



Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Magang Berbasis Web di Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian Kabupaten Tuban

Evan Adwitiya Dwi Listanto^{1*}, Budi Nugroho²

¹⁻² Program Studi Informatika, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Indonesia

Email: 23081010093@student.upnjatim.ac.id^{1*}, budi.nugroho.if@upnjatim.ac.id²

*Penulis Korespondensi: 23081010093@student.upnjatim.ac.id

Abstract. Diskominfo SP Tuban requires an effective digital system to manage internship administration, participant monitoring, and digital learning processes. The previous web-based internship management system, developed using the Laravel framework with Role-Based Access Control (RBAC) and Hybrid Authentication, had several limitations: a uniform dashboard for all user roles, poor mobile responsiveness, a virtual user mechanism that prevented permanent account records, redundant database structures, the absence of an integrated e-learning feature, and profile photo synchronization issues. This study aims to develop and improve the system by: (1) redesigning the authentication flow from virtual users to permanent accounts, (2) developing role-specific dashboards for eight user types, (3) restructuring the database with seven new tables, (4) building an e-learning module supporting text, file, and YouTube video materials with a prerequisite mechanism, (5) improving responsive design for mobile devices, (6) resolving profile photo issues with gallery/camera/Google source options, and (7) adding an internship application module with supervisor search feature. Black-box testing on 15 test scenarios confirmed that all main system functions operate correctly without functional errors.

Keywords: E-Learning; Internship Management System; Laravel; Role-Based Access Control; Web Development.

Abstrak. Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian (DISKOMINFO SP) Kabupaten Tuban memerlukan sistem digital yang efektif untuk mengelola administrasi magang, monitoring peserta, dan proses pembelajaran digital. Sistem manajemen magang berbasis web yang sebelumnya dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan Role-Based Access Control (RBAC) dan Hybrid Authentication masih memiliki sejumlah kekurangan, yaitu dashboard yang seragam untuk semua role pengguna, tampilan kurang responsif pada perangkat mobile, mekanisme virtual user yang tidak menyimpan akun secara permanen, struktur database yang redundan, belum tersedianya fitur e-learning terintegrasi, serta permasalahan sinkronisasi foto profil saat login Google. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menyempurnakan sistem tersebut melalui: (1) perbaikan autentikasi dari virtual user menjadi akun permanen, (2) pengembangan dashboard berbasis role untuk delapan jenis pengguna, (3) normalisasi database dengan penambahan tujuh tabel baru, (4) pembangunan modul e-learning yang mendukung materi teks, file, dan video YouTube dengan mekanisme prasyarat, (5) perbaikan tampilan responsif untuk perangkat mobile, (6) penyelesaian permasalahan foto profil dengan opsi galeri, kamera, dan Google, serta (7) penambahan modul pengajuan magang dengan fitur pencarian dosen pembimbing. Pengujian Black-box terhadap 15 skenario uji menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai harapan tanpa ditemukan kesalahan fungsional.

Kata kunci: E-Learning; Laravel; Manajemen Magang; Pengembangan Web; Role-Based Access Control.

1. LATAR BELAKANG

Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah mendorong berbagai instansi pemerintah untuk memanfaatkan sistem digital dalam meningkatkan kualitas layanan publik serta pengelolaan administrasi yang lebih efektif dan terorganisasi. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah adalah melalui penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE), yang berfokus pada pemanfaatan teknologi informasi guna mengintegrasikan proses kerja pemerintahan secara menyeluruh (Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia, 2025). Sejalan dengan kebijakan tersebut, Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian (DISKOMINFO SP) Kabupaten Tuban

sebagai perangkat daerah yang menangani bidang teknologi informasi di lingkungan Pemerintah Kabupaten Tuban memerlukan dukungan sistem informasi yang mampu mengelola kegiatan magang secara digital, terintegrasi, dan lebih efisien (Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian Kabupaten Tuban, 2025).

Pelaksanaan program magang di DISKOMINFO SP Kabupaten Tuban melibatkan berbagai pemangku kepentingan, antara lain admin, kepala bidang, mentor, pegawai internal, dosen pembimbing, guru pendamping, mahasiswa, dan siswa. Banyaknya pihak yang terlibat mengharuskan adanya pengelolaan data yang terintegrasi agar proses administrasi dapat berjalan secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi yang mampu mendukung pengajuan magang, monitoring peserta, pengelolaan kegiatan pembelajaran, serta penyimpanan dokumentasi dalam satu platform digital. Penggunaan sistem terintegrasi pada instansi lain menunjukkan manfaat dalam meningkatkan efisiensi proses pendaftaran dan memudahkan peserta dalam mengakses informasi terkait status pengajuan secara daring (Akbar et al., 2025).

