

**RANCANG BANGUN APLIKASI SIMBA
(SISTEM INFORMASI MAGANG BAPENDA)
UNTUK PENDATAAN ABSENSI MAHASISWA
MAGANG BERBASIS WEB**

PROYEK AKHIR

Disusun Oleh:

Nashiir Sholaahudin

3312301087

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM**

2026

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir dengan judul “*SIMBA (Sistem Informasi Magang Bapenda) Berbasis Web*”. Penulisan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer pada Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini dapat terwujud berkat bantuan, arahan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Ibu Alena Uperiati, S.T., M.Cs, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing serta memberikan arahan dan motivasi hingga proposal ini dapat terselesaikan.
- Ayah dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat kepada penulis.
- Almarhumah Ibu yang semasa hidupnya telah memberikan kasih sayang, doa, dan motivasi yang menjadi kekuatan bagi penulis hingga saat ini.
- Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan proposal ini.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penyusunan tugas akhir ini, namun sebagai manusia penulis menyadari masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
ABSTRAK	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait.....	6
2.2. Landasan Teori	8
2.2.1. Sistem Informasi Absensi.....	8
2.2.2. PHP.....	9
2.2.3. Laravel	9
2.2.3. MySQL	9
2.2.4. XAMPP	10
2.2.5. Geofencing.....	10
2.3. Metode Pengembangan Produk.....	10
2.3.1 Analisis Kebutuhan.....	11
2.3.2 Desain Sistem	11
2.3.3 Implementasi.....	12
2.3.4 Pengujian (Testing).....	12
2.3.5 Pemeliharaan (Maintenance)	12
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	13
3.1 Analisis Kebutuhan.....	13
3.2. Perancangan.....	17

3.2.1. Kebutuhan Fungsional	17
3.2.2. Kebutuhan Non-Fungsional.....	19
3.2.3. Diagram Use Case	20
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	66
4.1. Hasil Implementasi	66
4.1.1 Halaman Login	66
4.1.2 Halaman Dashboard Admin	67
4.1.3 Halaman Manajemen Pembimbing.....	68
4.1.4 Pop-up Tambah Pembimbing	68
4.1.5 Halaman manajemen Peserta.....	69
4.1.6 Pop-up Tamabah Peserta Magang	70
4.1.7 Halaman Rekapitulasi Kehadiran	70
4.1.8 Halaman Pengaturan.....	71
4.1.9 Halaman Dashboard Absensi.....	72
4.1.10 Pop-up Pengajuan Izin.....	73
4.1.11 Halaman Riwayat Kehadiran.....	73
4.1.12 Halaman Profile Saya	74
4.1.13 Halaman Dashboard Pembimbing.....	75
4.1.14 Halaman Verifikasi Izin.....	76
4.1.15 Halaman Riwayat Kehadiran.....	77
4.1.16 Halaman Profile saya.....	78
4.2. Pengujian <i>User Acceptance Testing</i> (UAT)	78
BAB V KESIMPULAN	83
5.1 Kesimpulan.....	83
5.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	85
DAFTAR LAMPIRAN	87
Lampiran A. Dokumen Proses Pengumpulan Requirement.....	87
Lampiran B. Link Produk.....	87
Lampiran C. Pengujian Produk	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Aplikasi Sejenis.....	7
Tabel 3. 1 Kebutuhan Fungsional.....	17
Tabel 3. 2 Kebutuhan Non-Fungsional	19
Tabel 3. 3 Use Case Skenario Login	21
Tabel 3. 4 Use Case Skenario Melihat Dashboard Admin.....	22
Tabel 3. 5 Use Case Scenario Mengelola Jam Kerja.....	22
Tabel 3. 6 Use Case Scenario Mengelola Lokasi Absensi	23
Tabel 3. 7 Use Case Skenario Mengelola Akun Pembimbing	24
Tabel 3. 8 Use Case Skenario Akun Peserta Magang	25
Tabel 3. 9 Use Case Scenario Melihat Rekapitulasi Kehadiran	26
Tabel 3. 10 Use Case Scenario Melihat Dashboard Pembimbing.....	27
Tabel 3. 11 Use Case Scenario Verifikasi Izin.....	27
Tabel 3. 12 Use Case Scenario Melihat Riwayat Kehadiran Peserta Magang	28
Tabel 3. 13 Use Case Scenario Melihat Dashboard Peserta Magang.....	29
Tabel 3. 14 Use Case Scenario Melakukan Absen Masuk.....	30
Tabel 3. 15 Use Case Scenario Melakukan Absen Pulang.....	31
Tabel 3. 16 Use Case Scenario Mengajukan Izin.....	32
Tabel 3. 17 Use Case Scenario Melihat Riwayat Absensi	33
Tabel 3. 18 Use Case Scenario Logout	33
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian User Acceptance Test(UAT) Aktor Admin	79
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian User Acceptance Test(UAT) Aktor Pembimbing	80
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian User Acceptance Test(UAT) Aktor Peserta	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode waterfall.....	11
Gambar 3. 1 Flowchart Proses Bisnis Saat Ini	14
Gambar 3. 2 Gambaran Umum Sistem	15
Gambar 3. 3 Use Case diagram SIMBA	20
Gambar 3. 4 Activity diagram Login	35
Gambar 3. 5 Activity diagram Melihat Dashboard Admin	36
Gambar 3. 6 Activity diagram Melngelola jam kerja.....	37
Gambar 3. 7 Activity diagram Mengelola Lokasi Absensi	38
Gambar 3. 8 Activity diagram Kelola Pembimbing	39
Gambar 3. 9 Activity diagram Mengelola peserta magang	40
Gambar 3. 10 Activity diagram Rekap kehadiran peserta magang	41
Gambar 3. 11 Activity diagram Melihat Dashboard Pembimbing	42
Gambar 3. 12 Activity diagram Verifikasi izin	43
Gambar 3. 13 Activity diagram Melihat Riwayat Kehadiran Peserta Magang	44
Gambar 3. 14 Activity diagram Melihat Dashboard Peserta Magang.....	45
Gambar 3. 15 Activity diagram Melakukan Absen Masuk	46
Gambar 3. 16 Activity diagram Melakukan Absen Pulang.....	47
Gambar 3. 17 Activity diagram Mengajukan Izin.....	48
Gambar 3. 18 Activity diagram Melihat Riwayat Absensi	49
Gambar 3. 19 Activity diagram Logout	50
Gambar 3. 20 ER Diagram	51
Gambar 3. 21 Wireframe Halaman Login.....	52
Gambar 3. 22 Wireframe Dashboard Admin	53
Gambar 3. 23 Wireframe Halaman Konfigurasi system	54
Gambar 3. 24 Wireframe Halaman Manajemen Pembimbing	55
Gambar 3. 25 Wireframe Pop-up Tambah Pembimbing.....	56
Gambar 3. 26 Wireframe Halaman Kelola Peserta Magang	57
Gambar 3. 27 Wireframe Pop-up Tambah Peserta Magang.....	58
Gambar 3. 28 Wireframe Halaman Rekap Kehadiran.....	59
Gambar 3. 29 Wireframe Halaman Dashboard Pembimbing.....	60

Gambar 3. 30 Wireframe Halaman Verifikasi Izin	61
Gambar 3. 31 Wireframe Halaman Riwayat Kehadiran.....	62
Gambar 3. 32 Wireframe Halaman Dashboard Peserta.....	63
Gambar 3. 33 Wireframe Pop-up Pengajuan Izin	64
Gambar 3. 34 Wireframe Halaman Riwayat Kehadiran.....	65
Gambar 4. 1 Halaman Login	66
Gambar 4. 2 Halaman Dashboard Admin	67
Gambar 4. 3 Halaman Manajemen Pembimbing	68
Gambar 4. 4 Pop-up Tambah Pembimbing	68
Gambar 4. 5 Halaman manajemen Peserta.....	69
Gambar 4. 6 Pop-up Tamabah Peserta Magang	70
Gambar 4. 7 Halaman Rekapitulasi Kehadiran	70
Gambar 4. 8 Halaman Pengaturan.....	71
Gambar 4. 9 Halaman Dashboard Absensi.....	72
Gambar 4. 10 Pop-up Pengajuan Izin.....	73
Gambar 4. 11 Halaman Riwayat Kehadiran.....	73
Gambar 4. 12 Halaman Profile Saya	74
Gambar 4. 13 Halaman Dashboard Pembimbing	75
Gambar 4. 14 Halaman Verifikasi Izin.....	76
Gambar 4. 15 Halaman Riwayat Kehadiran.....	77
Gambar 4. 16 Halaman Profile saya.....	78

ABSTRAK

Badan Pendapatan Daerah (Bapenda) Provinsi Kepulauan Riau menghadapi keterbatasan dalam pengelolaan kehadiran mahasiswa magang karena pencatatan masih dilakukan secara konvensional berdasarkan pemantauan langsung oleh pembimbing lapangan. Kondisi tersebut memicu risiko ketidaksesuaian data serta membutuhkan waktu lebih lama dalam proses rekapitulasi karena data belum tersimpan secara terpusat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi SIMBA (Sistem Informasi Magang Bapenda) berbasis web sebagai media pencatatan kehadiran mahasiswa magang secara terpusat. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall* yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian menggunakan *User Acceptance Testing* (UAT), dan pemeliharaan. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel serta basis data MySQL. Sistem yang dibangun menerapkan fitur absensi berbasis foto *real-time* menggunakan kamera perangkat yang diverifikasi dengan lokasi berbasis *geofencing* radius 100 meter untuk mendokumentasikan kehadiran peserta magang. Selain itu, sistem menyediakan fitur pengelolaan data pengguna, permohonan izin disertai bukti foto, pengisian catatan teks singkat saat pulang, serta penyusunan rekapitulasi kehadiran secara otomatis. Hasil dari pengembangan ini adalah aplikasi web yang dapat mempermudah proses pemantauan dan rekapitulasi data kehadiran program magang oleh pembimbing lapangan dan admin di lingkungan Bapenda Provinsi Kepulauan Riau.

Kata Kunci: sistem informasi, kehadiran magang, website, Laravel, foto *real-time*, *geofencing*.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Badan Pendapatan Daerah (Bapenda) Provinsi Kepulauan Riau merupakan salah satu organisasi perangkat daerah yang memiliki tanggung jawab dalam melaksanakan urusan pemerintahan di bidang pendapatan daerah (Badan Pendapatan Daerah Provinsi Kepulauan Riau, 2026). Sebagai instansi yang mengelola data organisasi, Bapenda memerlukan sistem informasi untuk menunjang pencatatan operasional, termasuk dalam pengelolaan data kehadiran mahasiswa yang sedang melakukan program magang. Program magang ini bertujuan memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengetahui alur kerja nyata di instansi pemerintah serta melatih keterampilan praktis (Saputra dan Firmansyah, 2024). Namun, saat ini proses pencatatan kehadiran mahasiswa magang masih dilakukan secara manual melalui pemantauan langsung oleh pembimbing lapangan. Kondisi ini membuat proses rekapitulasi data memerlukan waktu lebih lama serta memiliki keterbatasan dalam memastikan kesesuaian keberadaan mahasiswa di ruang kerja (Rahman dan Sari, 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, dikembangkan Sistem Informasi Magang Bapenda (SIMBA) berbasis web dengan menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL. Sistem berbasis web dipilih karena memberikan kemudahan akses melalui jaringan internet (Gumelta, 2024). Sementara itu, framework Laravel digunakan untuk mempermudah penataan struktur kode dan pemeliharaan sistem ke depannya (Haryanto dan Sudrajat, 2023). Sistem ini dirancang untuk mendokumentasikan kehadiran peserta magang melalui integrasi fitur foto *real-time* dan pembatasan area berbasis *geofencing*. Penerapan fitur ini diselaraskan dengan mekanisme pendokumentasian kehadiran pegawai di lingkungan instansi yang sudah berjalan menggunakan aplikasi SIAP berbasis Peraturan Gubernur. Guna menerapkan metode serupa bagi peserta magang, aturan teknisnya disesuaikan di bawah kewenangan bagian terkait agar memiliki fungsi pencatatan yang jelas di dalam ruang lingkup Bapenda.

Fitur absensi foto *real-time* ini diterapkan dengan ketentuan, yaitu peserta magang mengambil foto langsung melalui perangkat di dalam ruangan kerja tepat di meja yang telah ditentukan dengan kondisi wajah terlihat jelas. Melalui pengaturan ini, pengambilan foto di luar ruangan kerja seperti di halaman kantor maupun di area tempat parkir tidak dapat dilakukan. Foto hasil absensi tersebut disimpan di dalam sistem agar dapat diakses oleh pembimbing lapangan sebagai bahan pemantauan kehadiran harian peserta magang.

Sementara itu, fitur *geofencing* dikonfigurasi dengan pengaturan radius sebesar 100 meter dari titik koordinat kantor agar dapat menjangkau area operasional yang mencakup Gedung A, Gedung B, dan Gedung C. Selain mencatat jam masuk dan pulang, sistem ini juga menyediakan kolom pengisian keterangan aktivitas harian singkat yang wajib diisi oleh peserta saat melakukan absensi pulang untuk mencatat kegiatan apa saja yang dilakukan pada hari tersebut. Pengembangan aplikasi SIMBA ini menggunakan metode Waterfall karena tahapan dan kebutuhan sistem telah ditentukan sejak awal proses perancangan (Pratama dan Wijaya, 2024).

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem informasi magang berbasis web untuk mencatat data kehadiran mahasiswa magang di Bapenda Provinsi Kepulauan Riau?
2. Bagaimana mendokumentasikan data kehadiran melalui penerapan foto *real-time* di meja kerja yang dapat diakses oleh pembimbing lapangan serta pembatasan area berbasis *geofencing*?
3. Bagaimana sistem dapat menyajikan data rekapitulasi kehadiran mahasiswa magang?

1.3. Tujuan

Tujuan dari pembangunan aplikasi SIMBA (Sistem Informasi Magang Bapenda) ini adalah:

1. Merancang dan membangun sistem informasi magang berbasis web untuk mencatat data kehadiran mahasiswa magang di Bapenda Provinsi Kepulauan Riau.
2. Mendokumentasikan data kehadiran peserta melalui fitur foto *real-time* di ruangan kerja untuk pemantauan oleh pembimbing lapangan dan pembatasan lokasi dengan area *geofencing*.
3. Merancang dan membangun sistem yang dapat menampilkan data rekapitulasi kehadiran mahasiswa magang.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian, batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Fitur absensi menggunakan foto *real-time* yang diambil langsung melalui kamera perangkat di dalam ruangan kerja tepat di meja yang ditentukan dengan kondisi wajah terlihat jelas.
2. Pengambilan foto absensi dibatasi agar tidak dapat dilakukan di luar ruangan kerja, seperti di halaman kantor maupun area tempat parkir..
3. Akses untuk melihat foto hasil absensi mahasiswa magang di dalam sistem hanya diberikan kepada pembimbing lapangan masing-masing.
4. Sistem absensi menggunakan pembatasan lokasi berbasis *geofencing* dengan pengaturan radius sebesar 100 meter dari titik koordinat kantor untuk menjangkau Gedung A, Gedung B, dan Gedung C.
5. Sistem dikembangkan sebagai aplikasi berbasis *web* yang responsif.
6. Sistem belum mencakup teknologi *face recognition* dan pengembangan aplikasi berbasis Android/iOS native.

1.5. Manfaat

Proyek akhir ini diharapkan memberikan manfaat secara teoritis dan praktis.

1. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dalam pengembangan sistem informasi pengelolaan kehadiran peserta magang berbasis web serta penerapan digitalisasi administrasi dengan memanfaatkan *framework* Laravel dan metode *Waterfall*.

2. Secara praktis, aplikasi yang dikembangkan diharapkan dapat membantu proses pencatatan, pemantauan, dan penyusunan rekapitulasi data kehadiran peserta magang di instansi agar berjalan lebih teratur. Selain itu, sistem ini membantu peserta magang dalam melakukan absensi harian dan pengajuan izin secara daring, membantu pembimbing lapangan dalam memeriksa data kehadiran peserta bimbingannya, serta memudahkan admin dalam mengelola rekapitulasi presensi secara digital.
3. Proyek akhir ini juga berkontribusi terhadap pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya Tujuan ke-8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi) melalui dukungan terhadap efisiensi tata kelola administrasi di lingkungan kerja. Selain itu, penelitian ini mendukung Tujuan ke-9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur) melalui pemanfaatan teknologi informasi berbasis web untuk mendigitalisasi proses pencatatan kehadiran instansi.

1.6. Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek

Proyek ini dilaksanakan secara individu, namun tetap melibatkan koordinasi dengan berbagai pihak untuk mengumpulkan data kebutuhan dan menyesuaikan sistem dengan kondisi di lapangan. Proses koordinasi ini dilakukan pada tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, hingga pengujian.

Selama pelaksanaan proyek, bentuk kolaborasi yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

1. Diskusi dengan pembimbing lapangan, Bapak Nur Syariffudin Yahya, S.Kom., selaku Penata Layanan Operasional, dilakukan untuk mengidentifikasi alur pencatatan kehadiran yang berjalan di Badan Pendapatan Daerah (Bapenda) Provinsi Kepulauan Riau. Diskusi ini mencakup pembahasan mengenai kendala pada pencatatan manual serta batasan teknis yang diperlukan dalam perancangan absensi mahasiswa magang.
2. Koordinasi dengan staf di lingkungan kerja dilakukan untuk pengumpulan informasi terkait kebutuhan pengguna. Interaksi ini bertujuan untuk

memahami alur kerja harian dan menyesuaikan fungsionalitas sistem pencatatan yang dibangun.

3. Konsultasi dengan dosen pembimbing, Ibu Alena Uperiati, S.T., M.Cs., yamh dilakukan secara berkala untuk menyesuaikan proses perancangan sistem dan penyusunan laporan dengan kaidah akademik yang berlaku. Konsultasi ini mencakup pembahasan terkait metode pengembangan, implementasi kode, serta pengujian sistem.
4. Pengumpulan masukan dari calon pengguna dilakukan melalui uji coba sistem kepada perwakilan peserta magang dan pembimbing lapangan. Masukan yang diperoleh digunakan sebagai bahan evaluasi terhadap pengoperasian fitur absensi dan halaman pemantauan kehadiran.

Melalui koordinasi ini, proses perancangan sistem informasi individu tetap berjalan dengan mempertimbangkan masukan dari pembimbing lapangan, staf instansi, dosen pembimbing, dan calon pengguna sebagai bagian dari tahapan pengembangan proyek.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait

Pada bagian ini disajikan beberapa solusi atau sistem yang berkaitan dengan pengelolaan absensi berbasis web. Tinjauan ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai fitur, teknologi, serta kelebihan dan keterbatasan dari sistem yang telah ada. Dengan adanya tinjauan ini, diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan sistem yang diusulkan agar lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1. Sistem Absensi Magang Berbasis Website di Kemenag Kudus (Hermansyah dan Fithri, 2025) Sistem ini merupakan aplikasi berbasis web menggunakan *framework* Laravel dan basis data MySQL yang mencatat kehadiran mahasiswa magang melalui *QR Code* dan penyusunan laporan rekapitulasi. Kelebihan sistem ini adalah mampu mendokumentasikan data kehadiran secara terpusat di dalam basis data, namun memiliki keterbatasan karena alurnya masih bergantung pada pemindaian *QR Code* tanpa adanya pembatasan area geografis (*geofencing*) maupun dokumentasi foto wajah pengguna secara langsung.
2. Sistem Presensi Magang Berbasis Web dengan QR Code (Ismayanti dan Komalasari, 2025) Sistem ini dikembangkan dengan metode *Waterfall* menggunakan teknologi PHP dan MySQL untuk mencatat kehadiran peserta magang melalui pemindaian *QR Code* serta menyediakan kolom pengajuan izin. Kelebihannya adalah menyediakan fitur terpisah untuk permohonan izin peserta, tetapi sistem ini memiliki batasan karena belum dilengkapi verifikasi lokasi berbasis koordinat perangkat dan dokumentasi visual berupa foto peserta saat absensi dilakukan.
3. Sistem Absensi Online Berbasis Web dengan Penggunaan Teknologi GPS (Purwanto dkk., 2024) Sistem ini merupakan aplikasi berbasis web dengan PHP dan basis data MySQL yang menggunakan koordinat GPS untuk mencatat jam hadir dan verifikasi lokasi pengguna. Kelebihan sistem ini terletak pada kemampuannya mendeteksi posisi koordinat perangkat

pengguna saat menekan tombol absensi, sedangkan keterbatasannya adalah tidak memiliki dokumentasi visual berupa foto pengambilan langsung (*real-time*) untuk memverifikasi kondisi fisik pengguna di ruang kerja.

