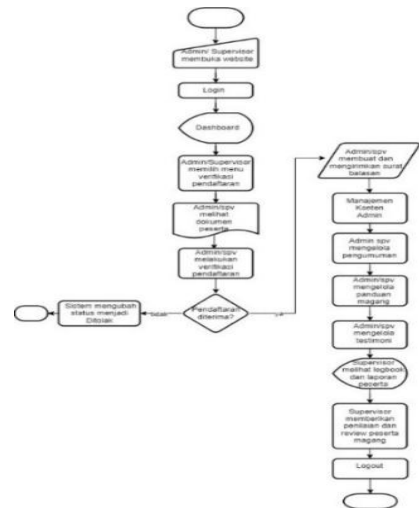
Gambar 2. Usecase diagram

**Flowchart Sistem Yang Diusulkan**

Sistem yang diusulkan dirancang untuk mengotomatisasi seluruh siklus magang secara mandiri melalui platform berbasis web. Alur sistem bagi Peserta mencakup registrasi akun, pendaftaran mandiri dengan unggah dokumen, monitoring status seleksi secara *real-time*, hingga pengelolaan *logbook* dan laporan akhir dalam satu basis data terpusat. Sementara itu, alur bagi Pembimbing/*supervisor* difokuskan untuk mempermudah verifikasi berkas secara digital, manajemen konten informasi, serta pengawasan rutin dan penilaian peserta secara daring guna mengatasi kendala mobilitas kerja. Implementasi sistem ini memberikan keunggulan berupa sentralisasi data pada MySQL, efisiensi waktu verifikasi, dan transparansi monitoring kegiatan. Visualisasi alur kerja sistem yang diusulkan bagi peserta dan pembimbing secara detail ditunjukkan pada gambar 3 dan gambar 4 berikut.



Gambar 3. *Flowchart* sistem yang diusulkan untuk peserta

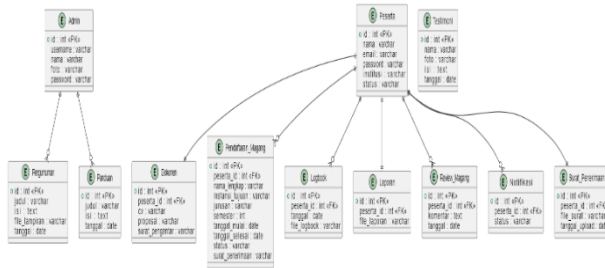


Gambar 4. *Flowchart* sistem yang diusulkan untuk pembimbing atau *supervisor*

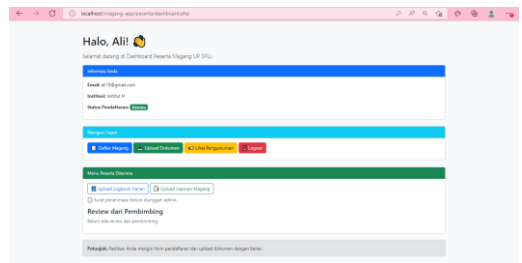
### Entity Diagram Relationship (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) diaplikasikan sebagai instrumen visual dalam memetakan arsitektur basis data. Melalui ERD, keterkaitan antara berbagai entitas dan data dapat digambarkan secara terstruktur guna mempermudah pemahaman alur informasi dalam sistem. [17]. Entitas utama dalam sistem ini adalah peserta yang memiliki keterkaitan dengan berbagai entitas lain seperti dokumen, pendaftaran magang, *logbook*, laporan, *review* magang, surat penerimaan, dan notifikasi. Setiap peserta dapat melakukan pendaftaran magang, mengunggah dokumen, serta mencatat aktivitas harian melalui *logbook*. Selain itu, peserta juga dapat menerima notifi-

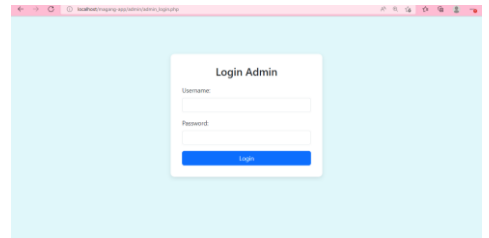
kasi serta memperoleh surat penerimaan sebagai hasil proses seleksi. Admin berperan dalam mengelola pengumuman dan panduan yang dapat diakses oleh peserta. Dengan adanya relasi antar entitas tersebut, sistem mampu mengintegrasikan seluruh proses magang secara terstruktur dan efisien.