Sistem manajemen magang berbasis web sebelumnya telah dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan pendekatan Role-Based Access Control (RBAC) dan Hybrid Authentication. Pendekatan RBAC banyak diterapkan pada sistem informasi instansi maupun perusahaan untuk membatasi akses pengguna sesuai perannya masing-masing sehingga keamanan dan integritas data lebih terjamin (Nasich et al., 2025). Namun berdasarkan hasil analisis terhadap sistem yang ada, ditemukan sejumlah kekurangan yang menyebabkan proses administrasi dan pengelolaan magang belum berjalan secara optimal. Permasalahan utama yang ditemukan meliputi: (1) tampilan dashboard yang seragam untuk seluruh role pengguna, (2) tampilan antarmuka yang belum responsif pada perangkat mobile, (3) mekanisme virtual user yang tidak menyimpan data akun pengguna eksternal secara permanen, (4) struktur database yang redundan, (5) fitur e-learning yang belum tersedia, dan (6) permasalahan pada pengelolaan foto profil pengguna yang tertimpa secara otomatis saat login menggunakan Google Authentication.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi penerimaan dan pengelolaan peserta magang berbasis web dengan framework Laravel mampu meningkatkan efisiensi proses administrasi, mempercepat verifikasi dokumen, serta memberikan akses informasi secara real-time kepada peserta maupun pengelola (Gumelta et al., 2025; Marunduri et al., 2026). Penerapan RBAC pada sistem informasi terbukti pula meningkatkan keamanan serta ketepatan penyajian informasi sesuai dengan kebutuhan dan tanggung jawab masing-masing pengguna (Yuricha & Phan, 2023).

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sekaligus meningkatkan kualitas sistem manajemen magang berbasis web yang digunakan di DISKOMINFO SP Kabupaten Tuban. Pengembangan sistem difokuskan pada penyelesaian berbagai kendala yang masih ditemukan pada versi sebelumnya agar proses pengelolaan magang dapat berjalan lebih efektif. Adapun pengembangan yang dilakukan mencakup penyempurnaan mekanisme autentikasi pengguna, perancangan dashboard yang disesuaikan dengan kebutuhan delapan kategori pengguna, perbaikan serta pengembangan struktur basis data melalui proses normalisasi, integrasi fitur *e-learning*, peningkatan responsivitas tampilan pada berbagai perangkat, perbaikan pengelolaan foto profil pengguna, serta penambahan fitur pencarian dosen pembimbing pada modul pengajuan magang.

2. KAJIAN TEORITIS

Sistem informasi manajemen berbasis web menjadi salah satu solusi yang banyak digunakan untuk mendukung transformasi digital dalam pengelolaan administrasi, baik pada instansi pemerintahan maupun lembaga pendidikan. Pemanfaatan sistem ini telah diterapkan pada berbagai bidang, seperti pengelolaan layanan laundry (Dinanti et al., 2022) hingga sistem akademik di sekolah (Arsyad et al., 2025). Keunggulan utama sistem berbasis web terletak pada kemudahan akses yang memungkinkan pengguna memanfaatkan layanan melalui berbagai perangkat tanpa perlu melakukan instalasi aplikasi tambahan. Konsep tersebut juga telah diterapkan pada sistem perpustakaan digital yang memberikan kemudahan akses informasi bagi pengguna (Syafitri et al., 2025). Selain itu, penggunaan sistem administrasi digital terbukti mampu meningkatkan ketepatan pengelolaan data, memperjelas alur proses pelayanan, serta menghemat waktu dalam pelaksanaan berbagai kegiatan administrasi (Rahmadani & Kusuma, 2021).

Laravel merupakan framework pengembangan aplikasi web berbasis PHP yang mengadopsi pola arsitektur Model View Controller (MVC). Arsitektur MVC memisahkan logika bisnis, logika tampilan, dan logika pengelolaan data secara terstruktur sehingga proses pengembangan dan pemeliharaan aplikasi menjadi lebih terorganisir (Rahmawati & Sumarsono, 2024). Dibandingkan dengan PHP Native, Laravel menawarkan struktur kode yang lebih rapi dan mempercepat proses pengembangan karena tersedianya berbagai fitur bawaan (Endra et al., 2021). Penggunaan Laravel pada berbagai jenis sistem informasi, mulai dari manajemen pergudangan (Susanto, 2023) hingga sistem informasi akademik (Arsyad et al., 2025), menunjukkan fleksibilitas framework ini dalam berbagai domain. Laravel menyediakan

fitur bawaan seperti Eloquent ORM, Blade Template Engine, middleware, serta Laravel Socialite untuk integrasi autentikasi Google OAuth (Laravel Holdings Inc., 2025b).

Role-Based Access Control (RBAC) merupakan mekanisme pengelolaan hak akses pengguna berbasis peran yang memastikan setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur dan data sesuai dengan tanggung jawabnya dalam sistem. Penerapan RBAC pada sistem informasi penting untuk menjaga keamanan data dan meningkatkan relevansi konten yang ditampilkan kepada setiap pengguna (Nasich et al., 2025).

Konsep e-learning atau pembelajaran elektronik merujuk pada penyampaian materi pembelajaran melalui media digital yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Integrasi modul pembelajaran digital ke dalam sistem administrasi memungkinkan pengelola mendistribusikan materi, memberikan tugas, serta memantau perkembangan peserta secara terpusat. Mekanisme prasyarat dalam e-learning memastikan peserta mengikuti alur pembelajaran yang terstruktur sebelum dapat mengerjakan tugas berikutnya, sehingga capaian belajar peserta dapat lebih terukur.