4. Rancang Bangun Aplikasi Absensi Berbasis GPS dan Face Camera dengan Laravel (Siregar, 2024) Sistem ini memanfaatkan GPS dan kamera berbasis *framework* Laravel serta basis data MySQL untuk memvalidasi lokasi dan mengambil foto saat proses absensi dilakukan. Kelebihan sistem ini adalah mampu mengintegrasikan pencatatan koordinat lokasi dan dokumentasi foto wajah dalam satu alur absensi, namun memiliki keterbatasan karena dirancang khusus untuk pola kerja karyawan instansi sehingga karakteristik hak akses dan alur peninjauan datanya berbeda dengan kebutuhan pemantauan mahasiswa magang oleh pembimbing lapangan.

Tabel perbandingan penelitian sebelumnya dengan yang akan dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Tinjauan Aplikasi Sejenis

Pengembangan/ Tahun	Nama Aplikasi	Fitur Utama	Teknologi	Kelebihan	Keterbatasan
Hermansyah dan Fithri (2025)	Sistem Absensi Magang Kemenag Kudus	Absensi <i>QR Code</i> , rekap otomatis	PHP, Laravel, MySQL	Mendokumentasikan data kehadiran secara terpusat di basis data.	Alur absensi masih bergantung pada pemindaian <i>QR Code</i> tanpa pembatasan area geografis dan dokumentasi foto wajah.
Ismayanti dan Komalasari (2025)	Sistem Presensi Magang DPMPTSP Bandung	Absensi QR Code, pengajuan izin	PHP, MySQL	Menyediakan fitur terpisah untuk permohonan izin peserta.	Belum dilengkapi verifikasi lokasi berbasis koordinat perangkat dan dokumentasi visual berupa

					foto peserta saat absensi.
Purwanto dkk. (2024)	Sistem Absensi Online GPS	Absensi GPS, verifikasi lokasi	PHP, MySQL	Dapat mendeteksi posisi koordinat perangkat pengguna saat menekan tombol absensi.	Tidak memiliki dokumentasi visual berupa foto pengambilan langsung (<i>real-time</i>) untuk memverifikasi kondisi fisik di ruang kerja.
Siregar (2024)	Sistem Absensi GPS dan Face Camera	Pencatatan lokasi, pengambilan foto	PHP, Laravel, MySQL	Mengintegrasikan pencatatan koordinat lokasi dan dokumentasi foto wajah dalam satu alur absensi.	Dirancang khusus untuk pola kerja karyawan instansi sehingga memiliki karakteristik hak akses dan alur peninjauan data yang berbeda dengan mahasiswa magang.
Proyek ini	SIMBA (Sistem Informasi Magang Bapenda)	Absensi foto <i>real-time</i> , <i>geofencing</i> , izin, aktivitas harian, rekap otomatis	PHP, Laravel, MySQL	Menggabungkan validasi foto dan <i>geofencing</i> serta mendukung monitoring mahasiswa magang	Belum menggunakan teknologi face recognition dan aplikasi mobile native

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Sistem Informasi Absensi

Sistem informasi absensi merupakan integrasi antara komponen teknologi dan prosedur pencatatan yang bertujuan untuk mendokumentasikan data kehadiran secara terstruktur. Menurut (Irfan dkk., 2023), peralihan dari sistem manual ke sistem berbasis website diperlukan oleh instansi untuk mempermudah pengelolaan

administrasi pencatatan data dan penyusunan laporan kehadiran. Dalam ruang lingkup pelaksanaan program, sistem pencatatan ini digunakan sebagai sarana untuk mendokumentasikan serta meninjau tingkat kehadiran mahasiswa selama masa magang berlangsung (Hermansyah dan Fithri, 2025).

2.2.2. PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman pada sisi server (*server-side*) yang umum digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak berbasis web yang interaktif (Hafsari dkk., 2023). PHP digunakan untuk membangun sistem kehadiran karena kemampuannya dalam berkomunikasi dengan basis data. Dalam perangkat lunak SIMBA, PHP berfungsi untuk memproses informasi yang diterima dari mahasiswa magang, seperti memproses berkas foto absensi dan teks keterangan singkat sebelum disimpan ke dalam database server.

2.2.3. Laravel

Laravel merupakan *framework* PHP yang menggunakan arsitektur MVC (*Model-View-Controller*) untuk mendukung proses pengembangan perangkat lunak yang terstruktur. Menurut (Hermansyah dan Fithri, 2025), implementasi Laravel dalam sistem kehadiran menyediakan fitur-fitur terintegrasi keamanan yang dapat mengurangi risiko celah keamanan seperti *SQL Injection* dan *Cross-Site Request Forgery* (CSRF). Pendekatan ini digunakan untuk menjaga integritas data catatan kehadiran mahasiswa di Bapenda dari modifikasi data yang tidak sah.

2.2.4. MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System*) yang menggunakan perintah standar SQL. Menurut (Irfan dkk., 2023), MySQL berfungsi untuk menyimpan dan mengelola data secara terstruktur melalui tabel-tabel yang saling berhubungan agar informasi mudah diakses kembali. Pada aplikasi SIMBA, MySQL digunakan sebagai media penyimpanan data identitas mahasiswa magang, data pencatatan absensi, serta catatan teks singkat saat pulang. Penggunaan basis data ini berfungsi agar seluruh

informasi kegiatan magang di Bapenda tersimpan secara terpusat untuk memudahkan proses rekapitulasi data.

2.2.5. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas yang mendukung berbagai sistem operasi dan berfungsi sebagai server lokal (*local server*) untuk pengembangan aplikasi web. Perangkat lunak ini menyediakan modul server Apache dan interpreter untuk bahasa pemrograman PHP. Dalam pengembangan SIMBA, XAMPP digunakan sebagai lingkungan pengujian lokal untuk meninjau fungsi seluruh fitur aplikasi pada tahap perancangan sebelum nantinya diimplementasikan pada lingkungan server instansi (Aulia dkk., 2025).

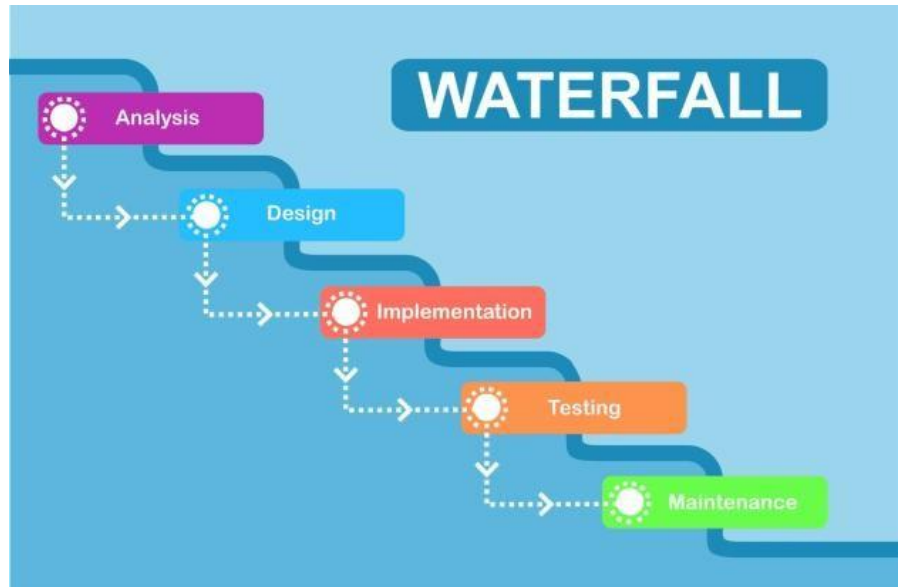
2.2.6. Geofencing

Geofencing merupakan teknologi berbasis lokasi yang membentuk batas wilayah virtual untuk mendeteksi apakah posisi perangkat pengguna berada di dalam atau di luar area yang ditentukan. Dalam sistem absensi, *geofencing* diterapkan sebagai parameter penentu agar proses pencatatan kehadiran hanya dapat diakses saat koordinat perangkat pengguna terdeteksi berada di dalam batas radius lokasi kantor yang telah ditetapkan. Menurut Shevchenko dan Reips (2023), *geofencing* merupakan bagian dari *Location-Based Services* (LBS) yang memungkinkan sistem memberikan respons otomatis berdasarkan batas lokasi geografis pengguna.

2.3. Metode Pengembangan Produk

Dalam pengembangan aplikasi SIMBA (Sistem Informasi Magang Bapenda), diterapkan metode *Waterfall*. Menurut (Senarath, 2021), metode ini merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial, di mana tahapan pengerjaan mengalir secara sistematis melalui tahapan perencanaan yang terstruktur. Metode ini dipilih karena kebutuhan fungsional sistem SIMBA telah diidentifikasi dari awal, dengan fokus pada pencatatan absensi melalui foto

real-time, pembatasan area dengan *geofencing*, serta pengisian catatan teks singkat saat pulang.



Gambar 2. 1 Metode waterfall

Pada Gambar 2.1 Adapun rincian tahapan yang dilakukan dalam pengembangan SIMBA adalah sebagai berikut:

2.3.1 Analisis Kebutuhan

Tahap ini, dilakukan proses pengumpulan data untuk mengidentifikasi kendala pada pencatatan kehadiran mahasiswa magang yang berjalan di Bapenda. Fokus utama analisis adalah mengidentifikasi kebutuhan fungsional, seperti fitur pengambilan foto langsung tanpa akses galeri, pembatasan lokasi berbasis *geofencing*, serta pengisian catatan teks singkat saat pulang, dan kebutuhan non-fungsional seperti responsivitas antarmuka aplikasi. Hasil dari tahapan ini adalah spesifikasi kebutuhan yang digunakan sebagai panduan dalam perancangan sistem (Senarath, 2021).

2.3.2 Desain Sistem

Berdasarkan analisis kebutuhan, dilakukan perancangan struktur logis dari aplikasi SIMBA. Tahapan desain ini meliputi pembuatan diagram alir (*flowchart*), perancangan struktur tabel pada basis data MySQL melalui *Entity Relationship*

Diagram (ERD), serta pembuatan rancangan antarmuka aplikasi. Tujuan dari tahap ini adalah memberikan gambaran bagaimana data absensi, foto, koordinat lokasi, dan catatan teks singkat akan diproses oleh sistem (Senarath, 2021).

2.3.3 Implementasi

Tahap ini merupakan realisasi dari rancangan yang telah dibuat ke dalam bentuk kode pemrograman. Aplikasi SIMBA dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel. Fokus pengerjaan pada tahap ini adalah mengimplementasikan logika sistem dalam memproses foto absensi secara *real-time*, validasi koordinat lokasi *geofencing*, dan penyimpanan catatan teks singkat saat pulang ke dalam basis data.

2.3.4 Pengujian (Testing)

Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode *User Acceptance Testing* (UAT) setelah seluruh komponen kode program selesai disusun. Pengujian ini melibatkan calon pengguna secara langsung, yaitu perwakilan mahasiswa magang dan pembimbing lapangan di instansi. Fokus utama dari tahapan ini adalah memverifikasi fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna, seperti kemudahan proses akses kamera untuk foto *real-time*, kesesuaian pembatasan radius *geofencing*, serta pengisian catatan teks singkat saat pulang. Masukan dan hasil evaluasi dari pengguna selama proses UAT digunakan untuk memperbaiki ketidaksesuaian fungsi sebelum aplikasi diterapkan sepenuhnya di Badan Pendapatan Daerah Provinsi Kepulauan Riau.

2.3.5 Pemeliharaan (Maintenance)

Tahap terakhir dilakukan setelah aplikasi SIMBA diserahkan dan dioperasikan pada lingkungan instansi. Pemeliharaan ini bertujuan untuk melakukan penyesuaian jika ditemukan kendala teknis operasional pasca-rilis serta memastikan sistem tetap dapat diakses melalui perangkat yang digunakan oleh para mahasiswa magang.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

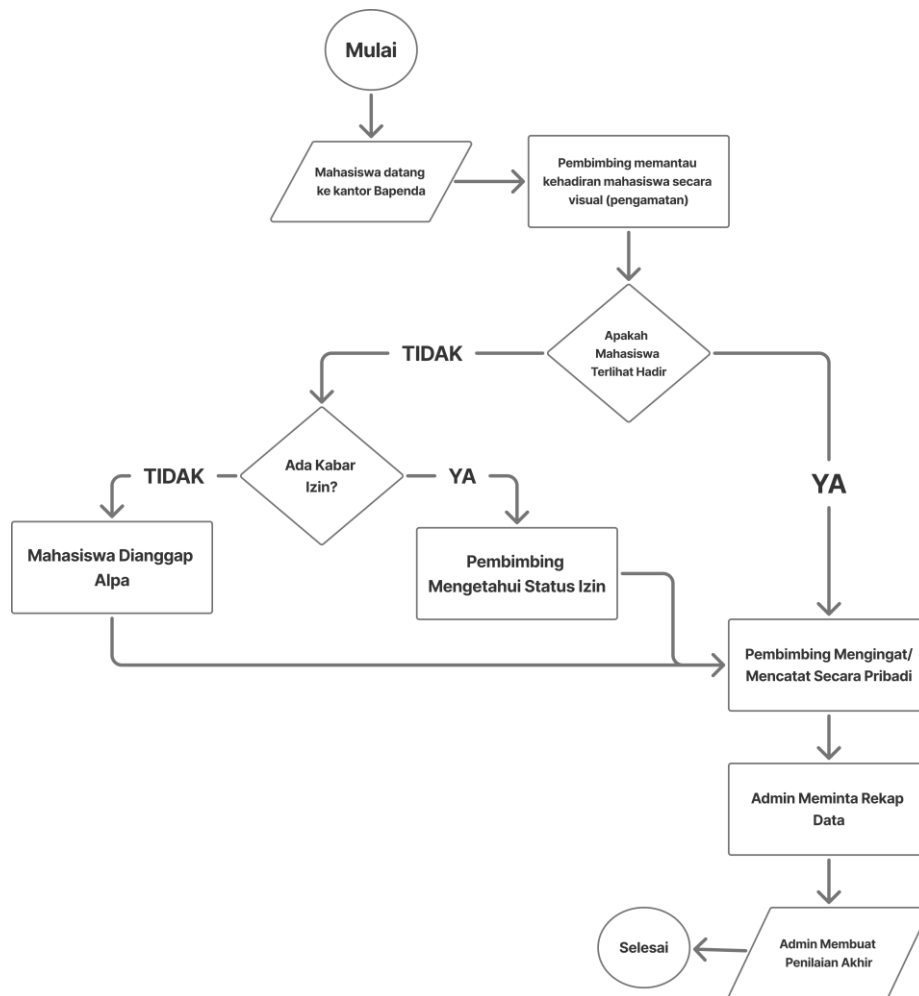
3.1 Analisis Kebutuhan

Pada bab ini dibahas analisis kebutuhan sistem yang digunakan sebagai dasar dalam perancangan sistem pencatatan kehadiran mahasiswa magang. Analisis ini mencakup kebutuhan pengguna, aktor yang terlibat, serta fungsi-fungsi utama yang harus tersedia dalam sistem agar proses pendokumentasian kehadiran dapat berjalan secara terstruktur.

3.1.1 Proses Bisnis Berjalan

Saat ini, proses pengelolaan kehadiran mahasiswa magang di Badan Pendapatan Daerah (Bapenda) Provinsi Kepulauan Riau masih dilakukan secara konvensional melalui peninjauan langsung oleh pembimbing lapangan. Mahasiswa hadir di kantor tanpa melakukan pengisian kehadiran secara rutin, sehingga pencatatan kehadiran didasarkan pada pemantauan pembimbing di ruangan kerja. Jika mahasiswa tidak hadir dan tidak memberikan keterangan, pembimbing akan mencatat mahasiswa tersebut tidak hadir. Proses ini dilanjutkan dengan admin yang meminta data kehadiran kepada pembimbing secara manual untuk keperluan rekapitulasi akhir.

Mekanisme tersebut memiliki keterbatasan, seperti tidak adanya dokumentasi fisik yang terpusat dan risiko ketidaksesuaian data karena pencatatan tidak terdokumentasi secara sistematis pada saat mahasiswa tiba atau pulang. Selain itu, proses rekapitulasi membutuhkan waktu lebih lama karena data tidak tersimpan dalam satu basis data. Kondisi ini mendasari perlunya pengembangan aplikasi SIMBA berbasis web untuk menyediakan media pencatatan kehadiran digital yang mengintegrasikan fitur foto *real-time*, validasi lokasi berbasis *geofencing*, serta pengisian catatan teks singkat saat pulang.



Gambar 3. 1 Flowchart Proses Bisnis Saat Ini

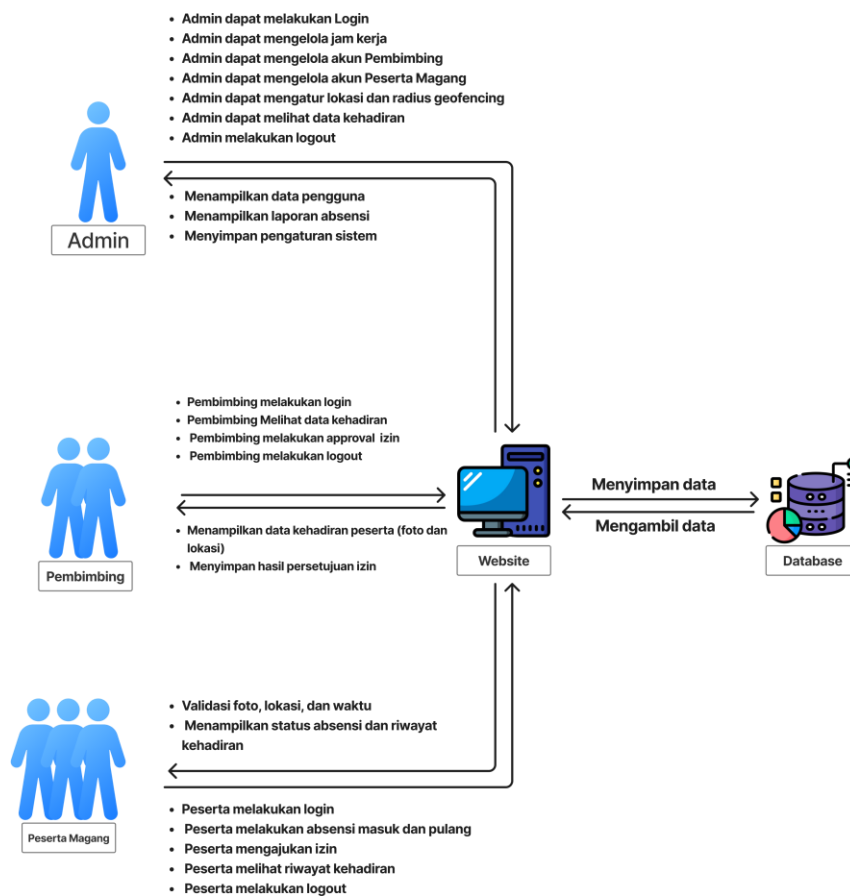
3.1.2 Gambaran Umum Sistem

SIMBA (Sistem Informasi Magang Bapenda) merupakan aplikasi berbasis website yang digunakan untuk mengelola data kehadiran peserta magang melalui hak akses admin, pembimbing lapangan, dan peserta magang. Admin berfungsi untuk mengelola data akun pengguna, melakukan konfigurasi koordinat lokasi serta radius kehadiran berbasis *geofencing*, dan meninjau data rekapitulasi kehadiran seluruh peserta magang.