Gambar 5. Entity Diagram Relationship



Gambar 7. Tampilan Dashboard Peserta



Gambar 8. Tampilan Login Admin

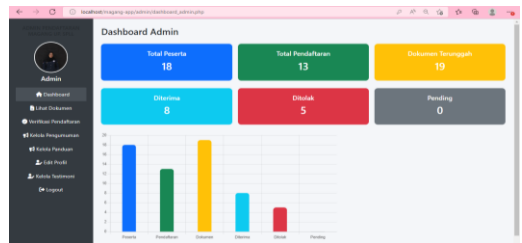
## IMPLEMENTASI

Berdasarkan hasil perancangan sistem yang telah dilakukan, sistem informasi manajemen magang berbasis web berhasil diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem yang dibangun melibatkan beberapa aktor utama. Setiap aktor memiliki hak akses yang berbeda sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya.

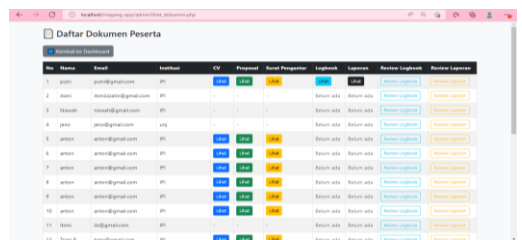
Berikut ini adalah hasil implementasi sistem informasi magang berbasis web yang di kembangkan di UPSPLL DISHUB



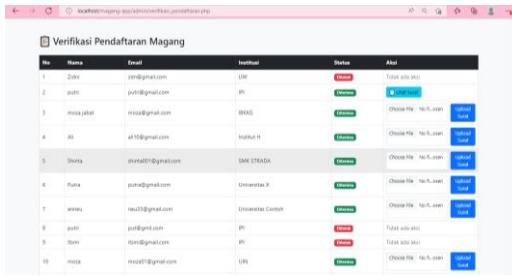
Gambar 6. Tampilan Awal



Gambar 9. Tampilan Dashboard Admin



Gambar 10. Tampilan Daftar Dokumen Peserta



Gambar 11. Tampilan Verifikasi Pendaftaran

### Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian *Black Box* adalah metode pengujian perangkat lunak yang menitikberatkan pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internal kode, dengan fokus pada antarmuka pengguna serta kesesuaian alur fungsi dengan kebutuhan Pengguna [18]. Hasil pengujian dikatakan valid apabila sistem mampu menolak data yang tidak sesuai sehingga tidak tersimpan dalam basis data, sedangkan data masukan yang benar akan diterima dan berhasil disimpan ke dalam basis data sistem informasi [19]. Pengujian dilakukan pada fitur-fitur utama sistem, berikut merupakan tabel pengujian sistem

Tabel 3. Pengujian sistem

Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Keterangan
Peserta melakukan registrasi akun	Sistem menampilkan form registrasi dan menyimpan data peserta ke basis data	Valid
Peserta melakukan Login	Peserta berhasil masuk ke dashboard peserta	Valid

Peserta melakukan pendaftaran magang	Sistem menyimpan data pendaftaran magang peserta	Valid
Peserta mengunggah dokumen persyaratan	Sistem menerima dan menyimpan dokumen persyaratan	Valid
Peserta mengunggah laporan magang	Sistem menerima dan menyimpan laporan magang	Valid
Peserta mengunggah laporan akhir	Sistem menerima dan menyimpan laporan akhir magang	Valid
Admin atau pembimbing melakukan Login	Admin berhasil masuk ke dashboard admin	Valid
Admin tau pembimbing melakukan Verifikasi pendaftaran peserta	Sistem mengubah status peserta menjadi diterima atau ditolak	Valid

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Manajemen Magang berbasis web berhasil dikembangkan menggunakan metode *Extreme Programming (XP)* untuk mengotomatisasi proses administrasi di UPSPLL Dinas Perhubungan DKI Jakarta. Implementasi sistem ini efektif dalam mengatasi kendala manual seperti risiko kehilangan dokumen dan keterlambatan verifikasi melalui pengelolaan data terpusat menggunakan MySQL. Hasil pengujian *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama,