Normalisasi database merupakan proses penataan struktur tabel pada basis data relasional untuk mengurangi redundansi data dan meningkatkan integritas data (Mulyati et al., 2018). Tampilan antarmuka yang responsif pada berbagai ukuran perangkat dapat dicapai dengan memanfaatkan framework CSS seperti Bootstrap (Bootstrap Team, 2025). Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada validasi fungsi sistem berdasarkan input yang diberikan tanpa menguji struktur internal kode program (Mintarsih, 2023). Metode ini telah banyak digunakan untuk memvalidasi fungsionalitas sistem informasi berbasis web pada berbagai studi kasus, termasuk pengujian dengan teknik boundary value analysis (Jailani & Yaqin, 2024) dan pengujian pada sistem informasi tracer study (Zen et al., 2024), dan terbukti efektif untuk memvalidasi kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna secara menyeluruh.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem dengan framework Laravel berbasis arsitektur MVC. Proses pengembangan dilaksanakan selama program Magang Mandiri MBKM di DISKOMINFO SP Kabupaten Tuban pada Bidang Aplikasi Informatika selama lima bulan, mulai Februari hingga Juni 2026. Pendekatan pengembangan mencakup empat tahapan utama berikut.

Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi langsung terhadap sistem lama yang dikembangkan oleh peserta magang sebelumnya, diskusi intensif dengan mentor instansi (Bapak Azwar Rizal Alfarisi, S.Kom.), dan analisis laporan pengembangan sistem sebelumnya. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan enam permasalahan utama yang menjadi dasar perencanaan fitur pengembangan sistem baru.

Perancangan Basis Data dan Antarmuka

Perancangan ulang struktur basis data dilakukan untuk mengatasi redundansi data pada sistem sebelumnya. Normalisasi dilakukan dengan memisahkan data peserta magang ke dalam tabel `magang_participants` yang berelasi dengan tabel `pengajuan_magang` melalui foreign key. Tujuh tabel baru ditambahkan untuk mendukung fitur-fitur pengembangan: `magang_participants`, `kelas`, `kelas_pengajuan`, `materi`, `materi_peserta_status`, `tugas_pengerjaan`, dan `tugas_prasyarat_materi`. Perancangan antarmuka menggunakan prinsip responsive design dengan Bootstrap 5 dan pendekatan mobile-first.

Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan menggunakan framework Laravel dengan berbagai library pendukung: Laravel Socialite untuk autentikasi Google OAuth, Eloquent ORM untuk pengelolaan database, DataTables untuk penyajian data tabel interaktif, SweetAlert untuk notifikasi pengguna, AJAX/jQuery untuk komunikasi asinkron, dan Summernote sebagai rich text editor untuk pembuatan konten materi berbasis teks.

Pengujian Sistem

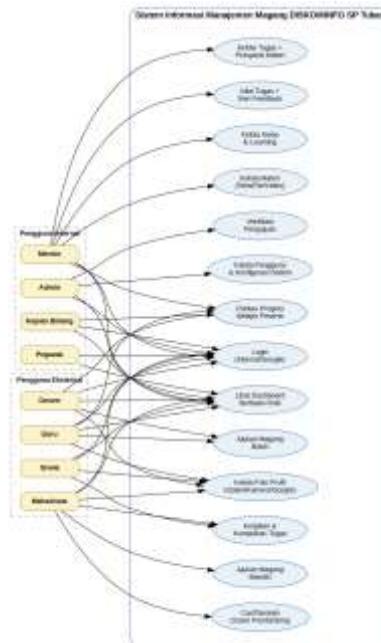
Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memvalidasi seluruh fungsi utama sistem. Pengujian mencakup 15 skenario uji yang meliputi autentikasi pengguna, dashboard berbasis role, pengajuan magang dengan fitur pencarian dosen pembimbing, pengelolaan kelas dan materi e-learning, mekanisme prasyarat dan pengumpulan tugas, penilaian mentor, monitoring progres pembimbing, pengelolaan foto profil (galeri/kamera/Google), dan pembatasan hak akses RBAC.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemodelan Sistem (UML)

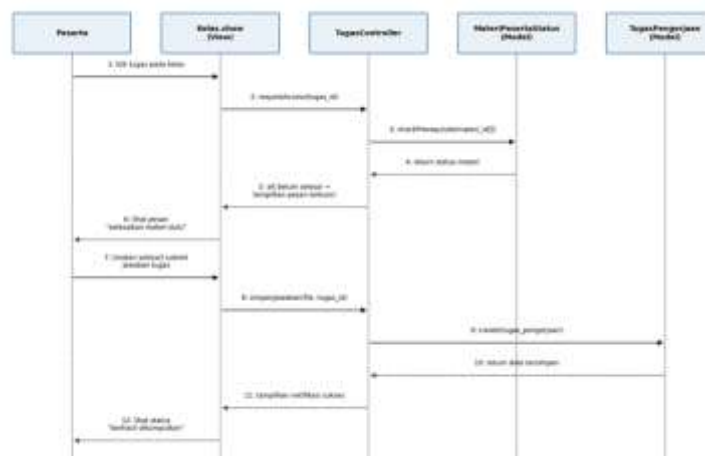
Pemodelan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem yang dikembangkan. Pemodelan mencakup Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem dan Sequence Diagram untuk menjelaskan interaksi antar komponen dalam menjalankan suatu fungsi tertentu.