Peserta magang dapat melakukan pencatatan kehadiran masuk dan pencatatan kehadiran pulang menggunakan fitur foto *real-time* melalui kamera perangkat yang diverifikasi dengan lokasi berbasis *geofencing* sesuai koordinat yang telah ditentukan. Pada saat melakukan pencatatan kehadiran pulang, peserta

magang mengisi catatan teks singkat sebagai keterangan tambahan mengenai kegiatan di instansi. Selain itu, peserta magang dapat mengajukan permohonan izin dengan mengisi tanggal, keterangan alasan, serta mengunggah berkas bukti foto melalui sistem. Data pencatatan kehadiran yang dikirim oleh peserta magang ini diproses oleh sistem dengan memvalidasi kesesuaian titik koordinat perangkat terhadap radius *geofencing* kantor serta waktu kehadiran berdasarkan jam kerja yang dikonfigurasi oleh admin.

Pembimbing lapangan berfungsi untuk meninjau dan memberikan persetujuan terhadap permohonan izin, serta memantau data rekaman kehadiran mahasiswa magang yang berada di bawah bimbingannya. Seluruh data tersebut disimpan di dalam basis data terpusat untuk disajikan dalam bentuk laporan kehadiran. Gambaran alur sistem secara umum dapat dilihat pada Gambar 3.2 di bawah ini.



Gambar 3. 2 Gambaran Umum Sistem

3.1.3 Aturan dan Batasan Teknik Sistem Presensi

Sebagai upaya memastikan akurasi dan integritas data, sistem SIMBA mengimplementasikan parameter validasi otomatis sebagai berikut:

1. Validasi *Geofencing* (Radius 100 Meter): Sistem membatasi akses presensi hanya dapat dilakukan apabila perangkat pengguna terdeteksi berada dalam radius maksimal 100 meter dari titik koordinat pusat kantor. Pengaturan radius ini dikonfigurasi agar dapat menjangkau seluruh area operasional yang mencakup Gedung A, Gedung B, dan Gedung C.
2. Validasi Identitas Visual (Foto *Real-time*): Sistem mewajibkan pengambilan foto wajah secara langsung melalui perangkat dengan ketentuan kondisi wajah terlihat jelas. Proses pengambilan foto harus dilakukan di dalam ruangan kerja tepat di meja yang telah ditentukan, sehingga presensi di luar ruangan seperti halaman kantor atau area parkir tidak diperbolehkan.
3. Validasi Izin Akses Perangkat Peramban (*Browser Permissions*): Sistem secara otomatis memeriksa status izin akses perangkat keras pada peramban pengguna sebelum mendeteksi data. Jika pengguna menolak (*block*) atau tidak mengizinkan akses kamera dan lokasi (GPS), sistem akan mengunci fungsi tombol absensi dan menampilkan pesan peringatan kesalahan (*error message*) berupa "Akses Kamera Ditolak / Tidak Ditemukan!" serta "Gagal GPS: Silakan aktifkan Lokasi". Proses presensi sama sekali tidak dapat dilakukan hingga pengguna memberikan izin akses tersebut.
4. Pengawasan dan Kontrol Akses Pengguna: Sistem menyediakan tombol verifikasi bagi pembimbing lapangan untuk menolak (*reject*) absensi yang latar foto lokasinya tidak sesuai (seperti di parkir), serta memberikan wewenang penuh kepada Admin untuk menonaktifkan akun peserta jika terjadi pelanggaran kedisiplinan berulang.
5. Mekanisme Verifikasi Perizinan Berbasis Persetujuan Pembimbing: Sistem tidak membatasi jumlah hari izin secara *hardcode*, melainkan menerapkan fleksibilitas pengajuan tanggal yang kontrol kelayakannya diserahkan

penuh kepada Pembimbing Lapangan melalui fitur verifikasi izin (*ACC / Tolak*).

3.2. Perancangan

Tahapan perancangan merupakan fase transisi dari analisis kebutuhan menuju implementasi sistem yang bertujuan untuk menyusun kerangka teknis secara sistematis. Pada tahap ini, rancangan sistem dibuat berdasarkan alur manajemen kehadiran yang mencakup tiga aktor utama, yaitu Admin, Pembimbing Lapangan, dan Peserta Magang. Mekanisme utama yang dirancang meliputi pencatatan kehadiran menggunakan foto *real-time* dengan validasi lokasi berbasis *geofencing* berdasarkan titik koordinat dan radius yang ditentukan, serta permohonan izin yang dilakukan melalui pengisian tanggal, keterangan alasan, dan unggahan berkas bukti foto.

Perancangan ini meliputi beberapa komponen, di antaranya perancangan proses menggunakan diagram alir untuk mendefinisikan interaksi antara pengguna dengan sistem, perancangan basis data untuk mengatur penyimpanan data foto kehadiran, koordinat lokasi, teks keterangan, serta dokumen bukti izin di dalam basis data, dan perancangan antarmuka (*user interface*). Seluruh tahapan perancangan ini dilakukan untuk memetakan kebutuhan fungsional sistem, mendukung validasi data melalui mekanisme foto *real-time* dan *geofencing*, serta menyediakan fungsi persetujuan izin dan rekapitulasi data kehadiran untuk instansi

3.2.1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang menggambarkan layanan atau fungsi utama yang harus disediakan oleh sistem agar dapat berjalan sesuai tujuan yang diharapkan. Berikut adalah kebutuhan fungsional dari aplikasi yang disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Kebutuhan Fungsional

No.	Kebutuhan Fungsional
KF-01	Admin, pembimbing, dan peserta magang dapat melakukan <i>login</i> dengan hak akses yang berbeda

KF-02	Admin dapat melihat dashboard yang menampilkan rekap jumlah peserta dan pembimbing.
KF-03	Admin dapat mengelola jam kerja
KF-04	Admin dapat mengatur lokasi dan radius absensi berbasis <i>geofencing</i>
KF-05	Admin dapat membuat dan mengelola akun bagi Pembimbing
KF-06	Admin dapat membuat dan mengelola akun bagi Peserta Magang
KF-07	Pembimbing dapat melihat rekapitulasi data kehadiran peserta bimbingan
KF-08	Pembimbing dapat melihat dashboard ringkasan aktivitas peserta bimbingannya.
KF-09	Pembimbing dapat melakukan persetujuan (<i>approval</i>) terhadap pengajuan izin peserta magang
KF-10	Pembimbing dapat melihat daftar kehadiran dan pengajuan izin dari peserta magang yang di bimbing
KF-11	Peserta Magang dapat melihat dashboard status kehadiran harian.
KF-12	Peserta magang dapat melakukan absensi masuk dengan foto <i>real-time</i> dan validasi lokasi berbasis <i>geofencing</i> sesuai titik dan radius yang telah ditentukan
KF-13	Peserta magang dapat melakukan absensi pulang dengan foto <i>real-time</i> , validasi lokasi berbasis <i>geofencing</i> , serta mengisi catatan teks singkat
KF-14	Peserta magang dapat mengajukan izin dengan mengisi keterangan teks dan bukti foto pada sistem
KF-15	Peserta magang dapat melihat riwayat kehadiran dan status persetujuan izin
KF-16	Admin, pembimbing, dan peserta magang melakukan logout untuk mengakhiri penggunaan sistem dengan aman

3.2.2. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang berkaitan dengan kualitas dan batasan sistem dalam mendukung kinerja dan penggunaan aplikasi. Berikut adalah kebutuhan non-fungsional yang disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kebutuhan Non-Fungsional

No.	Kategori	Kebutuhan Non-Fungsional
KNF-01	<i>Security</i>	Sistem menggunakan session untuk memastikan pengguna hanya mengakses halaman sesuai perannya.
KNF-02	<i>Usability</i>	Sistem menggunakan Bahasa Indonesia untuk seluruh tampilannya
KNF-03	<i>Performance</i>	Sistem dapat merespons dengan cepat saat pengguna sedang berinteraksi dengan sistem.
KNF-04	<i>Reliability</i>	Sistem menguji validitas data kehadiran berdasarkan kesesuaian titik lokasi perangkat untuk menjaga keakuratan data.

3.2.3. Diagram Use Case



Gambar 3. 3 Use Case diagram SIMBA

Gambar 3.3 merupakan use case diagram dari sistem SIMBA (Sistem Informasi Magang Bapenda). Diagram ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dan sistem, serta menunjukkan bagaimana setiap pengguna berinteraksi dengan fitur-fitur yang tersedia dalam sistem.

3.2.1 Skenario Use Case

a. Use case Scenario Login

Tabel 3. 3 Use Case Skenario Login

Use Case Scenario 1: Login	
Nomor	UC-01
Nama	Login
Deskripsi	Proses pengguna masuk ke aplikasi SIMBA sesuai hak akses yang di daftarkan admin
Primary Aktor	Admin, Pembimbing, Peserta Magang
Preconditions	Pengguna berada di halaman login
Postconditions	Pengguna berhasil masuk ke halaman dashboard sesuai hak akses masing-masing
Main Success Scenario	1. Pengguna membuka halaman login aplikasi SIMBA 2. Pengguna memasukkan Username dan Password pada kolom yang di sediakan. 3. Pengguna memilih opsi "Login". 4. Sistem memvalidasi apakah Username tersebut terdaftar pada Role yang dipilih. 5. Jika data sesuai dan akun aktif, sistem mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai hak akses masing-masing. 6. Pengguna berhasil masuk ke halaman dashboard.
Alternative Flow (Extension)	4a. Jika username atau password salah, sistem menampilkan pesan "Username atau password salah". 4b. Jika akun tidak aktif, sistem menampilkan pesan "Akun tidak aktif".

Pada Tabel 3.3 merupakan *use case scenario login* pada sistem *SIMBA* yang digunakan oleh Admin, Pembimbing, dan Peserta Magang untuk mengakses sistem sesuai dengan hak akses masing-masing pengguna.

b. *Use case Scenario* Melihat Dashboard Admin

Tabel 3. 4 Use Case Skenario Melihat Dashboard Admin

<i>Use Case Scenario 2: Melihat Dashboard Admin</i>	
Nomor	UC-02
Nama	Melihat Dashboard Admin
Deskripsi	Proses Admin melihat ringkasan data statistik jumlah peserta magang, jumlah pembimbing, serta memantau daftar pembimbing.
<i>Primary Aktor</i>	Admin
<i>Preconditions</i>	Admin sudah berhasil Login dan sistem memvalidasi hak akses sebagai Admin.
<i>Postconditions</i>	Admin mendapatkan informasi terkini mengenai total pengguna dan daftar profil pembimbing.
<i>Main Success Scenario</i>	1. Admin masuk ke halaman dashboard. 2. Sistem menampilkan rekap data jumlah peserta magang dan pembimbing. 3. Admin melihat informasi tersebut untuk memantau beban kerja pembimbing.
<i>Alternative Flow (Extension)</i>	2a. Data Kosong: Jika belum ada data yang diinput, sistem menampilkan angka "0" pada rekap data dan tabel kosong.

Pada Tabel 3.4 merupakan *use case scenario* melihat dashboard admin yang memungkinkan Admin untuk melihat ringkasan data jumlah peserta magang, pembimbing, serta memantau informasi secara keseluruhan.

c. *Use Case Scenario* Mengelola Jam Kerja

Tabel 3. 5 Use Case Scenario Mengelola Jam Kerja

<i>Use Case Scenario 3: Mengelola Jam Kerja</i>	
Nomor	UC-03
Nama	Mengelola Jam Kerja
Deskripsi	Proses admin dalam mengatur jam masuk dan jam pulang yang digunakan sebagai acuan absensi peserta magang.
<i>Primary Aktor</i>	Admin
<i>Preconditions</i>	Admin telah berhasil login dan berada pada menu pengaturan.
<i>Postconditions</i>	Data jam kerja berhasil disimpan dan digunakan sebagai acuan dalam proses absensi peserta magang.
<i>Main Success Scenario</i>	1. Admin membuka menu pengaturan. 2. Sistem menampilkan halaman pengaturan jam kerja. 3. Admin mengisi jam masuk dan jam pulang.

	4. Admin menekan tombol simpan perubahan jam kerja. 5. Sistem melakukan validasi data jam kerja. 6. Sistem menyimpan data jam kerja. 7. Sistem menampilkan pesan bahwa data berhasil disimpan.
<i>Alternative Flow (Extension)</i>	5a. Jika jam masuk atau jam pulang belum diisi, sistem menampilkan pesan kesalahan. 5b. Jika format jam tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan dan meminta admin memperbaiki data.

Pada Tabel 3.5 merupakan *use case scenario* mengelola jam kerja yang memungkinkan Admin untuk mengatur jam masuk dan jam pulang sebagai acuan dalam proses absensi peserta magang. Data jam kerja yang telah ditentukan akan digunakan oleh sistem dalam validasi waktu absensi peserta magang.

d. *Use Case Scenario* Mengelola Lokasi Absensi

Tabel 3. 6 Use Case Scenario Mengelola Lokasi Absensi

<i>Use Case Scenario 4: Mengelola Lokasi Absensi</i>	
Nomor	UC-04
Nama	Mengelola Lokasi Absensi
Deskripsi	Proses admin mengatur titik lokasi dan radius absensi sebagai validasi kehadiran peserta magang.
<i>Primary Aktor</i>	Admin
<i>Preconditions</i>	Admin telah berhasil <i>login</i> ke dalam sistem.
<i>Postconditions</i>	Data lokasi dan radius absensi berhasil disimpan dan digunakan sebagai validasi absensi peserta magang.
<i>Main Success Scenario</i>	1. Admin membuka menu pengaturan. 2. Sistem menampilkan halaman konfigurasi lokasi absensi. 3. Admin menentukan lokasi pada <i>maps</i> . 4. Sistem menampilkan nilai latitude dan longitude otomatis. 5. Admin mengisi radius jangkauan absensi. 6. Admin menekan tombol simpan perubahan lokasi. 7. Sistem menyimpan data lokasi dan radius absensi.
<i>Alternative Flow (Extension)</i>	6a. Jika lokasi atau radius belum diisi, sistem menampilkan pesan kesalahan. 6b. Jika proses penyimpanan gagal, sistem menampilkan pesan gagal menyimpan data.

Pada Tabel 3.6 merupakan *use case scenario* mengelola lokasi absensi yang memungkinkan Admin untuk menentukan titik lokasi absensi melalui peta (*maps*) serta mengatur radius area absensi melalui input radius yang tersedia pada sistem. Data lokasi dan radius yang telah ditentukan akan digunakan sebagai validasi kehadiran peserta magang, sehingga absensi hanya dapat dilakukan apabila pengguna berada di dalam area yang telah ditetapkan.

e. *Use Case Scenario* Mengelola Akun Pembimbing

Tabel 3. 7 Use Case Skenario Mengelola Akun Pembimbing

Use Case Scenario 5: Mengelola Akun Pengguna	
Nomor	UC-05
Nama	Mengelola Akun Pembimbing
Deskripsi	Admin mendaftarkan akun baru bagi Pembimbing agar dapat mengakses sistem SIMBA.
Primary Aktor	Admin
Preconditions	Admin sudah login dan berada di menu Pembimbing
Postconditions	Akun Pembimbing baru tersimpan di database dan siap digunakan untuk login.
Main Success Scenario	8. Admin membuka halaman Kelola Pembimbing 9. Sistem menampilkan daftar pembimbing 10. Admin memilih aksi (tambah, ubah, atau hapus) Tambah Data: 11. Admin menekan tombol “Tambah Pembimbing” dan mengisi data 12. Sistem melakukan validasi dan menyimpan data Ubah Data: 13. Admin memilih data pembimbing dan mengubah informasi 14. Sistem melakukan validasi dan menyimpan perubahan Hapus Data: 15. Admin memilih data pembimbing dan menekan tombol “Hapus” 16. Sistem menampilkan konfirmasi dan menghapus data 17. Sistem menampilkan data pembimbing terbaru
Alternative Flow (Extension)	4a. Jika data tidak lengkap atau tidak valid, sistem menampilkan pesan error dan meminta admin memperbaiki data

	3a. Jika admin memilih hapus data, sistem menampilkan konfirmasi sebelum penghapusan 3b. Jika admin membatalkan penghapusan, maka data tidak dihapus dan sistem kembali ke daftar pembimbing
--	---

Pada Tabel 3.7 merupakan *use case scenario* mengelola akun pembimbing yang memungkinkan Admin untuk menambah, mengubah, dan menghapus data akun pembimbing agar dapat mengakses sistem.

f. *Use Case Scenario* Mengelola Akun Peserta Magang

Tabel 3. 8 Use Case Skenario Akun Peserta Magang

Use Case Scenario 6: Mengelola Data Peserta Magang	
Nomor	UC-06
Nama	Mengelola Data Peserta Magang
Deskripsi	Admin mendaftarkan akun baru bagi Peserta Magang agar dapat mengakses sistem SIMBA.
Primary Aktor	Admin
Preconditions	Admin sudah login dan berada di menu Peserta Magang
Postconditions	Akun Peserta Magang baru tersimpan di database dan siap digunakan untuk login.
Main Success Scenario	1. Admin membuka halaman Kelola Peserta Magang 2. Sistem menampilkan daftar peserta magang 3. Admin memilih aksi (tambah, ubah, atau hapus) Tambah Data: 4. Admin menekan tombol “Tambah Peserta” dan mengisi data 5. Sistem melakukan validasi dan menyimpan data Ubah Data: 6. Admin memilih data peserta magang dan mengubah informasi 7. Sistem melakukan validasi dan menyimpan perubahan Hapus Data: 8. Admin memilih data peserta magang dan menekan tombol “Hapus” 9. Sistem menampilkan konfirmasi dan menghapus data Ubah Status Akun (Aktif/Nonaktif): 10. Admin memilih ikon gembok pada data peserta magang.

	11. Sistem mengubah status akun menjadi AKTIF atau NONAKTIF. 12. Sistem menampilkan data terbaru.
<i>Alternative Flow (Extension)</i>	4a. Jika data tidak lengkap atau tidak valid, sistem menampilkan pesan error dan meminta admin memperbaiki data 3a. Jika admin memilih hapus data, sistem menampilkan konfirmasi sebelum penghapusan 3b. Jika admin membatalkan penghapusan, maka data tidak dihapus dan sistem kembali ke daftar peserta magang

Tabel 3.8 merupakan *use case scenario* mengelola akun peserta magang yang memungkinkan Admin untuk menambah, mengubah, menghapus, serta mengubah status keaktifan akses data peserta magang.

g. *Use Case Scenario* Melihat Rekapitulasi Kehadiran

Tabel 3. 9 Use Case Scenario Melihat Rekapitulasi Kehadiran

<i>Use Case Scenario</i> 7: Melihat Rekapitulasi kehadiran seluruh peserta magang	
Nomor	UC-07
Nama	Melihat Rekapitulasi kehadiran seluruh peserta magang
Deskripsi	Pembimbing memantau dan melihat rekap harian atau bulanan kehadiran seluruh peserta magang di Bapenda.
<i>Primary Aktor</i>	Pembimbing
<i>Preconditions</i>	Pembimbing sudah login dan berada di menu rekapitulasi kehadiran
<i>Postconditions</i>	Pembimbing mendapatkan data lengkap kehadiran peserta untuk bahan evaluasi atau laporan penilaian akhir magang.
<i>Main Success Scenario</i>	1. Pembimbing membuka halaman Rekap Kehadiran 2. Sistem menampilkan data rekap kehadiran peserta 3. Pembimbing melihat rekap kehadiran peserta
<i>Alternative Flow (Extension)</i>	2a. Jika data rekap kehadiran tidak tersedia, sistem menampilkan pesan bahwa data tidak ditemukan

Pada Tabel 3.9 merupakan *use case scenario* melihat rekapitulasi kehadiran yang memungkinkan Pembimbing untuk memantau data kehadiran seluruh peserta magang sebagai bahan evaluasi.

h. Use Case Scenario Melihat Dashboard Pembimbing

Tabel 3. 10 Use Case Scenario Melihat Dashboard Pembimbing

Use Case Scenario 8: Melihat Dashboard Pembimbing	
Nomor	UC-08
Nama	Melihat Dashboard Pembimbing
Deskripsi	Pembimbing melihat ringkasan aktivitas dan status kehadiran peserta magang yang berada di bawah bimbingannya.
Primary Aktor	Pembimbing
Preconditions	Pembimbing sudah login dan Admin sudah menetapkan peserta ke pembimbing tersebut.
Postconditions	Pembimbing mendapatkan informasi mengenai kehadiran anak bimbingannya hari ini.
Main Success Scenario	1. Pembimbing membuka halaman dashboard 2. Sistem menampilkan ringkasan data peserta bimbingan dan status kehadiran (hadir, izin, alpa) hari ini 3. Pembimbing Melihat informasi yang ada di dashboard
Alternative Flow (Extension)	2a. Data Kosong: Jika belum ada data peserta atau absensi, maka sistem menampilkan dashboard dengan data tidak ada/kosong.