mulai dari pendaftaran hingga penilaian, berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sebagai saran untuk pengembangan di masa mendatang, sistem ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur absensi digital secara *real-time* serta diferensiasi hak akses yang lebih spesifik antara peran *Supervisor* dan Pembimbing Lapangan. Selain itu, integrasi dengan ekosistem sistem informasi lain di lingkungan Dinas Perhubungan DKI Jakarta sangat disarankan guna menciptakan sinkronisasi data yang lebih luas dan efisien.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia - Survei.” Accessed: Sep. 22, 2025. [Online]. Available: <https://survei.apjii.or.id/>
- [2] A. Vanesa and E. Tasrif, “Rancang Bangun Sistem Informasi Magang Mahasiswa di Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI Wilayah X),” *Voteteknika Vocat. Tek. Elektron. Dan Inform.*, vol. 10, no. 1, p. 12, Jun. 2022, doi: 10.24036/voteteknika.v10i1.115873.
- [3] A. Y. Salim and F. A. Alijoyo, “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Layanan Magang Di Diskominfo Kabupaten Purwakarta Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Extreme Programming,” *JUPI J. Ilm. Penelit. Dan Pembelajaran Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 284–294, Feb. 2024, doi: 10.29100/jipi.v9i1.4434.
- [4] H. Maulana, “Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Marketing Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus : LP3I Tasikmalaya)”.
- [5] A. N. Nurhayati, A. Josi, and N. A. Hutagalung, “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Dan Pembelian Barang Pada Koperasi Kartika Samara Grawira Prabumulih,” *J. Teknol. Dan Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 13–24, Sep. 2021, doi: 10.34010/jati.v7i2.490.
- [6] Hany Maria Valentine and Lira Arum Kusumaning Thyas, “Konsep Dasar Sistem Informasi Manajemen,” *Neptunus J. Ilmu Komput. Dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 135–144, Aug. 2024, doi: 10.61132/neptunus.v2i2.340.
- [7] A. Diandi, F. C. A. Putri, I. Fairuza, and N. Q. Ayuni, “Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web Dengan Pendekatan Agile Software Di Pt. Cahaya Emas Sentosa Indonesia,” *J. Ilmu Komput.*, vol. 7, 2022.
- [8] H. D. Yulianto and R. B. Firdaus, “Perancangan Sistem Informasi Monitoring Magang,”

- IJIS - Indones. J. Inf. Syst., vol. 6, no. 2, Sep. 2021, doi: 10.36549/ijis.v6i2.144.
- [9] D. Mestika and M. S. Novelan, “Implementasi Sistem Penggajian Pada Klinik Pratama Mawaddah Menggunakan Metode Extreme Programming (XP),” 2024.
- [10] M. I. Hossain, “Software development life cycle (SDLC) methodologies for information systems project management,” *Int. J. Multidiscip. Res.*, vol. 5, no. 5, pp. 1–36, 2023.
- [11] U. Masripah and R. Setiawan, “Penerapan Extreme Programming (XP) Sistem Inventory Kontrol Pada Gudang Hizam Sandal,” *J. Algoritma*, vol. 22, no. 2, Nov. 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-2.1838.
- [12] M. Ibrahim *et al.*, “Presenting and Evaluating Scaled Extreme Programming Process Model,” *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 11, no. 11, 2020, doi: 10.14569/IJACSA.2020.0111121
- [13] T. Ardiansah, Y. Rahmanto, and Z. Amir, “Penerapan Extreme Programming Dalam Sistem Informasi Akademik SDN Kuala Teladas,” *J. Inf. Technol. Softw. Eng. Comput. Sci. ITSECS*, vol. 1, no. 2, pp. 44–51, Apr. 2023, doi: 10.58602/itsecs.v1i1.25.
- [14] D. P. Tegarden, B. Samuel, R. Lukyanenko, A. Dennis, and B. H. Wixom, *Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML*. Wiley, 2025. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=Cb5qEQAAQBAJ>
- [15] L. P. A. S. Tjahyanti and G. R. Utama, “Peran Analisis Kebutuhan Dalam Menciptakan Sistem Informasi yang Responsif dan Berkelanjutan,” *KOMTEKS*, vol. 3, no. 2, pp. 1–8, Jan. 2025, doi: 10.37637/komteks.v3i2.2232.
- [16] Siska Narulita, Ahmad Nugroho, and M. Zakki Abdillah, “Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS),” *Bridge J. Publ. Sist. Inf. Dan Telekomun.*, vol. 2, no. 3, pp. 244–256, Aug. 2024, doi: 10.62951/bridge.v2i3.174.
- [17] P. E. Putri and K. Khairunnisa, “Perancangan Data Base Sistem Pembelajaran Sekolah Dasar Menggunakan Erd,” *J. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 5, 2025.
- [18] M. Mintarsih, “Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*,

vol. 5, no. 1, pp. 33–35, Feb. 2023, doi: [10.47233/jtek-sis.v5i1.727](https://doi.org/10.47233/jtek-sis.v5i1.727).

- [19] Uminingsih, M. Nur Ichsanudin, M. Yusuf, and S. Suraya, “*Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula,*” *STORAGE J. Ilm. Tek. Dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–8, May 2022, doi: [10.55123/storage.v1i2.270](https://doi.org/10.55123/storage.v1i2.270).