Gambar 1 menunjukkan Use Case Diagram sistem yang menggambarkan interaksi delapan jenis pengguna dengan berbagai fungsi sistem, mulai dari autentikasi, pengajuan magang, pengelolaan e-learning, hingga monitoring progres peserta.



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Manajemen Magang

Gambar 2 menunjukkan Sequence Diagram untuk proses pengerjaan tugas dengan mekanisme prasyarat materi, salah satu fitur inovasi utama pada sistem. Diagram ini menggambarkan bagaimana TugasController memeriksa status penyelesaian materi prasyarat sebelum mengizinkan peserta mengakses dan mengumpulkan jawaban tugas.



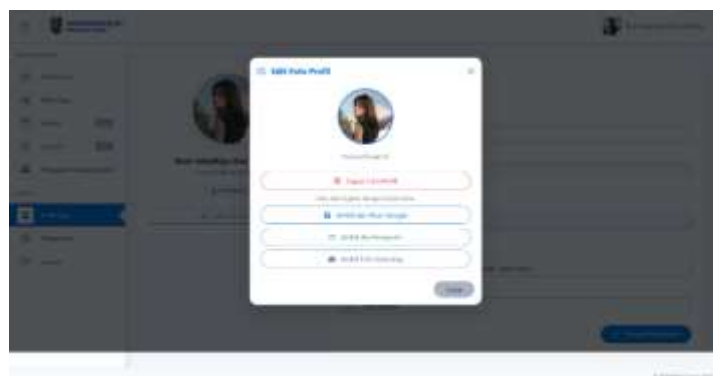
Gambar 2. Sequence Diagram Pengerjaan Tugas dengan Prasyarat Materi

Perbaikan Sistem Autentikasi

Sistem autentikasi dikembangkan dengan mempertahankan konsep Hybrid Authentication sesuai kebutuhan instansi. Pengguna internal (admin, kepala bidang, mentor, pegawai) melakukan login menggunakan NIP dan password, sedangkan pengguna eksternal (mahasiswa, siswa, dosen, guru) menggunakan Google Authentication melalui Laravel Socialite.

Salah satu pembaruan utama pada sistem yang dikembangkan adalah perubahan mekanisme pengelolaan pengguna eksternal dari model *virtual user* menjadi akun permanen. Pada versi sebelumnya, data pengguna yang masuk melalui autentikasi Google hanya tersimpan selama sesi penggunaan berlangsung sehingga tidak tercatat secara permanen di dalam sistem. Pada sistem yang baru, akun pengguna akan dibuat secara otomatis saat pengguna eksternal melakukan login menggunakan akun Google untuk pertama kalinya. Proses pembuatan akun dilakukan setelah sistem melakukan verifikasi alamat email pada tabel *magang_participants*. Selanjutnya, setelah proses autentikasi berhasil, sistem akan memeriksa kelengkapan data profil serta status aktivasi akun sebelum mengarahkan pengguna ke halaman dashboard yang sesuai dengan peran atau hak akses yang dimiliki.

Penyelesaian permasalahan foto profil dilakukan dengan menambahkan field *google_avatar* pada tabel *users* untuk menyimpan URL foto dari Google secara terpisah. Sistem juga dikembangkan untuk mendukung tiga opsi pengelolaan foto profil: mengunggah dari galeri perangkat, mengambil foto langsung melalui kamera, atau menggunakan foto dari akun Google. Apabila foto dihapus, sistem akan secara otomatis menampilkan avatar inisial nama pengguna. Logika ini memastikan foto yang diunggah secara manual tidak tertimpa oleh foto Google saat pengguna kembali melakukan login.



Gambar 3. Halaman Pengelolaan Foto Profil

Dashboard Berbasis Role

Sistem yang dikembangkan menyediakan delapan jenis dashboard yang disesuaikan dengan kebutuhan dan konteks informasi masing-masing role pengguna. Tabel 1 mendeskripsikan pembagian role dan hak akses pada sistem yang dikembangkan.

Tabel 1. Deskripsi Role Pengguna dan Hak Akses Sistem

Role	Kategori	Deskripsi Hak Akses
Admin	Internal	Pengelolaan penuh: pengguna, divisi, konfirmasi pengajuan, pengaturan sistem
Kepala Bidang	Internal	Monitoring peserta dan progres pada divisi yang dipimpin
Mentor	Internal	Pengelolaan kelas, materi, tugas, dan penilaian peserta magang
Pegawai	Internal	Akses terbatas untuk melihat informasi tertentu pada sistem
Dosen	Eksternal	Pengajuan batch mahasiswa, monitoring progres mahasiswa bimbingan
Guru	Eksternal	Pengajuan batch siswa, monitoring progres siswa bimbingan
Mahasiswa	Eksternal	Pengajuan mandiri, akses kelas e-learning, pengumpulan tugas
Siswa	Eksternal	Akses melalui pengajuan batch guru, akses kelas e-learning, pengumpulan tugas

Dashboard administrator menampilkan statistik global sistem meliputi total pengguna, pengajuan aktif, magang aktif, dan data magang selesai. Dashboard mentor menyajikan jumlah peserta bimbingan, kelas yang dikelola, dan rata-rata progres peserta. Dashboard kepala bidang menampilkan informasi peserta aktif pada divisi yang dipimpin. Dashboard dosen dan guru menyediakan data peserta bimbingan beserta progres pembelajaran dan nilai. Dashboard peserta menampilkan informasi kelas, tugas, dan capaian pembelajaran secara personal.