Pada Tabel 3.10 merupakan *use case scenario* melihat dashboard pembimbing yang memungkinkan pembimbing untuk melihat informasi kehadiran peserta magang yang berada di bawah bimbingannya.

i. Use Case Scenario Verifikasi Izin

Tabel 3. 11 Use Case Scenario Verifikasi Izin

Use Case Scenario 9: Verifikasi Izin	
Nomor	UC-09
Nama	Verifikasi Izin
Deskripsi	Proses pembimbing dalam memverifikasi pengajuan izin peserta magang dengan memberikan persetujuan atau penolakan.
Primary Aktor	Pembimbing
Preconditions	Terdapat pengajuan izin dari peserta magang dengan status menunggu.
Postconditions	Status pengajuan izin berubah menjadi “Disetujui” atau “Ditolak”.
Main Success Scenario	1. Pembimbing membuka halaman “Verifikasi Izin”. 2. Sistem menampilkan daftar pengajuan izin peserta magang.

	3. Pembimbing melihat detail pengajuan izin dan bukti pendukung. 4. Pembimbing mengisi catatan verifikasi. 5. Pembimbing memilih tombol “ACC” atau “Tolak”. 6. Sistem memperbarui status pengajuan izin. 7. Sistem menampilkan notifikasi bahwa verifikasi berhasil dilakukan.
<i>Alternative Flow (Extension)</i>	5a. Jika pembimbing memilih tombol “Tolak”, sistem mengubah status pengajuan menjadi “Ditolak”. 5b. Jika proses verifikasi gagal, sistem menampilkan pesan kesalahan.

Pada Tabel 3.11 merupakan *use case scenario* verifikasi izin yang memungkinkan pembimbing untuk menyetujui atau menolak pengajuan izin dari peserta magang.

j. *Use Case Scenario* Melihat Riwayat Kehadiran Peserta Magang

Tabel 3. 12 Use Case Scenario Melihat Riwayat Kehadiran Peserta Magang

<i>Use Case Scenario 10: Melihat Daftar Peserta Magang yang di Bimbing</i>	
Nomor	UC-10
Nama	Melihat Riwayat Kehadiran Peserta Magang
Deskripsi	Menampilkan data riwayat kehadiran peserta magang yang berada di bawah tanggung jawab pembimbing.
<i>Primary Aktor</i>	Pembimbing
<i>Preconditions</i>	Peserta magang sudah melakukan absensi atau pengajuan izin pada sistem.
<i>Postconditions</i>	Pembimbing dapat melihat data kehadiran, izin, dan aktivitas peserta magang.
<i>Main Success Scenario</i>	1. Pembimbing memilih menu “Riwayat Kehadiran”. 2. Sistem menampilkan halaman data kehadiran peserta magang. 3. Sistem menampilkan tabel berisi nama peserta, tanggal, jam masuk, jam pulang, aktivitas, dan status kehadiran. 4. Pembimbing dapat mencari data peserta menggunakan kolom pencarian. 5. Pembimbing melihat riwayat kehadiran peserta magang bimbingannya.

	6. Pembimbing dapat memilih tombol "Tolak" pada kolom aksi jika data absensi tidak sesuai.
<i>Alternative Flow (Extension)</i>	3a. Data Kosong: Jika belum terdapat data kehadiran peserta magang, sistem menampilkan pesan "Data kehadiran kosong". 6a. Penolakan Validasi Kehadiran: Jika pembimbing memilih opsi "Tolak", sistem mengubah status kehadiran pada hari tersebut menjadi "ALFA".

Pada Tabel 3.12 merupakan use case scenario melihat riwayat kehadiran peserta magang yang memungkinkan pembimbing memantau kehadiran peserta magang bimbingannya.

k. *Use Case Scenario* Melihat Dashboard Peserta Magang

Tabel 3. 13 Use Case Scenario Melihat Dashboard Peserta Magang

<i>Use Case Scenario 11: Melihat Dashboard Peserta Magang</i>	
Nomor	UC-11
Nama	Melihat Dashboard Peserta Magang
Deskripsi	Peserta magang melihat informasi utama terkait aktivitas magang pada dashboard.
<i>Primary Aktor</i>	Peserta Magang
<i>Preconditions</i>	Peserta magang sudah Login
<i>Postconditions</i>	Dashboard peserta magang ditampilkan dan peserta dapat mengakses fitur absensi dan izin.
<i>Main Success Scenario</i>	1. Peserta magang membuka halaman dashboard 2. Sistem menampilkan halaman dashboard 3. Sistem menampilkan informasi kehadiran dan data absensi 4. Peserta magang melihat informasi pada dashboard
<i>Alternative Flow (Extension)</i>	3a. Belum Absen Masuk Jika peserta belum melakukan absen masuk, maka sistem menampilkan tombol "Absen Masuk". 3b. Sudah Absen Masuk Jika peserta sudah melakukan absen masuk, maka sistem menampilkan tombol "Absen Pulang". 3c. Sudah Absen Pulang Jika peserta sudah melakukan absen pulang, maka sistem menampilkan status kehadiran lengkap dan tidak menampilkan tombol "absensi".

Pada Tabel 3.13 merupakan *use case scenario* melihat dashboard peserta magang yang memungkinkan peserta untuk melihat informasi kehadiran dan mengakses fitur absensi serta izin.

1. *Use Case Scenario* Melakukan Absen Masuk

Tabel 3. 14 Use Case Scenario Melakukan Absen Masuk

<i>Use Case Scenario</i> 12: Melakukan Absen Masuk	
Nomor	UC-12
Nama	Melakukan Absen Masuk
Deskripsi	Peserta magang melakukan absensi masuk dengan mengambil foto real-time dan validasi lokasi menggunakan geofencing sebagai bukti kehadiran.
<i>Primary Aktor</i>	Peserta Magang
<i>Preconditions</i>	Peserta sudah login serta memberikan izin akses kamera dan lokasi pada perangkat.
<i>Postconditions</i>	Data absensi masuk, foto real-time, lokasi, dan waktu kehadiran tersimpan dalam sistem.
<i>Main Success Scenario</i>	1. Peserta membuka dashboard absensi. 2. Sistem menampilkan kamera verifikasi dan lokasi presensi. 3. Kamera perangkat aktif secara otomatis. 4. Peserta mengambil foto dan menekan tombol “Absen Masuk”. 5. Sistem memvalidasi lokasi peserta menggunakan geofencing. 6. Sistem menentukan peserta berada dalam radius yang ditentukan. 7. Sistem menyimpan data absensi dan menampilkan notifikasi berhasil..
<i>Alternative Flow (Extension)</i>	5a. Di luar radius geofencing : Sistem menampilkan notifikasi bahwa absensi tidak dapat dilakukan karena lokasi berada di luar area yang ditentukan. 3a. Kamera gagal diakses : Sistem meminta peserta memberikan izin kamera atau mengulangi proses. 4a. Peserta membatalkan absensi : Sistem membatalkan proses dan kembali ke dashboard.

Pada Tabel 3.14 merupakan use case scenario absen masuk yang memungkinkan peserta magang melakukan pencatatan kehadiran dengan mengambil foto secara real-time dan validasi lokasi menggunakan geofencing sebagai bukti kehadiran.

m. *Use Case Scenario Melakukan Absen Pulang*

Tabel 3. 15 Use Case Scenario Melakukan Absen Pulang

<i>Use Case Scenario 13: Melakukan Absen Pulang</i>	
Nomor	UC-13
Nama	Melakukan Absen Pulang
Deskripsi	Peserta magang melakukan absensi pulang dengan mengambil foto real-time, validasi lokasi, dan mengisi aktivitas harian.
<i>Primary Aktor</i>	Peserta Magang
<i>Preconditions</i>	Peserta sudah login dan telah melakukan absen masuk.
<i>Postconditions</i>	Data absensi pulang, foto, lokasi, aktivitas harian, dan waktu tersimpan di sistem.
<i>Main Success Scenario</i>	1. Peserta membuka dashboard absensi. 2. Sistem menampilkan dashboard, kamera verifikasi, dan lokasi presensi. 3. Peserta mengambil foto selfie. 4. Peserta mengisi aktivitas harian. 5. Peserta menekan tombol “Absen Pulang”. 6. Sistem melakukan validasi lokasi peserta. 7. Sistem menyimpan data absensi pulang, lokasi, aktivitas harian, dan waktu ke database. 8. Sistem menampilkan notifikasi bahwa absensi pulang berhasil dilakukan.
<i>Alternative Flow (Extension)</i>	6a. Peserta berada di luar radius lokasi : Sistem menampilkan notifikasi bahwa absensi tidak dapat dilakukan. 4a. Aktivitas harian kosong : Sistem meminta peserta mengisi aktivitas harian terlebih dahulu. 3a. Kamera gagal diakses : Sistem meminta peserta mengulangi proses atau memberikan izin kamera.

Pada Tabel 3.15 merupakan use case scenario absen pulang yang memungkinkan peserta magang melakukan absensi pulang menggunakan foto real-time, validasi lokasi, dan pengisian aktivitas harian.

n. *Use Case Scenario Mengajukan Izin*

Tabel 3. 16 Use Case Scenario Mengajukan Izin

<i>Use Case Scenario 14: Mengajukan Izin</i>	
Nomor	UC-14
Nama	Mengajukan Izin
Deskripsi	Peserta mengajukan permohonan tidak masuk (Sakit/Izin).
<i>Primary Aktor</i>	Peserta Magang
<i>Preconditions</i>	Peserta magang sudah <i>login</i> ke sistem.
<i>Postconditions</i>	Data pengajuan izin tersimpan dalam sistem dan menunggu persetujuan pembimbing.
<i>Main Success Scenario</i>	1. Peserta membuka dashboard. 2. Peserta memilih menu Ajukan Izin. 3. Sistem menampilkan form pengajuan izin. 4. Peserta memilih tanggal mulai izin. 5. Peserta memilih tanggal selesai izin. 6. Peserta mengisi alasan izin. 7. Peserta mengunggah (upload) bukti izin berupa foto. 8. Peserta menekan tombol "Kirim". 9. Sistem menyimpan data pengajuan izin. 10. Sistem mengirimkan permintaan izin kepada pembimbing.
<i>Alternative Flow (Extension)</i>	4a. Tanggal Mulai Belum Dipilih :Jika peserta tidak memilih tanggal mulai, sistem menampilkan peringatan: "Harap pilih tanggal mulai izin." 5a. Tanggal Selesai Belum Dipilih :Jika peserta tidak memilih tanggal selesai, sistem menampilkan peringatan: "Harap pilih tanggal selesai izin." 5b. Tanggal Selesai Tidak Valid :Jika tanggal selesai lebih kecil dari tanggal mulai, sistem menampilkan pesan: "Tanggal selesai tidak boleh lebih awal dari tanggal mulai." 6a. Alasan Kosong :Jika peserta menekan "Kirim" tanpa mengisi alasan, sistem menampilkan peringatan: "Harap isi alasan izin." 7a. Bukti Foto Tidak Diunggah :Jika peserta tidak mengunggah foto, sistem menampilkan peringatan: "Harap unggah bukti izin berupa foto." 7b. Format/Ukuran File Tidak Valid :Jika file tidak sesuai (misalnya bukan gambar atau ukuran terlalu besar), sistem menampilkan pesan:

	“Format atau ukuran file tidak valid.” 8a. Pembatalan :Jika peserta menekan tombol "Batal" atau menutup pop-up, sistem membatalkan proses dan kembali ke dashboard.
--	---

Pada Tabel 3.16 merupakan *use case scenario* mengajukan izin yang memungkinkan peserta magang mengajukan ketidakhadiran kepada pembimbing.

o. *Use Case Scenario* Melihat Riwayat Absensi

Tabel 3. 17 Use Case Scenario Melihat Riwayat Absensi

<i>Use Case Scenario 15: Melihat Riwayat Absensi</i>	
Nomor	UC-15
Nama	Melihat Riwayat Absensi
Deskripsi	Peserta magang melihat riwayat kehadiran selama kegiatan magang.
<i>Primary Aktor</i>	Peserta Magang
<i>Preconditions</i>	Peserta magang sudah <i>login</i> .
<i>Postconditions</i>	Riwayat absensi berhasil ditampilkan.
<i>Main Success Scenario</i>	1. Peserta membuka halaman Riwayat Absensi 2. Sistem menampilkan halaman riwayat absensi 3. Sistem memeriksa ketersediaan data absensi 4. Sistem menampilkan data riwayat absensi 5. Sistem menampilkan status absensi (Disetujui / Pending / Ditolak) 6. Peserta melihat data absensi dan status
<i>Alternative Flow (Extension)</i>	3a. Data Tidak Tersedia :Jika data absensi tidak tersedia, maka sistem menampilkan pesan “data kosong” dan tidak menampilkan riwayat absensi.

Pada Tabel 3.17 merupakan *use case scenario* melihat riwayat absensi yang memungkinkan peserta magang melihat data kehadiran selama periode magang.

p. *Use Case Scenario* Logout

Tabel 3. 18 Use Case Scenario Logout

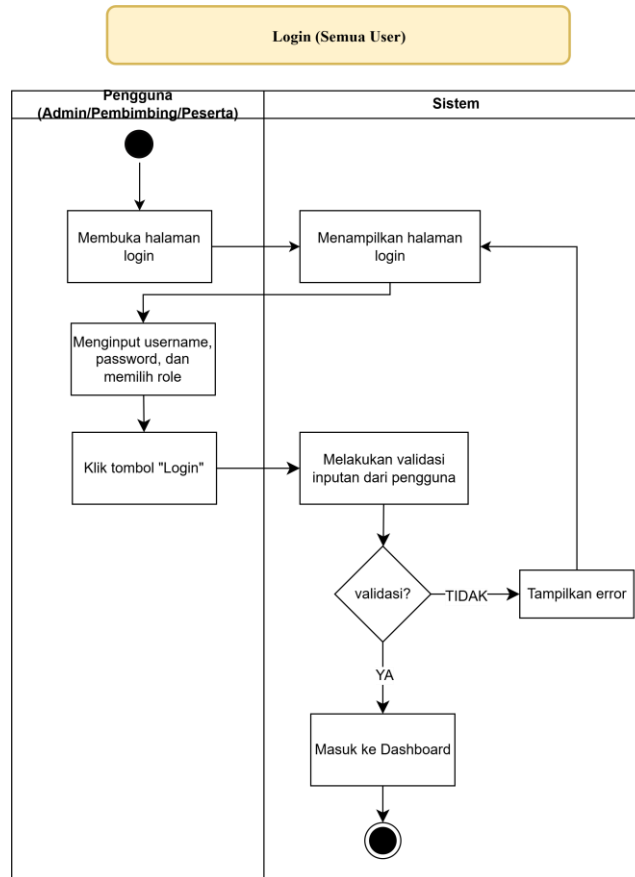
<i>Use Case Scenario 16: Logout</i>	
Nomor	UC-16
Nama	Logout
Deskripsi	Proses keluar dari sistem untuk mengakhiri sesi akses pengguna (<i>session</i>).

<i>Primary Aktor</i>	Admin, Pembimbing, Peserta Magang
<i>Preconditions</i>	Pengguna dalam keadaan <i>Login</i> .
<i>Postconditions</i>	Sesi pengguna dihapus dan layar kembali ke halaman <i>Login</i> .
<i>Main Success Scenario</i>	1. Pengguna menekan tombol "<i>Logout</i>". 2. Sistem menampilkan pesan konfirmasi "Apakah Anda yakin ingin keluar?". 3. Pengguna memilih "<i>Ya/Logout</i>". 4. Sistem menghapus sesi login pengguna (<i>destroy session</i>). 5. Sistem mengalihkan tampilan kembali ke halaman <i>Login</i>.
<i>Alternative Flow (Extension)</i>	3a. Batal <i>Logout</i> : Jika pengguna memilih "Batal" atau "Tidak" pada pesan konfirmasi, sistem akan menutup pesan tersebut dan tetap mempertahankan sesi pengguna pada halaman terakhir.

Pada Tabel 3.18 merupakan *use case scenario logout* yang memungkinkan seluruh pengguna keluar dari sistem dan mengakhiri sesi penggunaan.

3.2.2 Activity diagram

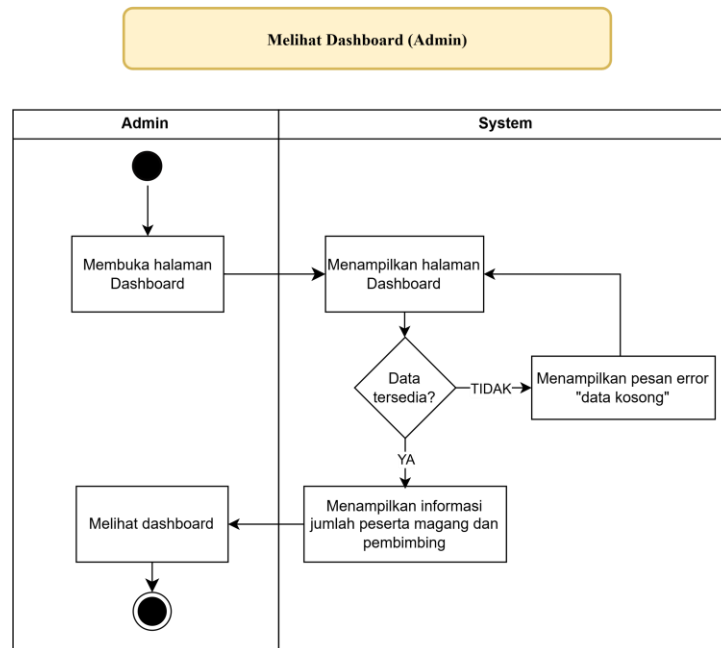
a. Activity diagram Login



Gambar 3. 4 Activity diagram Login

Gambar 3.4 merupakan *activity diagram login* pada sistem SIMBA yang menggambarkan alur proses pengguna dalam memasukkan username, *password*, dan memilih *role* yang sesuai. Selanjutnya sistem melakukan proses validasi terhadap data yang dimasukkan. Apabila data *valid*, pengguna akan diarahkan ke halaman *dashboard* sesuai dengan hak aksesnya, sedangkan jika tidak *valid* maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan.