Gambar 4. Dashboard Administrator



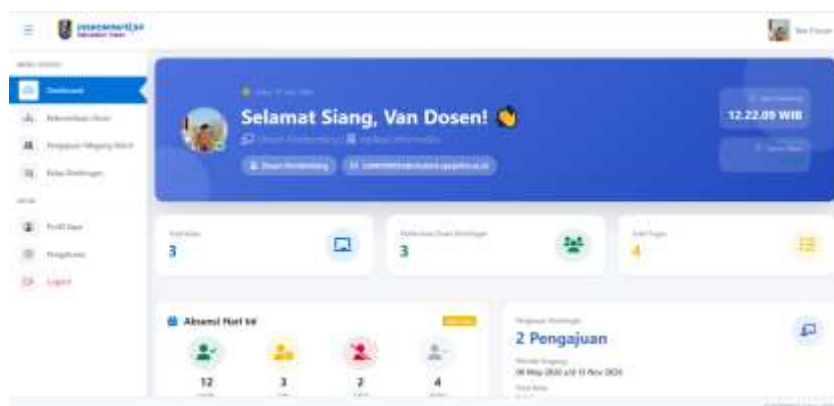
Gambar 5. Dashboard Kepala Bidang



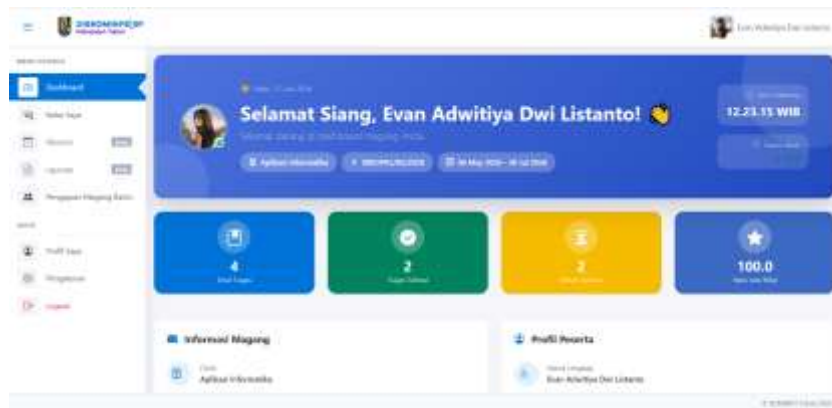
Gambar 6. Dashboard Mentor



Gambar 7. Dashboard Pegawai



Gambar 8. Dashboard Guru / Dosen Pembimbing



Gambar 9. Dashboard Peserta Magang

Normalisasi dan Pengembangan Basis Data

Salah satu kontribusi signifikan dari penelitian ini adalah normalisasi struktur basis data. Pada sistem sebelumnya, data peserta magang tercampur dengan data pengajuan dalam tabel yang sama, menyebabkan redundansi data ketika satu pengajuan batch memiliki beberapa peserta. Pada sistem baru, pemisahan dilakukan dengan membuat tabel `magang_participants` yang berelasi dengan tabel `pengajuan_magang` melalui foreign key sehingga dokumen pengajuan hanya tersimpan sekali pada tabel `pengajuan_magang`. Seluruh proses penyimpanan data pengajuan menggunakan mekanisme database transaction untuk menjaga konsistensi data.

Modul E-Learning dan Pembelajaran

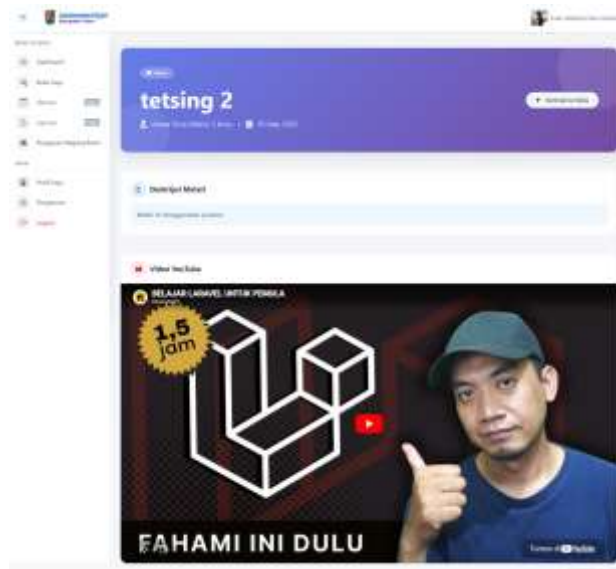
Modul e-learning merupakan fitur inovasi utama yang tidak tersedia pada sistem sebelumnya. Mentor dapat membuat kelas pembelajaran, menambahkan peserta berdasarkan data pengajuan yang telah diterima, serta mengelola materi dan tugas secara terpusat. Sistem mendukung tiga jenis materi pembelajaran: materi berbasis teks menggunakan Summernote editor, dokumen atau file dalam format PDF dan lainnya, serta video YouTube yang ditampilkan melalui embedded player.