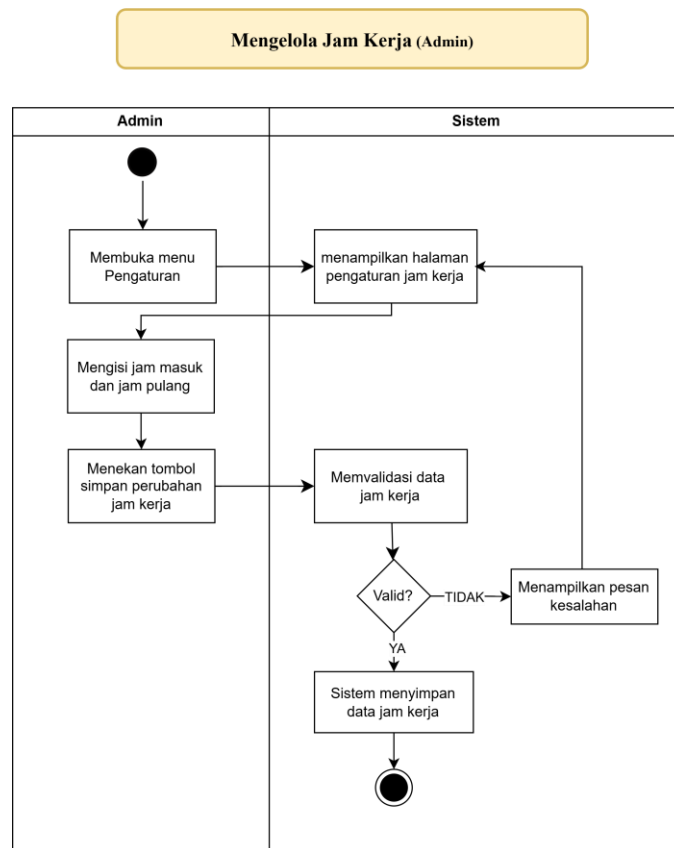
b. *Activity diagram Melihat Dashboard Admin*



Gambar 3. 5 Activity diagram Melihat Dashboard Admin

Gambar 3.5 merupakan *activity diagram* dashboard admin yang menggambarkan alur sistem dalam menampilkan informasi ringkasan data setelah admin berhasil *login*. Sistem akan menampilkan jumlah peserta magang, jumlah pembimbing, serta informasi lain yang dapat digunakan *admin* untuk melakukan monitoring.

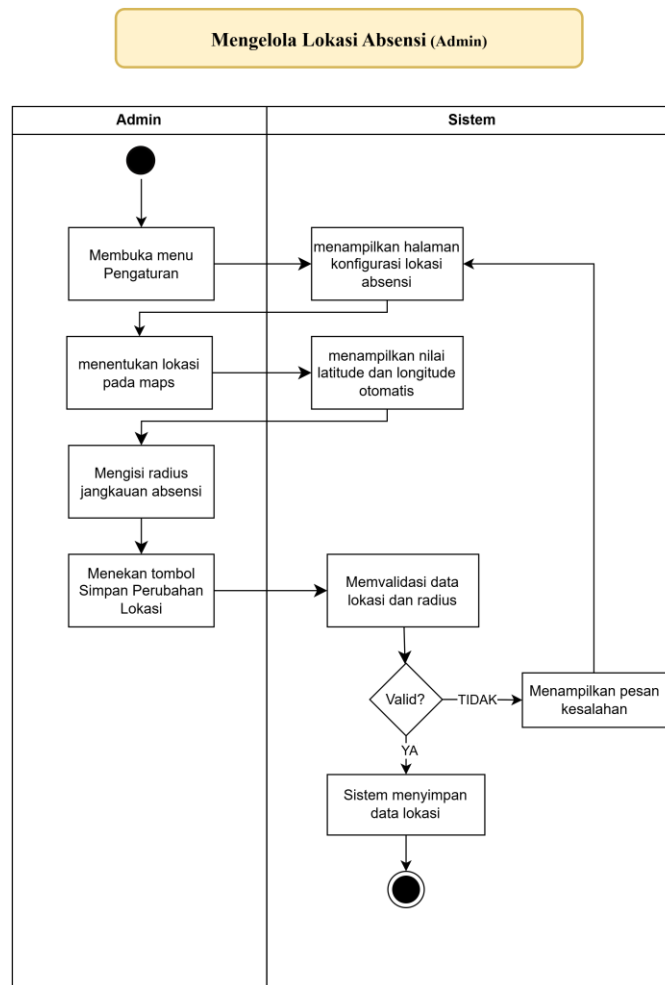
c. *Activity diagram* Melngelola jam kerja



Gambar 3. 6 Activity diagram Melngelola jam kerja

Gambar 3.6 merupakan *activity diagram* mengelola jam kerja yang menggambarkan proses Admin dalam mengatur jam masuk dan jam pulang sebagai acuan absensi peserta magang. Proses ini meliputi pengisian data jam kerja, validasi data oleh sistem, serta penyimpanan data jam kerja ke dalam sistem. Jika data tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan.

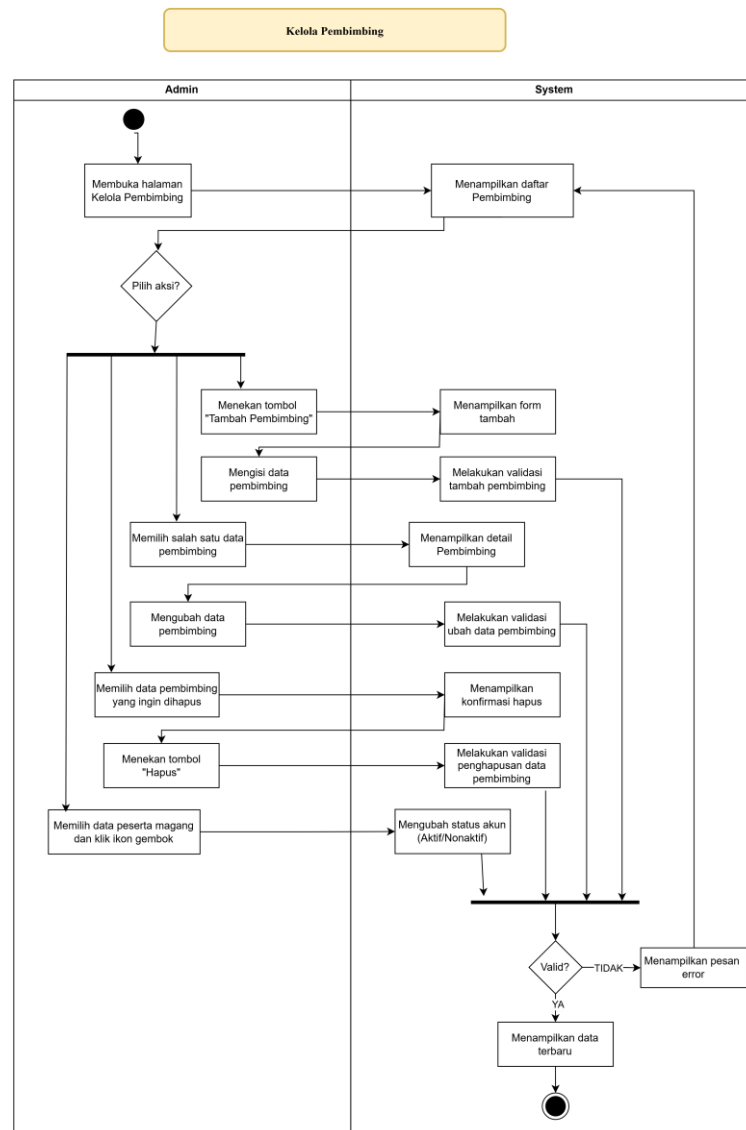
d. *Activity diagram* Mengelola Lokasi Absensi



Gambar 3. 7 Activity diagram Mengelola Lokasi Absensi

Gambar 3.7 merupakan *activity diagram* mengelola lokasi absensi yang menggambarkan proses Admin dalam mengatur titik lokasi dan radius area absensi. Proses ini meliputi pemilihan lokasi pada *maps*, pengisian radius jangkauan absensi, serta penyimpanan data lokasi yang akan divalidasi oleh sistem sebelum digunakan sebagai acuan absensi peserta magang.

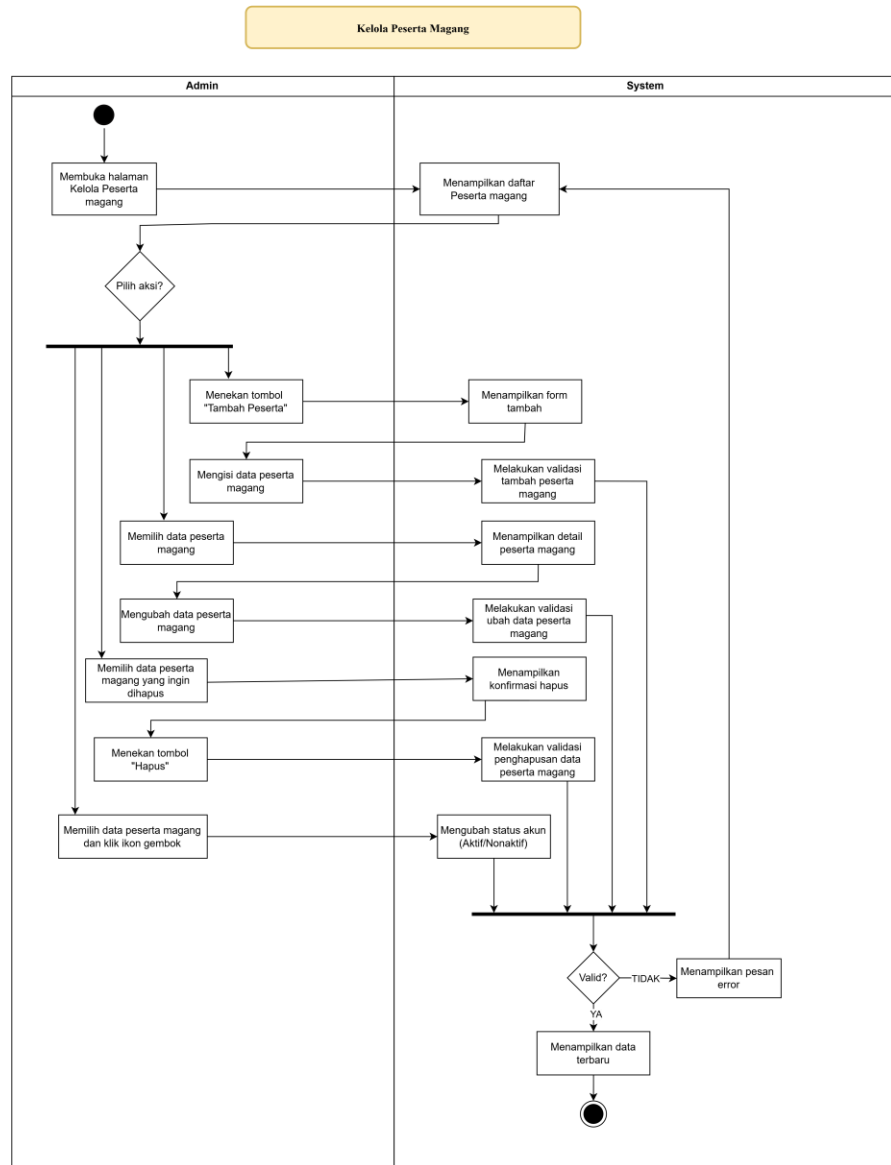
e. *Activity diagram* Mengelola akun pembimbing



Gambar 3. 8 Activity diagram Kelola Pembimbing

Gambar 3.8 merupakan *activity diagram* kelola pembimbing yang menggambarkan proses admin dalam mengelola data pembimbing. Proses ini meliputi penambahan data baru, perubahan data, serta penghapusan data pembimbing, dimana setiap aksi akan divalidasi dan disimpan oleh sistem.

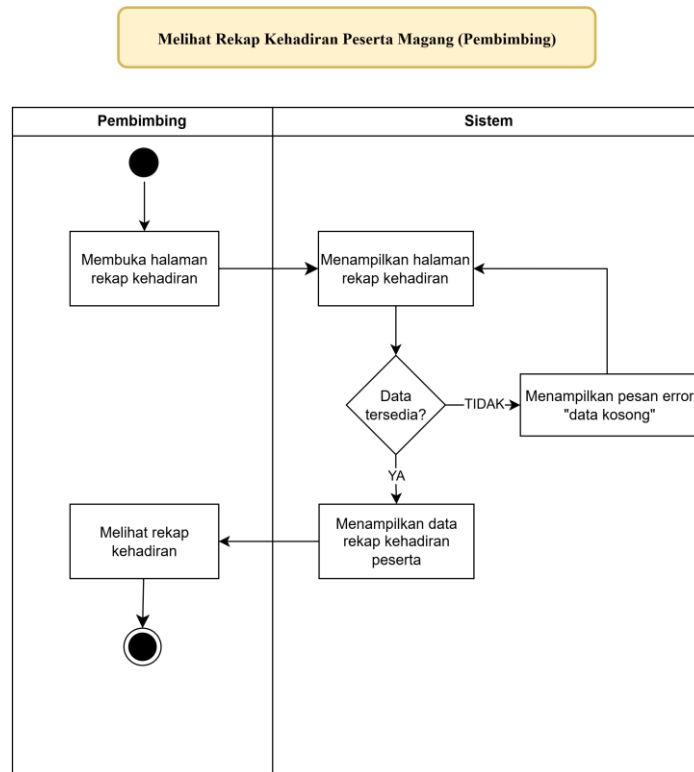
f. *Activity diagram* Mengelola akun peserta magang



Gambar 3. 9 Activity diagram Mengelola peserta magang

Gambar 3.9 merupakan *activity diagram* kelola peserta magang yang menggambarkan alur admin dalam mengelola data peserta magang. Admin dapat menambahkan, mengubah, menghapus data peserta, serta mengubah status keaktifan akun menggunakan ikon gembok, kemudian sistem akan melakukan validasi dan menyimpan perubahan tersebut ke dalam database.

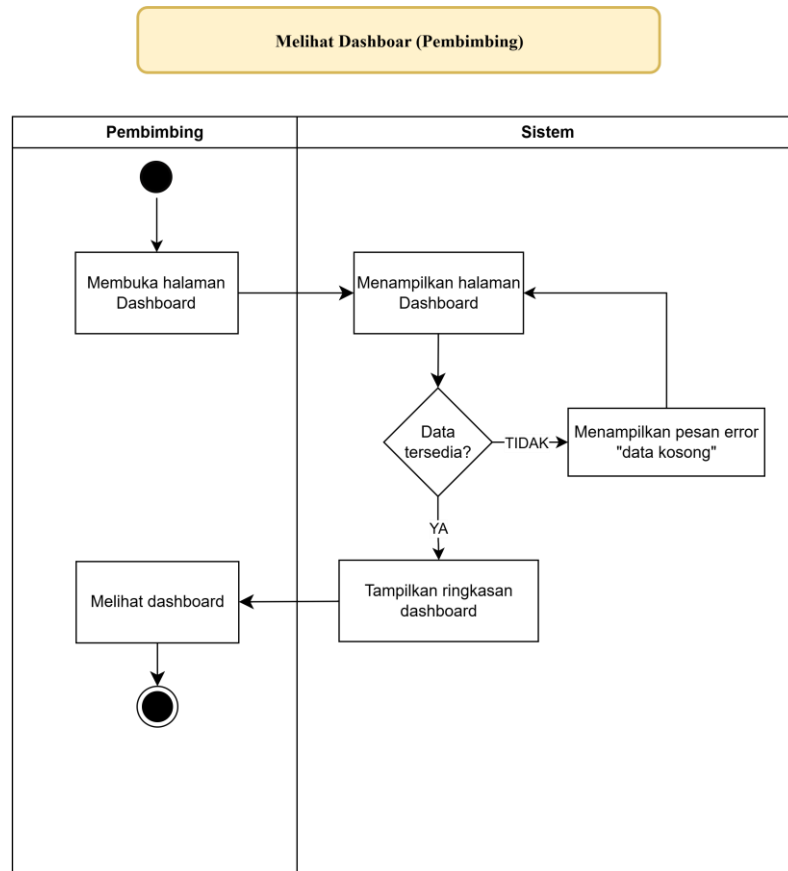
g. *Activity diagram* Melihat Rekapitulasi kehadiran peserta bimbingan



Gambar 3. 10 Activity diagram Rekap kehadiran peserta bimbingan

Gambar 3.10 merupakan activity diagram rekap kehadiran yang menggambarkan proses pembimbing dalam melihat data kehadiran seluruh peserta magang. Sistem akan menampilkan data kehadiran yang dapat digunakan sebagai bahan monitoring dan evaluasi.

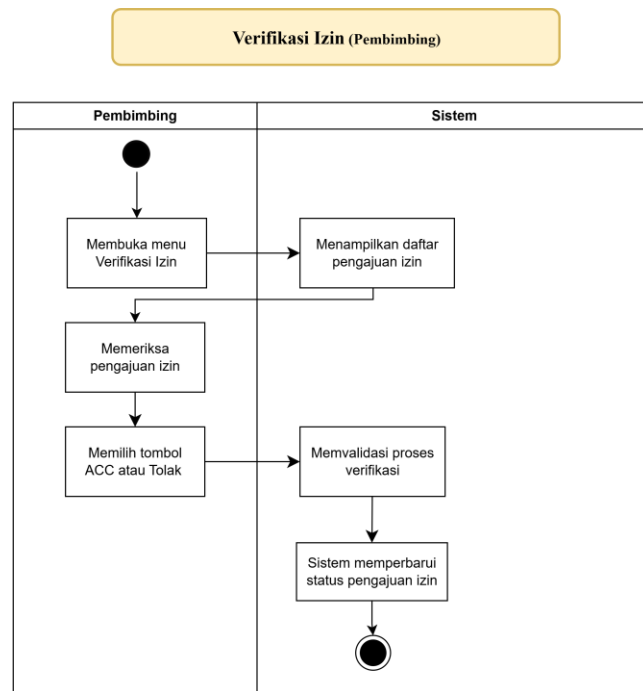
h. *Activity diagram* Melihat Dashboard Pembimbing



Gambar 3. 11 Activity diagram Melihat Dashboard Pembimbing

Gambar 3.11 merupakan *activity diagram dashboard* pembimbing yang menggambarkan alur sistem dalam menampilkan informasi terkait peserta magang yang berada di bawah bimbingannya. Informasi yang ditampilkan berupa status kehadiran peserta seperti hadir, izin, atau alpa.

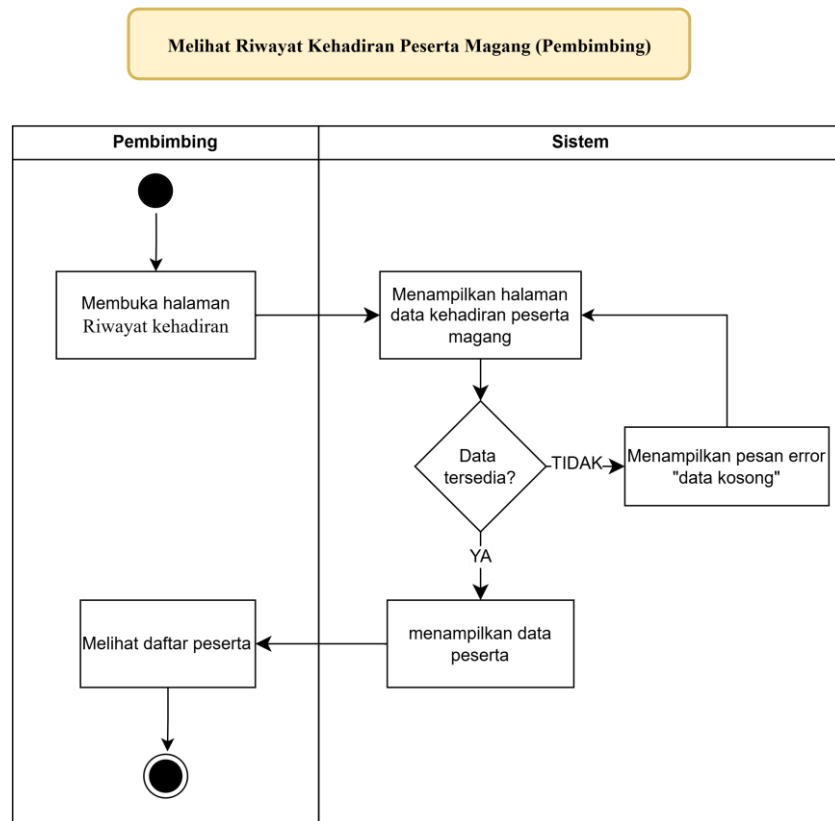
i. *Activity diagram* Verifikasi izin



Gambar 3. 12 Activity diagram Verifikasi izin

Gambar 3.12 merupakan *activity diagram* verifikasi izin yang menggambarkan proses pembimbing dalam memeriksa pengajuan izin dari peserta magang. Pembimbing dapat menyetujui atau menolak pengajuan tersebut, kemudian sistem akan memperbarui status pengajuan sesuai keputusan yang diberikan.