Gambar 10. Halaman Daftar Kelas

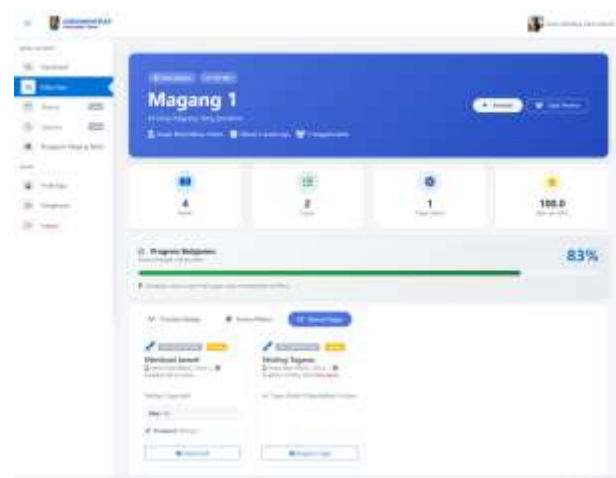
Fitur inovasi utama pada modul ini adalah mekanisme prasyarat materi sebelum peserta dapat mengerjakan tugas. Sistem akan memblokir akses pengerjaan tugas apabila peserta belum menyelesaikan materi yang ditetapkan sebagai prasyarat oleh mentor. Status

penyelesaian materi dicatat pada tabel materi_peserta_status dan digunakan untuk menghitung progres pembelajaran peserta. Hubungan antara tugas dan materi prasyaratnya didefinisikan pada tabel tugas_prasyarat_materi, memungkinkan satu tugas memiliki lebih dari satu materi prasyarat.



Gambar 11. Tampilan Materi Video YouTube

Peserta dapat mengakses materi, mengerjakan tugas dengan mengunggah satu atau beberapa file jawaban, serta melihat hasil penilaian dan feedback dari mentor. Mentor dapat memantau progres seluruh peserta melalui halaman monitoring yang menampilkan status penyelesaian materi dan tugas secara detail. Dosen dan guru pembimbing juga dapat melihat progres pembelajaran peserta bimbingannya, termasuk materi yang sudah dibaca dan status pengerjaan tugas.



Gambar 12. Tampilan Tab Tugas (Role Peserta)

Modul Pengajuan Magang

Modul pengajuan magang dikembangkan untuk mendukung proses pengajuan yang lebih fleksibel. Sistem baru memungkinkan mahasiswa melakukan pengajuan mandiri secara langsung melalui aplikasi, sedangkan siswa tetap memerlukan pengajuan batch melalui guru pendamping. Pada proses pengajuan mandiri mahasiswa, sistem menyediakan fitur pencarian dosen pembimbing berdasarkan email. Apabila dosen belum terdaftar dalam sistem, pengguna dapat menambahkan data dosen secara manual sehingga relasi antara mahasiswa dan pembimbing tetap tersimpan dan dapat digunakan untuk keperluan monitoring.

Gambar 13. Form Pengajuan Magang

Perbandingan Sistem Sebelumnya dan Sistem Pengembangan

Tabel 2 menyajikan perbandingan komprehensif antara sistem sebelumnya dengan sistem yang dikembangkan berdasarkan aspek-aspek utama yang menjadi fokus pengembangan.

Tabel 2. Perbandingan Sistem Sebelumnya dengan Sistem Pengembangan

Aspek	Sistem Sebelumnya	Sistem Pengembangan
Autentikasi eksternal	Virtual user (tidak ada akun permanen)	Akun permanen di tabel users
Dashboard	Seragam untuk semua role	Dashboard berbasis role (8 jenis)
E-learning	Tidak tersedia	Kelas, materi (teks/file/video), tugas dengan mekanisme prasyarat
Struktur database	Redundan (data peserta dalam pengajuan)	Normalisasi dengan 7 tabel baru
Responsive design	Kurang optimal pada mobile	Responsif penuh (Bootstrap 5)
Foto profil	Tertimpa otomatis saat login Google	Disimpan terpisah (google_avatar), tidak tertimpa; dapat diisi dari galeri, kamera, atau Google
Pengajuan magang	Hanya pengajuan batch oleh dosen/guru	Pengajuan mandiri (mahasiswa) dan batch (guru/dosen) dengan fitur cari dosen pembimbing

Hasil Pengujian Black Box Testing

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing yang berfokus pada validasi fungsi sistem berdasarkan input yang diberikan tanpa menguji struktur internal kode program. Pengujian mencakup seluruh fungsi utama sistem dengan total 15 skenario uji yang komprehensif.