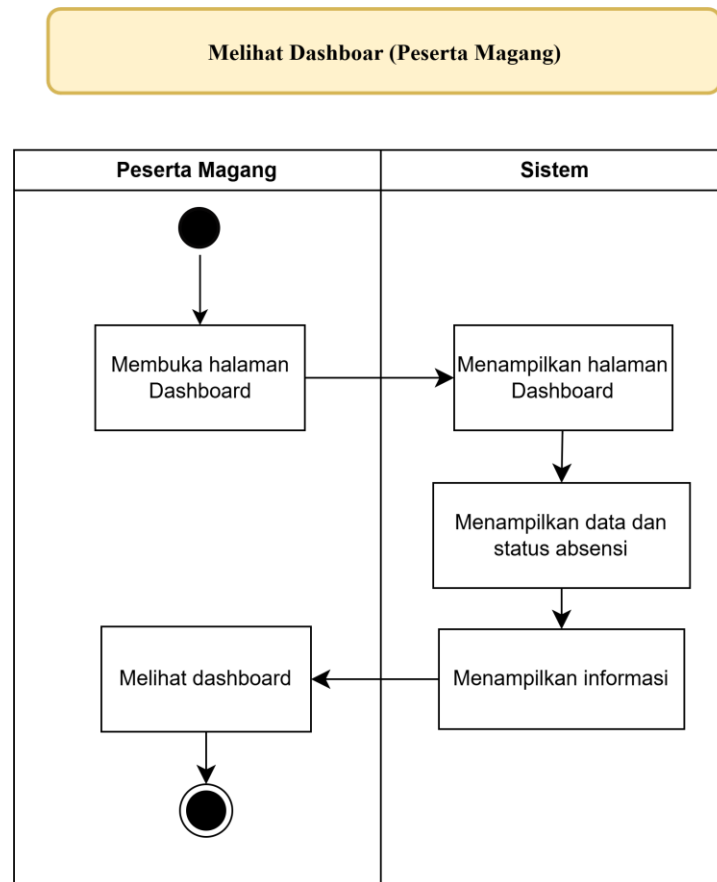
- j. *Activity diagram* Melihat Riwayat Kehadiran Peserta Magang yang dibimbing



Gambar 3. 13 Activity diagram Melihat Riwayat Kehadiran Peserta Magang

Gambar 3.13 merupakan activity diagram riwayat absensi yang menggambarkan proses pembimbing dalam memantau data kehadiran peserta magang. Sistem akan menampilkan informasi absensi secara lengkap. Jika ditemukan ketidaksesuaian data (TIDAK), pembimbing dapat membatalkan validasi sehingga sistem otomatis mengubah status kehadiran hari tersebut menjadi ALFA.

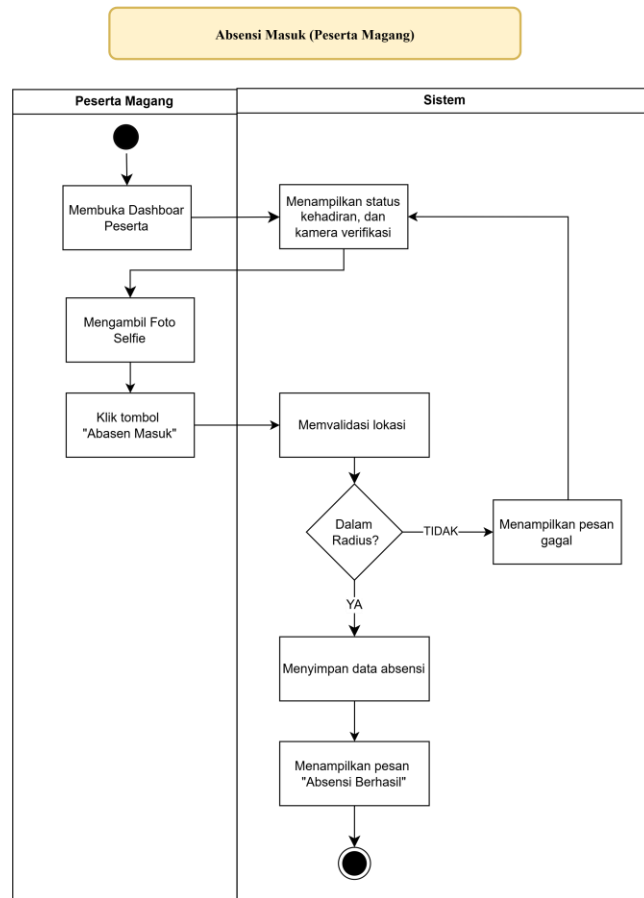
k. *Activity diagram* Melihat Dashboard Peserta Magang



Gambar 3. 14 Activity diagram Melihat Dashboard Peserta Magang

Gambar 3.14 merupakan *activity diagram dashboard* peserta magang yang menggambarkan alur sistem dalam menampilkan informasi utama kepada peserta. Informasi tersebut meliputi status kehadiran serta akses ke fitur absensi dan pengajuan izin.

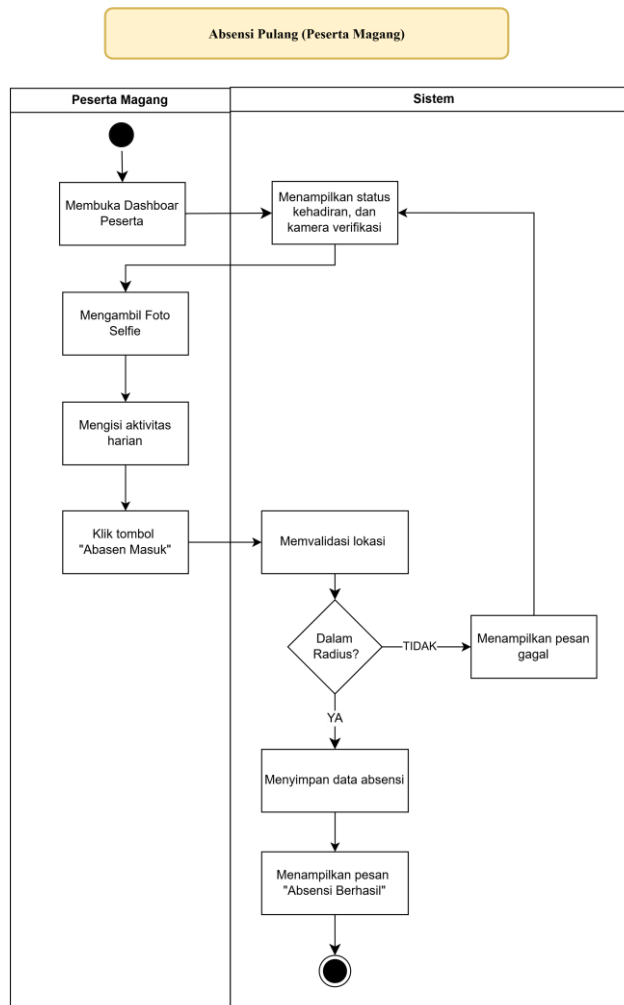
1. *Activity diagram* Melakukan Absen Masuk



Gambar 3. 15 Activity diagram Melakukan Absen Masuk

Gambar 3.15 merupakan *activity diagram* absen masuk yang menggambarkan proses peserta magang dalam melakukan pencatatan kehadiran dengan mengambil foto secara real-time dan validasi lokasi. Selanjutnya sistem menyimpan data absensi sebagai bukti kehadiran.

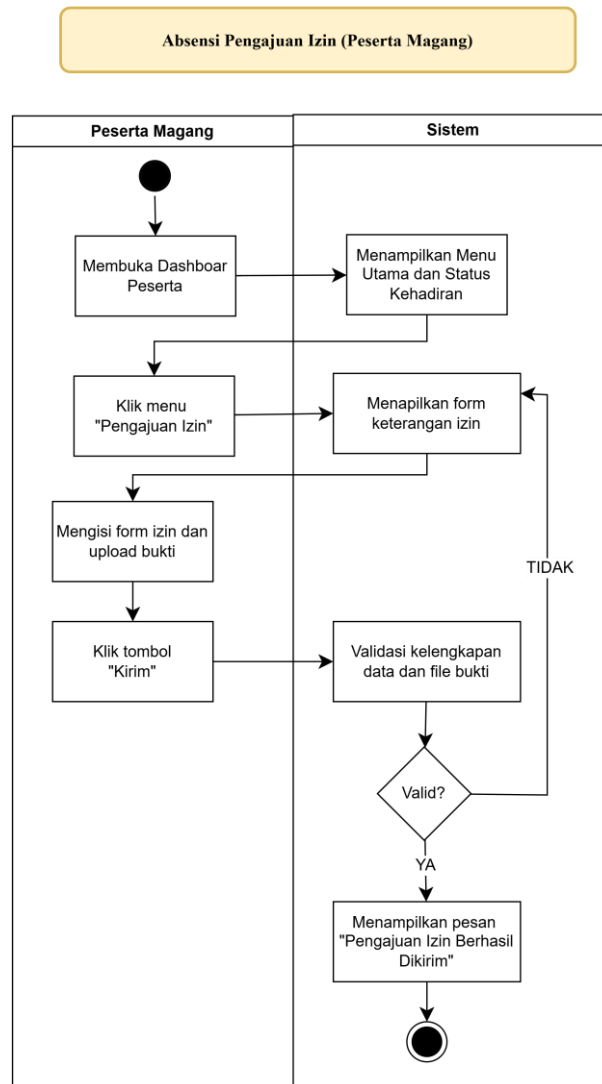
m. *Activity diagram* Melakukan Absen Pulang



Gambar 3. 16 Activity diagram Melakukan Absen Pulang

Gambar 3.16 merupakan *activity diagram* absen pulang yang menggambarkan proses peserta dalam mencatat waktu pulang dengan mengambil foto secara real-time, melakukan validasi lokasi, dan mengisi aktivitas harian. Selanjutnya sistem menyimpan data absensi pulang beserta aktivitas harian tersebut.

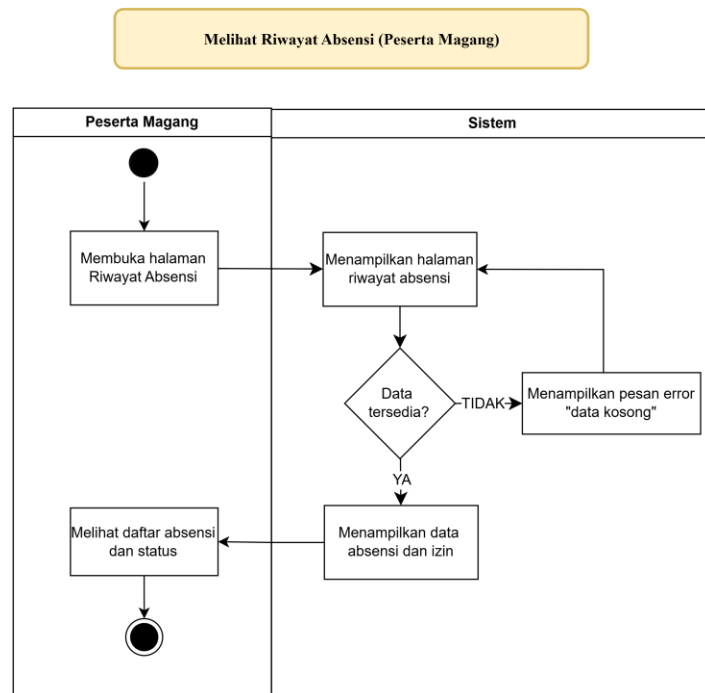
n. *Activity diagram Mengajukan Izin*



Gambar 3. 17 Activity diagram Mengajukan Izin

Gambar 3.17 merupakan *activity diagram* pengajuan izin yang menggambarkan alur peserta dalam mengajukan ketidakhadiran. Peserta mengisi data izin dan mengunggah bukti foto, kemudian sistem menyimpan data dan meneruskan pengajuan tersebut kepada pembimbing untuk diproses lebih lanjut.

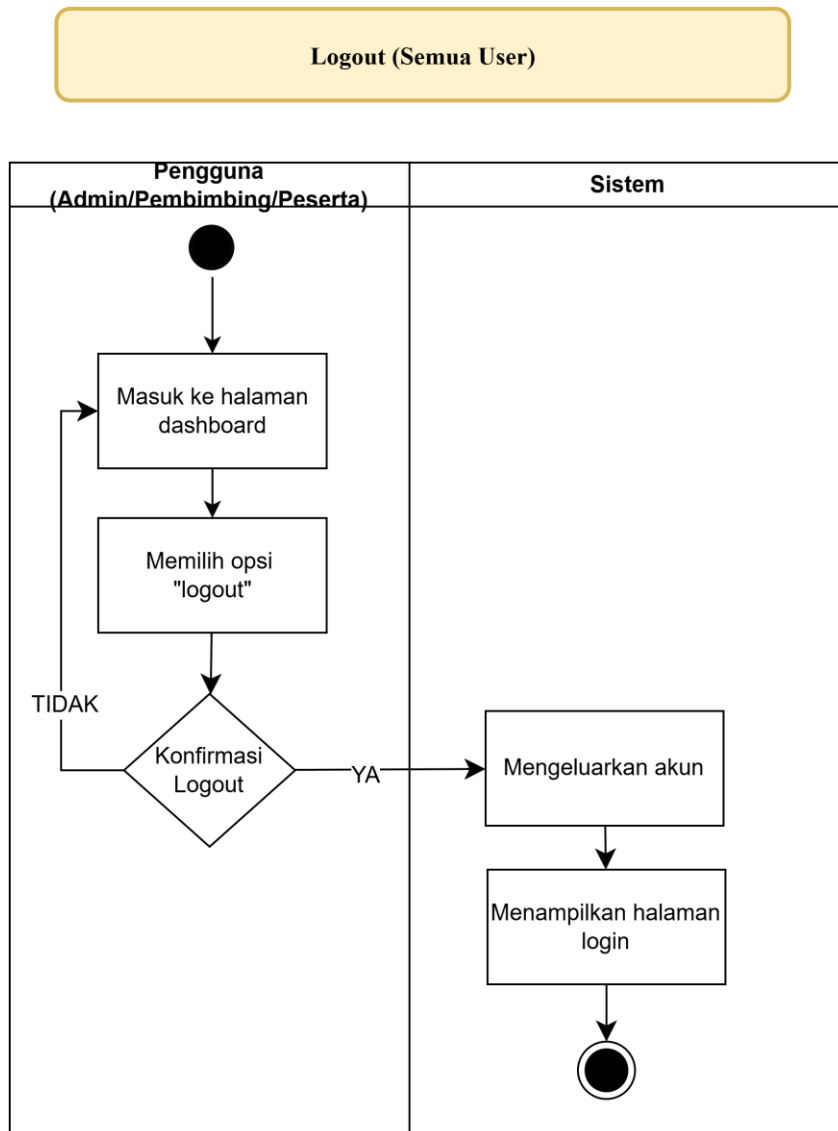
o. *Activity diagram* Melihat Riwayat Absensi



Gambar 3. 18 Activity diagram Melihat Riwayat Absensi

Gambar 3.18 merupakan *activity diagram* riwayat absensi yang menggambarkan proses peserta dalam melihat data kehadiran selama periode magang. Sistem menampilkan informasi absensi masuk, absensi pulang, status kehadiran, serta riwayat izin peserta magang.

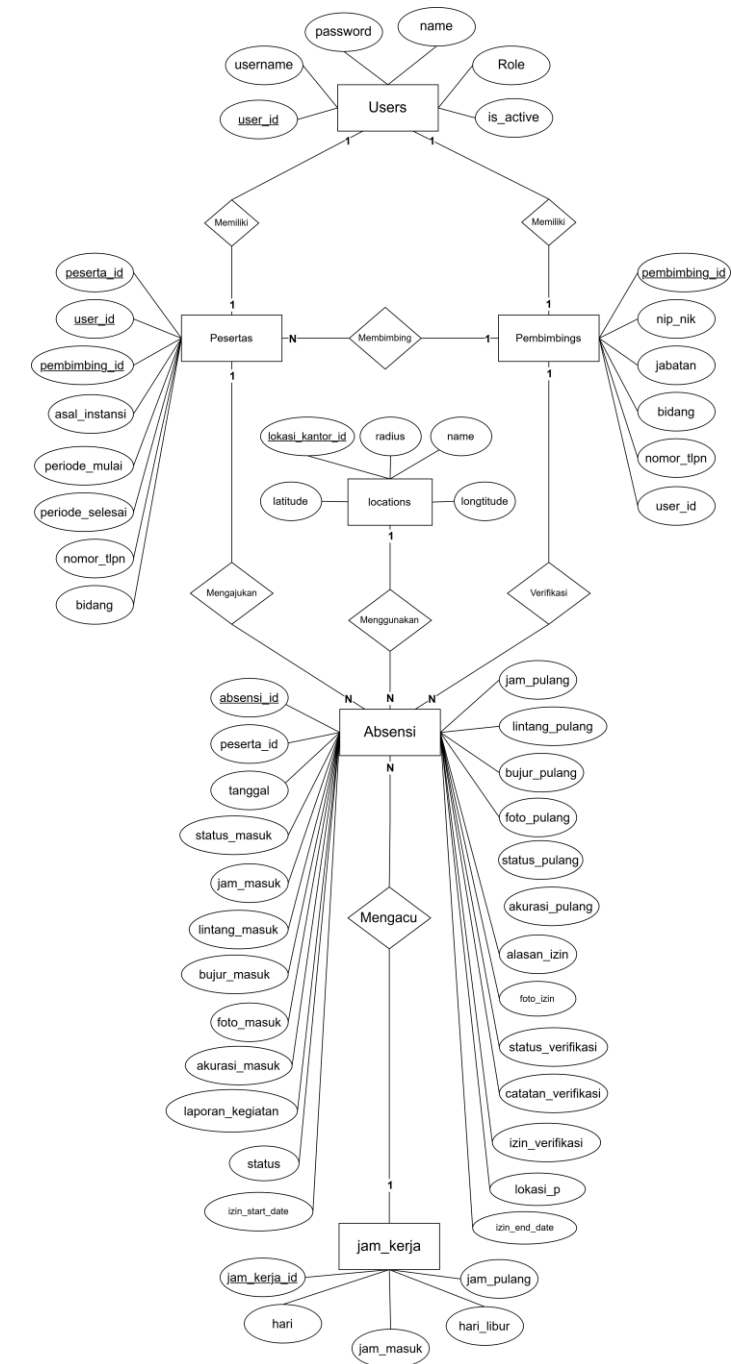
p. *Activity diagram Logout*



Gambar 3. 19 Activity diagram Logout

Gambar 3.19 merupakan *activity diagram logout* yang menggambarkan proses pengguna dalam mengakhiri sesi penggunaan sistem. Sistem akan menghapus sesi login dan mengarahkan pengguna kembali ke halaman login.

3.2.3 ER Diagram



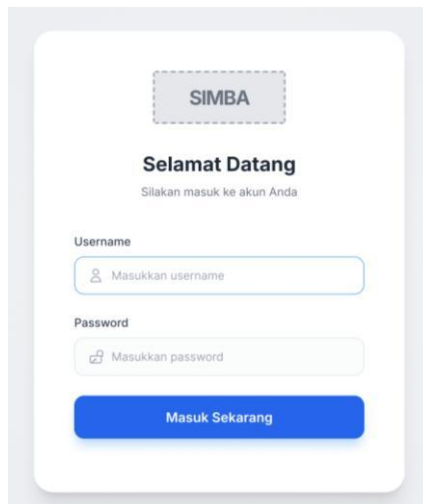
Gambar 3. 20 ER Diagram

Gambar 3.20 merupakan *Entity Relationship Diagram (ER Diagram)* dari sistem SIMBA (*Sistem Informasi Magang Bapenda*). Diagram ini menggambarkan enam entitas utama, yaitu Users, Pesertas, Pembimbings, Locations, Jam_Kerja, dan Absensi, beserta atribut-atribut yang dimiliki oleh masing-masing entitas.

Selain itu, diagram ini menunjukkan hubungan antarentitas dan kardinalitasnya, seperti relasi antara Users dengan Peserta dan Pembimbings, relasi antara Pembimbings dengan Peserta dalam proses pembimbingan, relasi antara Peserta dengan Absensi dalam proses pencatatan kehadiran, relasi antara Absensi dengan Locations sebagai acuan validasi lokasi absensi, serta relasi antara Absensi dengan Jam_Kerja sebagai acuan jadwal kerja. ER Diagram ini dirancang untuk memastikan pengelolaan data yang terstruktur, saling terintegrasi, serta mendukung proses absensi berbasis lokasi, waktu, dan verifikasi izin secara efektif pada sistem berbasis web.

3.2.4 Perancangan Antarmuka (Wireframe)

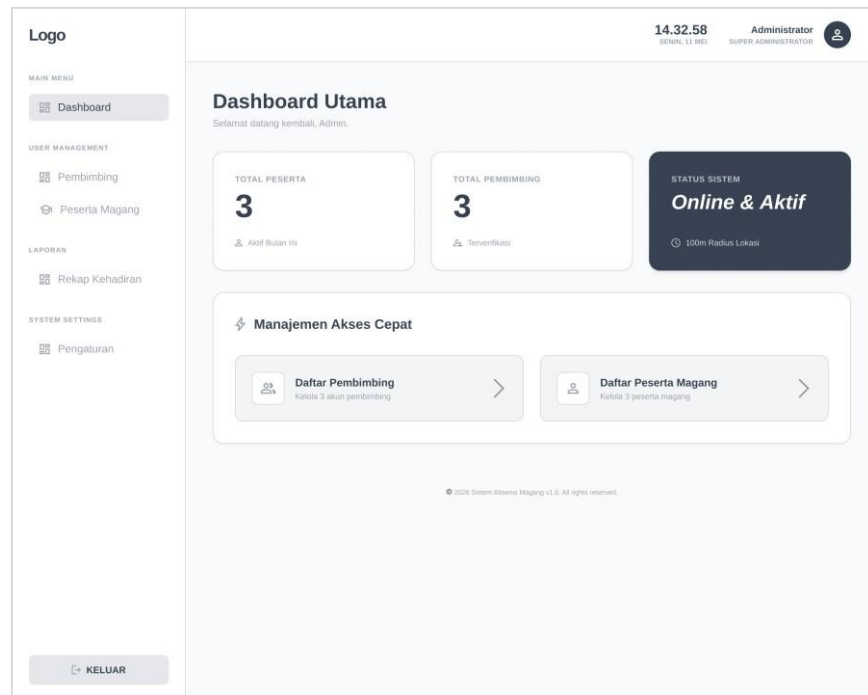
1. Wireframe Halaman Login



Gambar 3. 21 Wireframe Halaman Login

Gambar 3.21 merupakan Halaman Login yang berfungsi sebagai gerbang masuk pengguna ke dalam sistem. Halaman ini menyediakan formulir autentikasi yang terdiri dari kolom Username dan Password untuk memverifikasi identitas pengguna. Setelah data diisi, pengguna dapat menekan tombol “Masuk Sekarang” untuk masuk ke dalam sistem dan diarahkan ke halaman dashboard sesuai hak akses masing-masing pengguna.

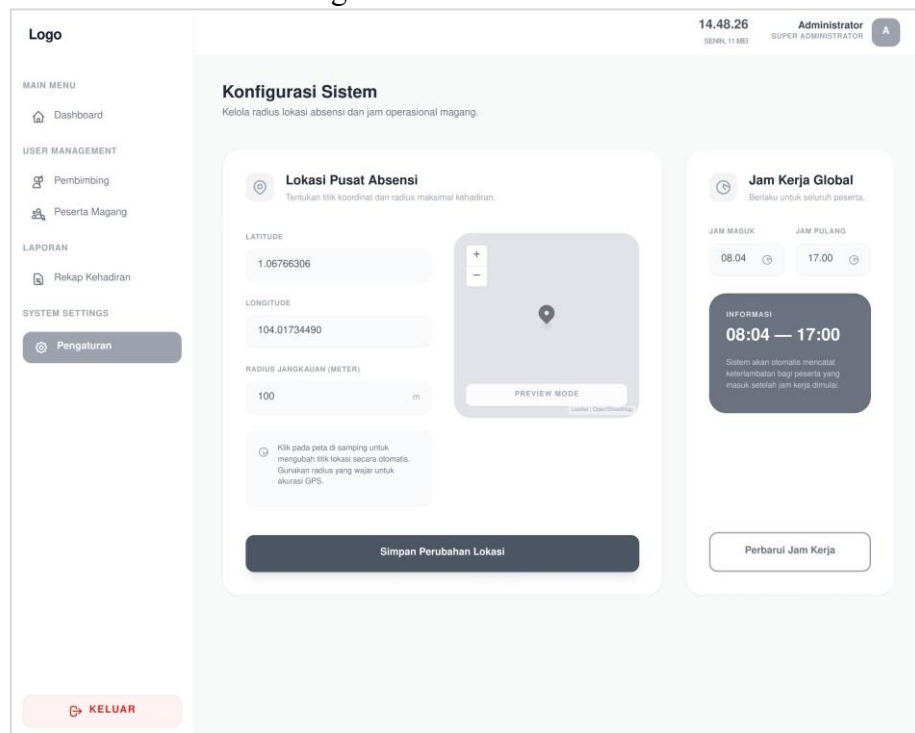
2. Wireframe Halaman Dashboard Admin



Gambar 3. 22 Wireframe Dashboard Admin

Gambar 3.22 merupakan Halaman Dashboard Admin yang berfungsi sebagai pusat kendali untuk memantau ringkasan data sistem secara efisien. Halaman ini menampilkan informasi jumlah peserta magang dan pembimbing, status sistem, serta menu manajemen akses cepat untuk memudahkan administrator dalam mengelola data pembimbing dan peserta magang dalam satu tampilan terpadu.

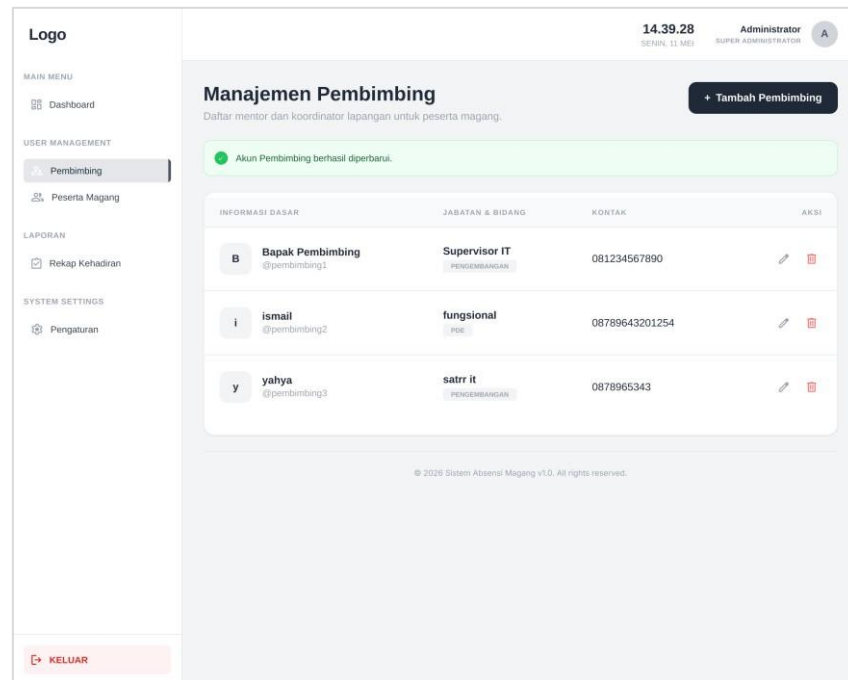
3. Wireframe Halaman Konfigurasi Sistem



Gambar 3. 23 Wireframe Halaman Konfigurasi system

Gambar 3.23 merupakan Halaman Konfigurasi Sistem yang digunakan administrator untuk mengatur lokasi pusat absensi dan jam kerja operasional magang. Halaman ini menampilkan pengaturan koordinat lokasi berupa latitude, longitude, dan radius jangkauan absensi, serta pengaturan jam masuk dan jam pulang peserta magang. Selain itu, tersedia tampilan peta sebagai pratinjau lokasi absensi untuk membantu administrator memastikan area absensi telah sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan.

4. Wireframe Halaman Manajemen Pembimbing



Gambar 3. 24 Wireframe Halaman Manajemen Pembimbing

Gambar 3.24 merupakan Halaman Manajemen Pembimbing yang berfungsi untuk mengelola data pembimbing magang dalam sistem. Halaman ini menampilkan daftar pembimbing secara sistematis yang berisi informasi nama pembimbing, jabatan dan bidang, kontak, serta aksi pengelolaan data seperti edit dan hapus. Selain itu, tersedia tombol “Tambah Pembimbing” untuk menambahkan akun pembimbing baru ke dalam sistem.

5. Wireframe Pop-up Tambah Pembimbing

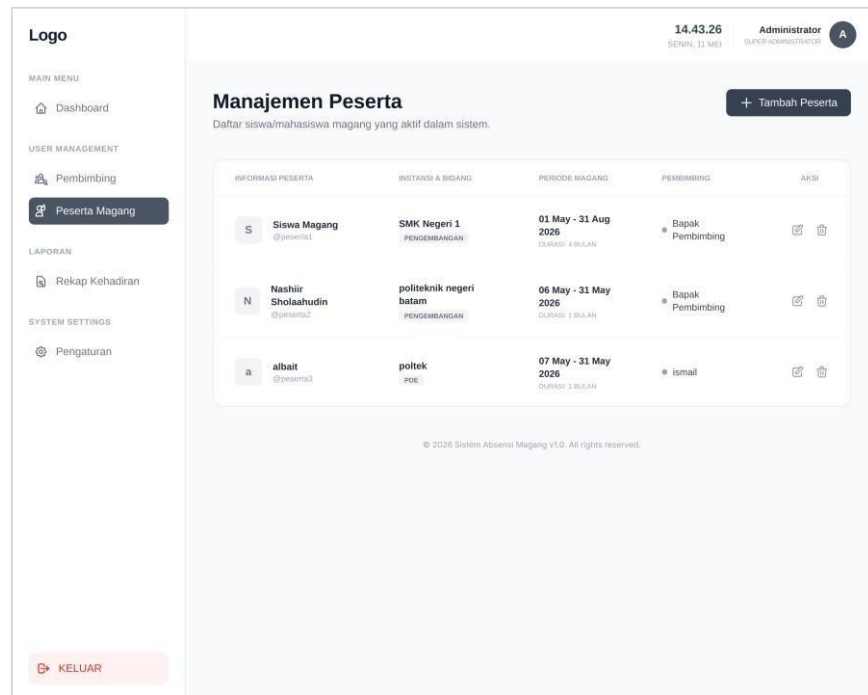
The wireframe shows a modal window titled "Tambah Pembimbing" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields and controls:

- NAMA LENGKAP**: A single-line text input field.
- USERNAME**: A single-line text input field.
- PASSWORD**: A single-line text input field with a placeholder text "Masukkan password".
- NOMOR HP / WA**: A single-line text input field.
- JABATAN**: A single-line text input field with a placeholder text "Contoh: Staff IT".
- BIDANG**: A single-line text input field with a placeholder text "Contoh: Infrastruktur Jaringan".
- Buttons**: Two buttons at the bottom right, "Batal" (Cancel) and "Simpan" (Save), with "Simpan" being a dark button.

Gambar 3. 25 Wireframe Pop-up Tambah Pembimbing

Gambar 3.25 merupakan Pop-up Tambah Pembimbing yang berfungsi sebagai formulir untuk menambahkan data pembimbing baru ke dalam sistem. Tampilan ini menyediakan beberapa kolom input seperti nama lengkap, username, password, nomor HP/WA, jabatan, dan bidang. Selain itu, tersedia tombol “Simpan” untuk menyimpan data pembimbing dan tombol “Batal” untuk membatalkan proses penambahan data.

6. Wireframe Halaman Kelola Peserta Magang



Gambar 3. 26 Wireframe Halaman Kelola Peserta Magang

Gambar 3.26 merupakan Halaman Manajemen Peserta yang berfungsi untuk mengelola data peserta magang dalam sistem. Halaman ini menampilkan daftar peserta secara sistematis yang berisi informasi nama peserta, instansi dan bidang, periode magang, pembimbing, serta aksi pengelolaan data seperti edit dan hapus. Selain itu, tersedia tombol “Tambah Peserta” untuk menambahkan akun peserta magang baru ke dalam sistem.

7. Wireframe Pop-up Tambah Peserta Magang

Tambah Peserta Magang

NAMA LENGKAP

USERNAME

PASSWORD

Sandi Akun

NOMOR HP

PEMBIMBING

Pilih Pembimbing

BIDANG PENEMPATAN

ASAL INSTANSI

SMK/Universitas

PERIODE MULAI

dd/mm/yyyy

PERIODE SELESAI

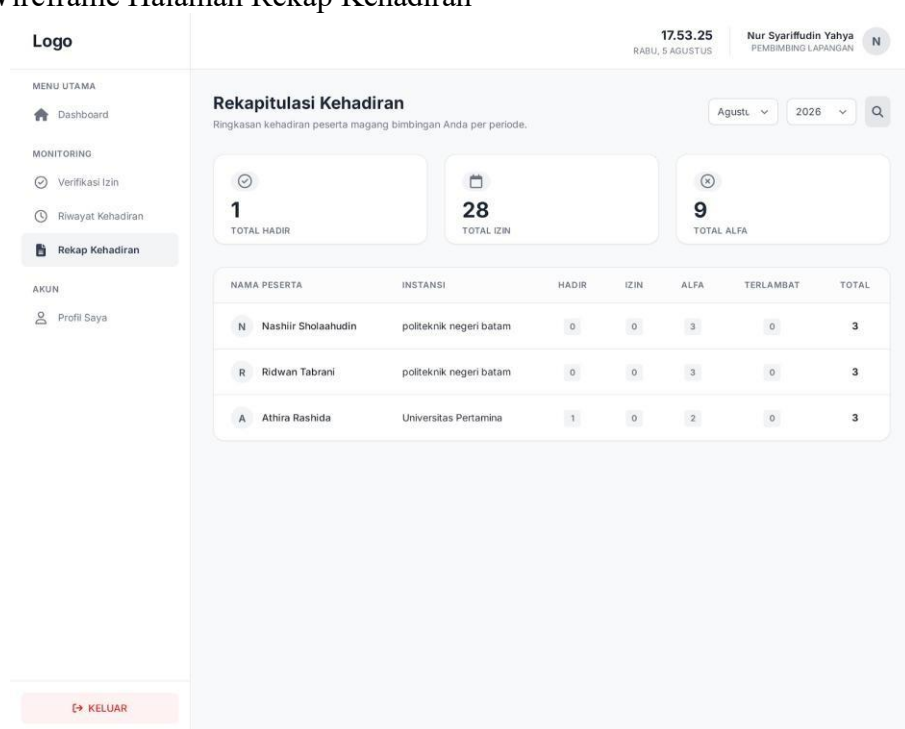
dd/mm/yyyy

Batal Simpan

Gambar 3. 27 Wireframe Pop-up Tambah Peserta Magang

Gambar 3.27 merupakan Pop-up Tambah Peserta Magang yang berfungsi sebagai formulir input untuk mendaftarkan peserta magang baru. Tampilan ini menyediakan kolom input data yang meliputi nama lengkap, username, password, nomor HP, pemilihan pembimbing, bidang penempatan, asal instansi, serta periode mulai dan selesai magang. Formulir ini dilengkapi dengan tombol "Simpan" untuk memasukkan data ke sistem dan tombol "Batal" untuk membatalkan proses penginputan.

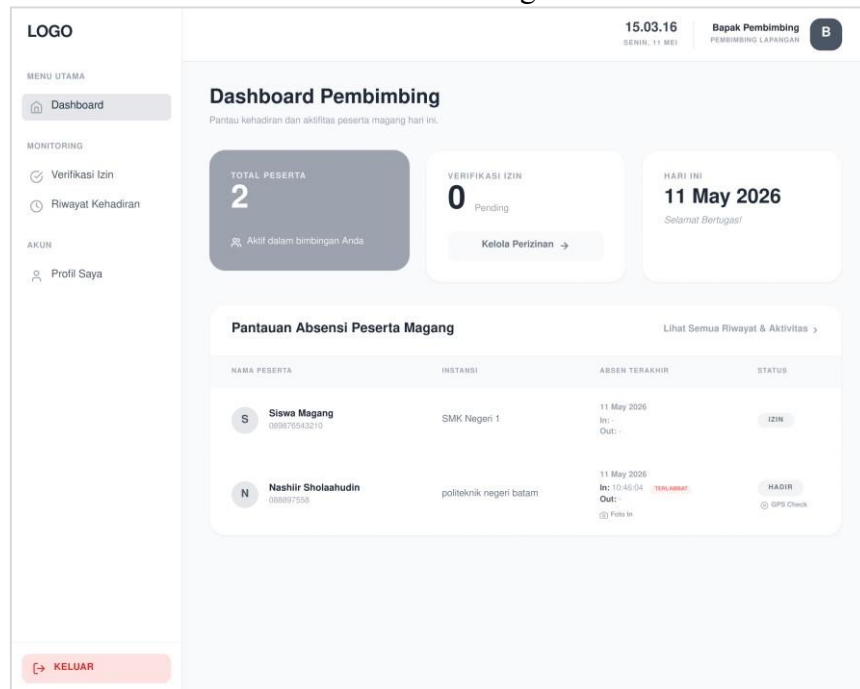
8. Wireframe Halaman Rekap Kehadiran



Gambar 3. 28 Wireframe Halaman Rekap Kehadiran

Gambar 3.28 merupakan Halaman Rekap Kehadiran yang berfungsi untuk memantau ringkasan presensi peserta magang secara kolektif. Halaman ini menampilkan kartu statistik total kehadiran (Hadir, Izin, Sakit, Alfa) serta fitur filter berdasarkan bulan dan tahun. Tabel utama menyajikan informasi detail per peserta yang mencakup nama, instansi, jumlah kehadiran, izin, sakit, alfa, keterlambatan, hingga total kehadiran guna memudahkan administrator dalam melakukan evaluasi dan pengawasan kedisiplinan peserta.