Tabel 3. Hasil Pengujian Black Box Testing Sistem Manajemen Magang

No	Fitur Diuji	Skenario Pengujian	Output Diharapkan	yang	Hasil
1	Login Internal	Admin login NIP + password valid	Dashboard ditampilkan	admin	Berhasil
2	Login Google OAuth	Akun Google terdaftar di sistem	Akun permanen dibuat, diarahkan ke complete profile		Berhasil
3	Dashboard Berbasis Role	Login berhasil dengan role berbeda	Dashboard sesuai role ditampilkan		Berhasil
4	Pengajuan Mandiri	Mahasiswa isi form pengajuan lengkap	Data tersimpan, status pending		Berhasil
5	Pengajuan Batch	Dosen kirim data multi-peserta	Seluruh tersimpan	peserta	Berhasil

6	Cari Dosen Pembimbing		Mahasiswa cari dosen by email	Dosen ditemukan / dapat ditambahkan manual	Berhasil
7	Membuat Kelas		Mentor input data kelas	Kelas tersimpan dan tampil di daftar	Berhasil
8	Tambah Materi (teks/file/video)		Mentor isi judul, konten, tipe materi	Materi tersimpan di kelas	Berhasil
9	Akses Materi Peserta		Peserta klik materi	Status materi berubah menjadi selesai	Berhasil
10	Tugas + Prasyarat Materi		Mentor buat tugas dengan prasyarat	Tugas terkunci sampai prasyarat diselesaikan	Berhasil
11	Pengumpulan Tugas		Peserta unggah file jawaban	File tersimpan, status selesai	Berhasil
12	Penilaian Tugas		Mentor beri nilai dan feedback	Nilai tersimpan, peserta dapat melihat	Berhasil
13	Monitoring Progres		Pembimbing buka halaman monitoring	Data progres dan nilai peserta tampil	Berhasil
14	Foto Profil (galeri/kamera/Google)		Pengguna ganti foto manual	Foto tersimpan, tidak tertimpa saat login Google	Berhasil
15	RBAC Hak Akses		Peserta akses halaman admin	Akses ditolak, redirect ke dashboard	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian terhadap 15 skenario uji yang mencakup seluruh fungsi utama sistem, seluruh skenario berjalan sesuai dengan output yang diharapkan. Tidak ditemukan kesalahan fungsional pada proses login internal maupun Google OAuth, pengelolaan akun pengguna permanen, dashboard berbasis role, pengajuan magang mandiri dan batch dengan fitur pencarian dosen pembimbing, kelas pembelajaran e-learning, pengelolaan materi (teks/file/video) dan tugas dengan mekanisme prasyarat, pengumpulan dan penilaian tugas, monitoring progres oleh pembimbing, pengelolaan foto profil (galeri/kamera/Google/hapus dengan inisial), serta mekanisme pembatasan hak akses RBAC. Hasil pengujian ini mengkonfirmasi bahwa sistem yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pengelolaan magang digital di lingkungan DISKOMINFO SP Kabupaten Tuban.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Informasi Manajemen Magang berbasis web di DISKOMINFO SP Kabupaten Tuban berhasil dikembangkan dan ditingkatkan kualitasnya dengan memanfaatkan framework Laravel yang menerapkan arsitektur Model-View-Controller (MVC). Pengembangan sistem dilakukan melalui berbagai penyempurnaan, antara lain perubahan mekanisme autentikasi yang sebelumnya menggunakan *virtual user* menjadi akun pengguna permanen, perancangan dashboard yang disesuaikan dengan kebutuhan delapan kategori pengguna, serta optimalisasi struktur basis data melalui proses normalisasi dan

penambahan tujuh tabel baru. Penelitian ini juga menghasilkan modul *e-learning* terintegrasi yang mendukung penggunaan materi pembelajaran dalam bentuk teks, dokumen, dan video YouTube yang dilengkapi dengan fitur prasyarat pembelajaran. Selain itu, sistem telah dilengkapi dengan fitur pencarian dosen pembimbing pada modul pengajuan magang, pengelolaan foto profil yang dapat dilakukan melalui galeri, kamera, maupun akun Google, serta penyempurnaan antarmuka agar lebih responsif ketika diakses menggunakan perangkat mobile.

Hasil pengujian Black Box Testing terhadap 15 skenario uji menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai harapan tanpa ditemukan kesalahan fungsional, sehingga sistem dinyatakan layak digunakan. Sistem yang dikembangkan mampu mendukung digitalisasi pengelolaan magang di DISKOMINFO SP Kabupaten Tuban secara lebih efektif, terstruktur, dan terdokumentasi.

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem dilengkapi dengan fitur absensi digital terintegrasi dengan validasi lokasi (geofencing), jurnal harian peserta magang, notifikasi otomatis berbasis email atau WhatsApp API, serta dashboard monitoring progres peserta secara real-time. Peningkatan keamanan data melalui enkripsi dokumen sensitif, audit log aktivitas pengguna, serta implementasi dua faktor autentikasi (2FA) untuk pengguna internal juga perlu dipertimbangkan untuk jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian Kabupaten Tuban yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan Magang Mandiri serta memberikan dukungan penuh selama proses pengembangan sistem. Terima kasih kepada Bapak Azwar Rizal Alfarisi, S.Kom. selaku mentor yang telah memberikan bimbingan dan arahan teknis, serta kepada Bapak Dr. Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan akademis selama penelitian berlangsung. Penelitian ini merupakan bagian dari laporan Magang Mandiri Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) di Program Studi Informatika, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

DAFTAR REFERENSI

- Akbar, D. H., Muzammil, A. U., & Firmanto, T. (2025). Perancangan sistem informasi pendaftaran magang berbasis web pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional I. *SATESI: Jurnal Sains Teknologi dan Sistem Informasi*, 5(1), 23–30. <https://doi.org/10.54259/satesi.v5i1.4031>
- Arsyad, M. Z., Mary, T., & Junaidi, S. (2025). Perancangan sistem informasi akademik (SIKAD) berbasis web di SMK Negeri 1 Sijunjung. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, 8(1), 65–75. <https://doi.org/10.57093/jisti.v8i1.275>
- Badrul, M. (2021). Penerapan metode waterfall untuk perancangan sistem informasi inventory pada toko keramik Bintang Terang. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 8(2), 57–62. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v8i2.3852>
- Bootstrap Team. (2025). Bootstrap documentation. <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/>
- Dinanti, I. P., Fhonna, R. P., & Afrillia, Y. (2022). Sistem informasi manajemen laundry berbasis web. *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 6(1), 95–104.
- Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian Kabupaten Tuban. (2025). Profil Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian Kabupaten Tuban. <https://diskominfo.tubankab.go.id>
- Endra, R. Y., Aprilinda, Y., Dharmawan, Y. Y., & Ramadhan, W. (2021). Analisis perbandingan bahasa pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada pengembangan website. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, 11(1), 48–53. <https://doi.org/10.36448/expert.v11i1.2012>
- Fachri, B., Rizal, C., & Supiyandi. (2024). Penerapan metode waterfall dalam perancangan sistem informasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka berbasis web. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi dan Sistem Informasi (JUKTISI)*, 2(3), 591–597. <https://doi.org/10.62712/juktisi.v2i3.147>
- Gumelta, R., Rahayu, D., Sy, Y. J., & Nasution, M. I. (2025). Sistem informasi penerimaan peserta magang berbasis web menggunakan Laravel di PT Semen Padang. *Journal of Science and Social Research*, 8(3), 4154–4162. <https://doi.org/10.54314/jssr.v8i3.4154>
- Jailani, A., & Yaqin, M. A. (2024). Pengujian aplikasi sistem informasi akademik menggunakan metode blackbox dengan teknik boundary value analysis. *Journal Automation Computer Information System*, 4(2), 60–66. <https://doi.org/10.47134/jacis.v4i2.78>
- Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia. (2025). Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE). <https://spbe.go.id>
- Laravel Holdings Inc. (2025a). Laravel documentation. <https://laravel.com/docs/13.x>
- Laravel Holdings Inc. (2025b). Laravel Socialite. Laravel Documentation. <https://laravel.com/docs/13.x/socialite>
- Marunduri, F. R., Dhany, H. W., & Juliandri. (2026). Perancangan aplikasi e-absensi magang di PT. Pelindo Multi Terminal berbasis website menggunakan framework Laravel. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, 4(3), 2317–2325. <https://doi.org/10.62712/juktisi.v4i3.854>

- Mintarsih, M. (2023). Pengujian black box dengan teknik transition pada sistem informasi perpustakaan berbasis web dengan metode waterfall pada SMC Foundation. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(1), 33–35. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i1.727>
- Mulyati, S., Sujatmoko, B. A., Wira, T. I. M., Afif, R., & Pratama, R. A. (2018). Normalisasi database dan migrasi database untuk memudahkan manajemen data. *Sebatik*, 22(2), 124–129. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v22i2.319>
- Nasich, A. K., Wicaksono, S. A., & Saputra, M. C. (2025). Implementasi Role Based Access Control (RBAC) dalam sistem informasi manajemen pelanggan dan pembayaran air berbasis web (studi pada PT Tirta Wangi Sejahtera). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 9(9), 1–10.
- Rahmadani, R., & Kusuma, D. A. (2021). Sistem informasi penerimaan siswa baru berbasis web pada SMK Negeri 1 Batang. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 8(2), 110–116.
- Rahmawati, L., & Sumarsono, S. (2024). Desain pengembangan website dengan arsitektur Model View Controller pada framework Laravel. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(4), 785–790. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i4.1497>
- Susanto, D. (2023). Perancangan sistem informasi gudang berbasis web menggunakan framework Laravel. *JATISI: Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 10(1), 63–77.
- Syafitri, A., Angraeni, A., & Wibowo, A. (2025). Sistem informasi manajemen perpustakaan digital berbasis web menggunakan framework Laravel. *Jurnal Informatika dan Kesehatan*, 2(2), 89–98. <https://doi.org/10.35473/ikn.v2i2.3699>
- Yuricha, Y., & Phan, I. K. (2023). Penerapan Role Based Access Control dalam sistem supply chain management berbasis cloud. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 3(2), 339–348. <https://doi.org/10.57152/malcom.v3i2.1259>
- Zen, M., Irwan, I., Hafni, H., & Ananda, M. D. P. (2024). Implementasi dan pengujian menggunakan metode BlackBox Testing pada sistem informasi tracer study. *Bulletin of Computer Science Research*, 4(4), 327–340. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v4i4.359>