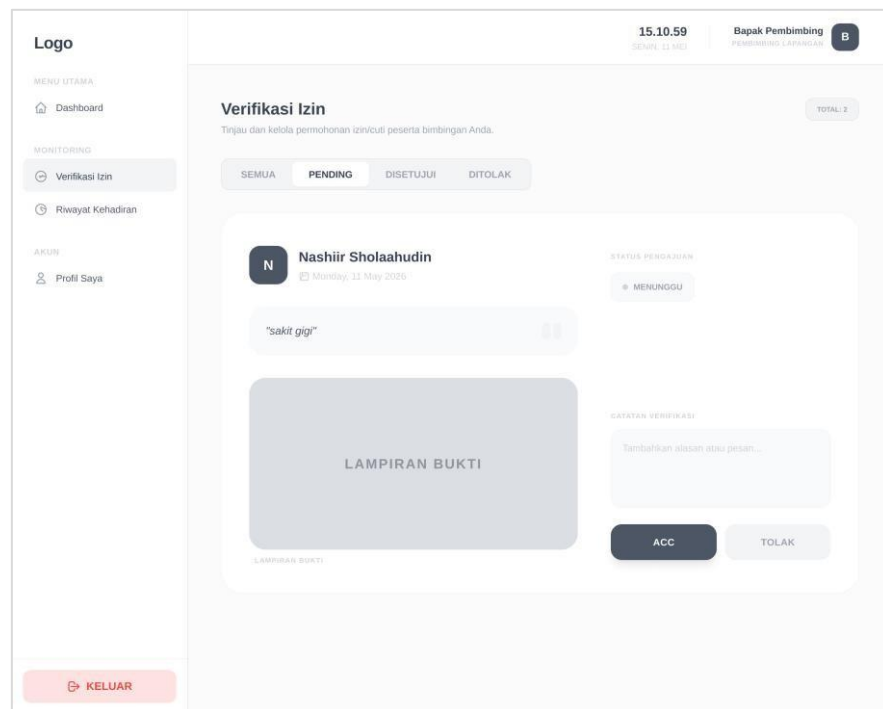
9. Wireframe Halaman Dashboard Pembimbing



Gambar 3. 29 Wireframe Halaman Dashboard Pembimbing

Gambar 3.29 merupakan Halaman Dashboard Pembimbing yang berfungsi sebagai panel utama untuk memantau kehadiran dan aktivitas peserta magang hari ini. Halaman ini menyajikan kartu statistik mengenai total peserta bimbingan aktif, jumlah perizinan yang perlu diverifikasi, serta informasi tanggal saat ini. Selain itu, terdapat tabel Pantauan Absensi Peserta Magang yang menampilkan informasi nama, instansi, detail waktu absen terakhir (masuk/pulang), serta status kehadiran peserta secara langsung.

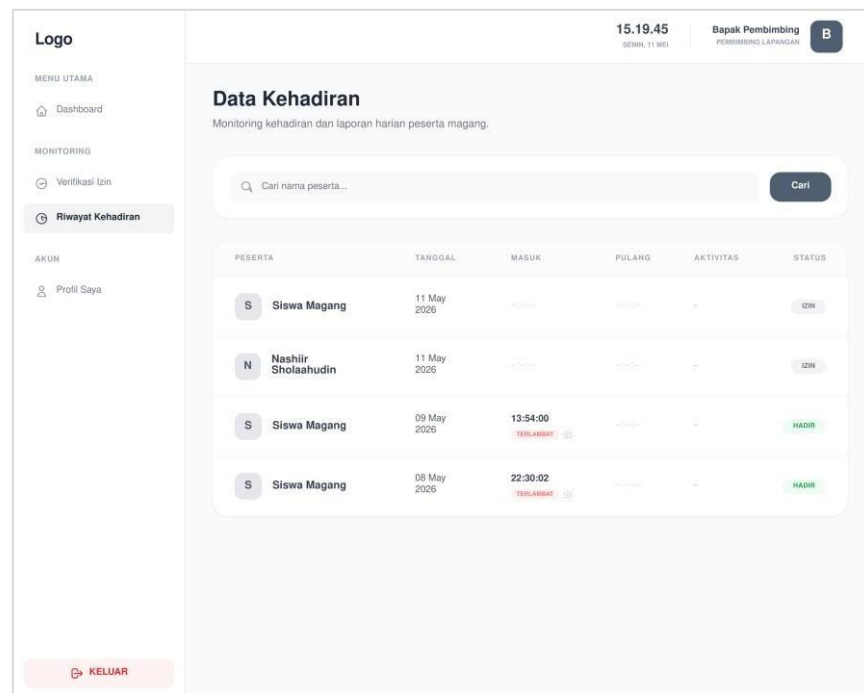
10. Wireframe Halaman Verifikasi Izin



Gambar 3. 30 Wireframe Halaman Verifikasi Izin

Gambar 3.30 merupakan Halaman Verifikasi Izin yang berfungsi bagi pembimbing untuk meninjau dan mengelola permohonan izin atau cuti peserta bimbingan. Halaman ini menampilkan daftar pengajuan yang dikategorikan dalam tab status (Semua, Pending, Disetujui, Ditolak), serta memuat detail informasi berupa nama peserta, tanggal pengajuan, alasan izin, dan lampiran bukti. Selain itu, tersedia kolom catatan verifikasi serta tombol "ACC" untuk menyetujui atau "Tolak" untuk menolak permohonan tersebut secara langsung.

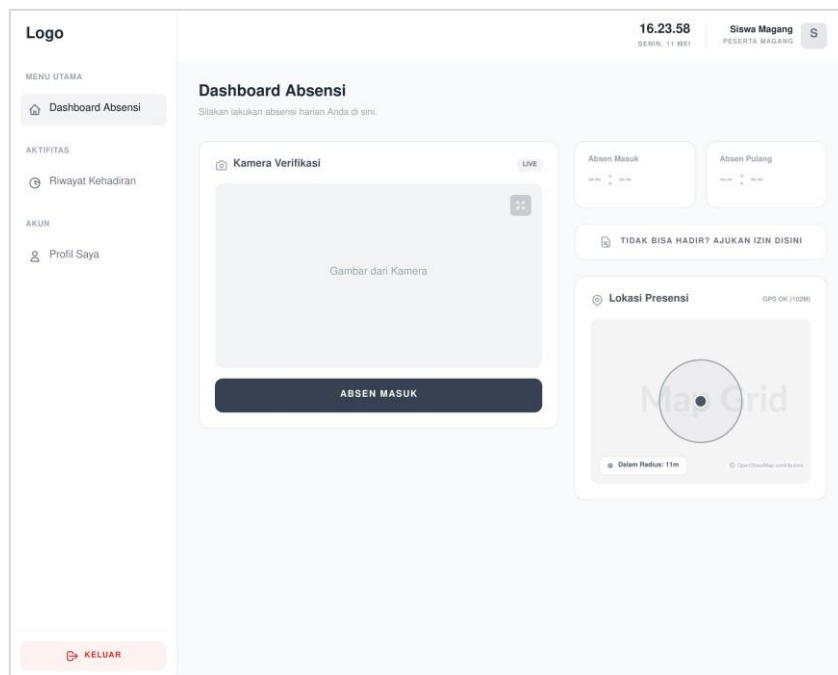
11. Wireframe Halaman Riwayat Kehadiran



Gambar 3. 31 Wireframe Halaman Riwayat Kehadiran

Gambar 3.31 merupakan Halaman Riwayat Kehadiran yang berfungsi bagi pembimbing untuk memonitor kehadiran dan laporan harian peserta magang. Halaman ini menyediakan fitur pencarian berdasarkan nama peserta serta tabel utama yang menyajikan informasi detail meliputi nama peserta, tanggal, jam masuk dan pulang, aktivitas, serta status kehadiran (Hadir/Izin). Tabel ini juga menampilkan label indikator seperti "Terlambat" guna mempermudah pembimbing dalam memantau kedisiplinan peserta secara terorganisir.

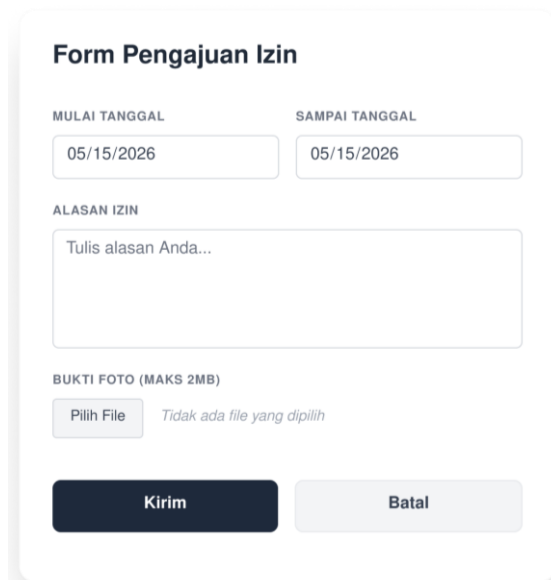
12. Wireframe Halaman Dashboard Absensi



Gambar 3. 32 Wireframe Halaman Dashboard Peserta

Gambar 3.32 merupakan Halaman Dashboard Absensi yang berfungsi sebagai panel utama bagi peserta magang untuk melakukan presensi harian. Halaman ini menyediakan fitur Kamera Verifikasi untuk pengambilan foto secara live serta panel Lokasi Presensi berbasis peta untuk memastikan posisi peserta berada dalam radius yang ditentukan. Selain itu, terdapat informasi jam absen masuk dan pulang, serta tombol "Ajukan Izin Disini" bagi peserta yang berhalangan hadir untuk mencatat kehadiran secara langsung di sistem.

13. Wireframe Pop-up Pengajuan Izin



Form Pengajuan Izin

MULAI TANGGAL SAMPAI TANGGAL

05/15/2026 05/15/2026

ALASAN IZIN

Tulis alasan Anda...

BUKTI FOTO (MAKS 2MB)

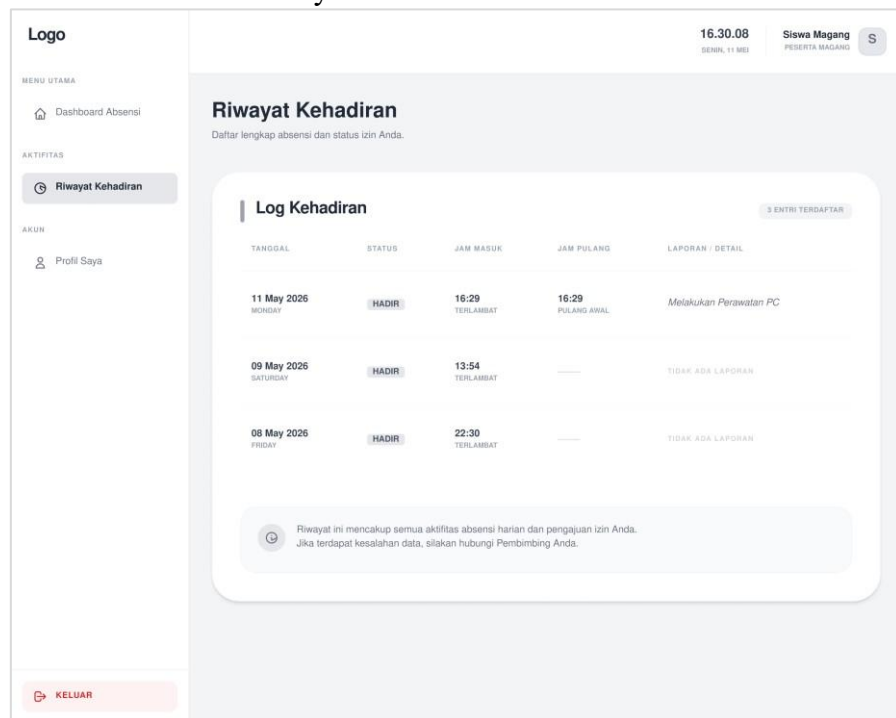
Pilih File Tidak ada file yang dipilih

Kirim Batal

Gambar 3. 33 Wireframe Pop-up Pengajuan Izin

Gambar 3.33 merupakan Pop-up Form Pengajuan Izin yang berfungsi bagi peserta magang untuk mengajukan permohonan ketidakhadiran secara resmi. Tampilan ini menyediakan kolom Mulai Tanggal dan Sampai Tanggal untuk menentukan rentang izin, kolom Alasan Izin untuk menuliskan keterangan, serta fitur unggah Bukti Foto (Maks 2MB) sebagai dokumen pendukung. Formulir ini dilengkapi dengan tombol "Kirim" untuk mengirimkan permohonan kepada pembimbing dan tombol "Batal" untuk membatalkan proses pengajuan.

14. Wireframe Halaman Riwayat Kehadiran



Gambar 3. 34 Wireframe Halaman Riwayat Kehadiran

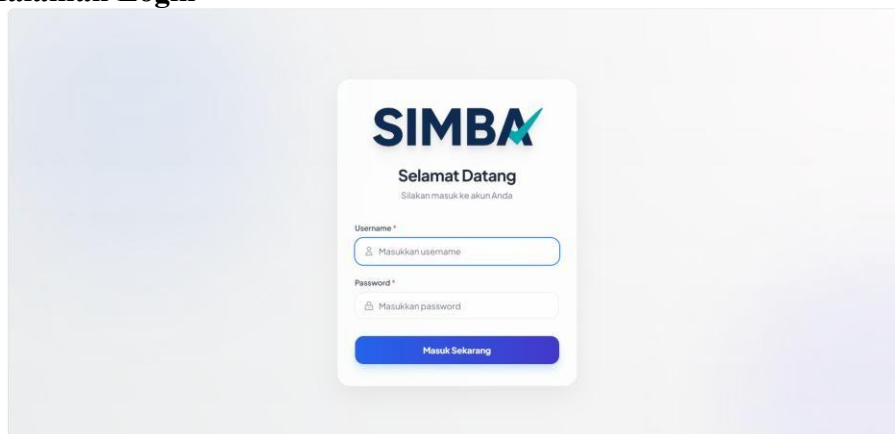
Gambar 3.34 merupakan Halaman Riwayat Kehadiran yang berfungsi bagi peserta magang untuk meninjau kembali daftar lengkap absensi dan status izin mereka. Halaman ini memuat tabel Log Kehadiran yang menyajikan informasi detail meliputi tanggal, status (Hadir/Izin), jam masuk, jam pulang, serta laporan atau detail aktivitas harian yang dilakukan. Tabel ini juga menampilkan label indikator seperti "Terlambat" atau "Pulang Awal" guna membantu peserta dalam memantau rekam jejak presensi pribadi secara mandiri.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Hasil Implementasi

Implementasi adalah proses penerapan rancangan sistem ke dalam aplikasi berbasis web menggunakan *framework* Laravel, PHP, dan MySQL. Aplikasi SIMBA (Sistem Informasi Magang Bapenda) ini menyediakan tiga hak akses. Peserta Magang dapat login, mencatat absensi masuk dan pulang berbasis foto *real-time* dengan validasi *geofencing* radius 100 meter, mengisi catatan harian, mengajukan izin dengan bukti foto, serta melihat riwayat kehadiran pribadi. Pembimbing Lapangan dapat memantau aktivitas harian, melihat riwayat kehadiran, memverifikasi izin peserta, dan melihat rekapitulasi data kehadiran. Sedangkan Admin bertugas mengelola akun, mengatur jam kerja, dan menentukan koordinat area *geofencing*. Melalui antarmuka yang responsif, aplikasi ini membantu pencatatan kehadiran magang di Badan Pendapatan Daerah Provinsi Kepulauan Riau menjadi lebih terstruktur dan terdokumentasi secara digital.

4.1.1 Halaman Login

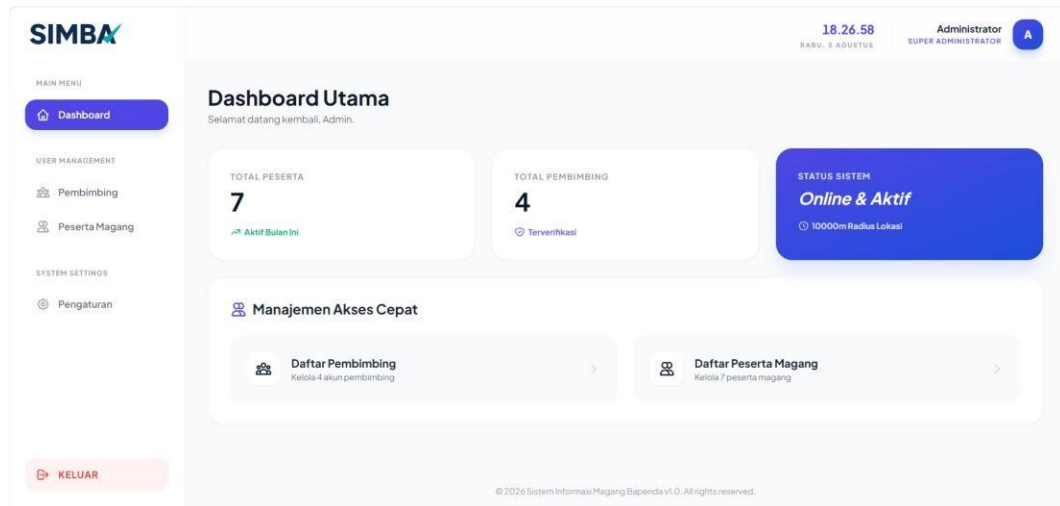


Gambar 4. 1 Halaman Login

Gambar 4.1 merupakan halaman login yang menjadi pintu masuk awal bagi pengguna untuk mengakses Sistem Informasi Magang Bapenda (SIMBA). Pada halaman ini, pengguna diwajibkan mengisi bidang *username* dan *password* yang telah terdaftar, kemudian menekan tombol "Masuk Sekarang" untuk memicu proses autentikasi sistem. Sistem selanjutnya memverifikasi kecocokan data input tersebut dengan data yang tersimpan di dalam database, jika data valid, pengguna otomatis

diarahkan ke halaman utama sesuai hak aksesnya, sedangkan jika data salah, sistem akan menampilkan pesan peringatan agar pengguna memasukkan kembali informasi yang benar.

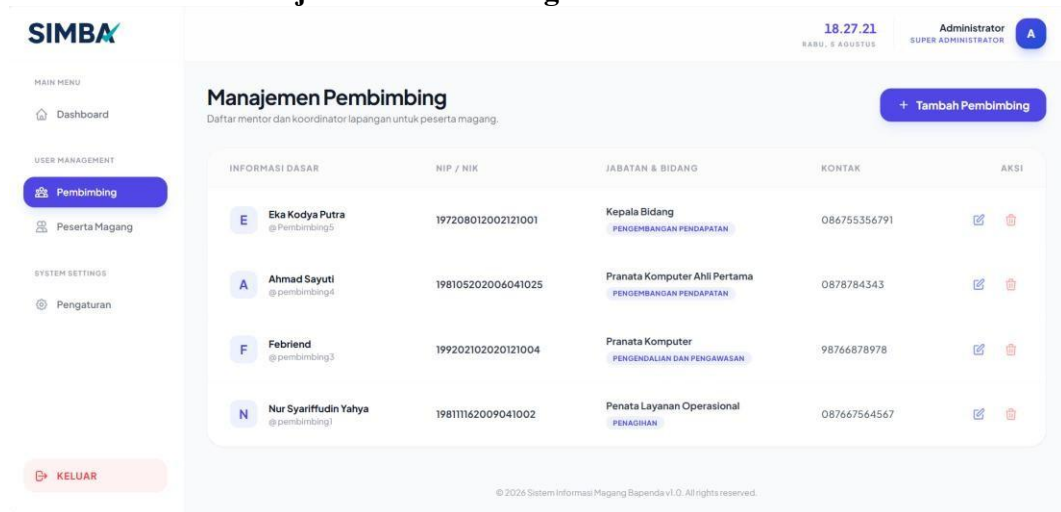
4.1.2 Halaman Dashboard Admin



Gambar 4. 2 Halaman Dashboard Admin

Gambar 4.2 merupakan halaman Dashboard Admin yang berfungsi sebagai pusat pemantauan ringkas dan navigasi data pada Sistem Informasi Magang Bapenda (SIMBA). Halaman ini menyajikan informasi statistik secara harian meliputi jumlah total peserta magang yang aktif bulan ini, total pembimbing lapangan yang terverifikasi, serta kartu status sistem yang menunjukkan radius jangkauan lokasi operasional. Selain itu, terdapat bagian manajemen akses cepat yang mempermudah administrator untuk langsung menuju menu pengelolaan daftar pembimbing lapangan dan daftar peserta magang yang aktif di dalam sistem.

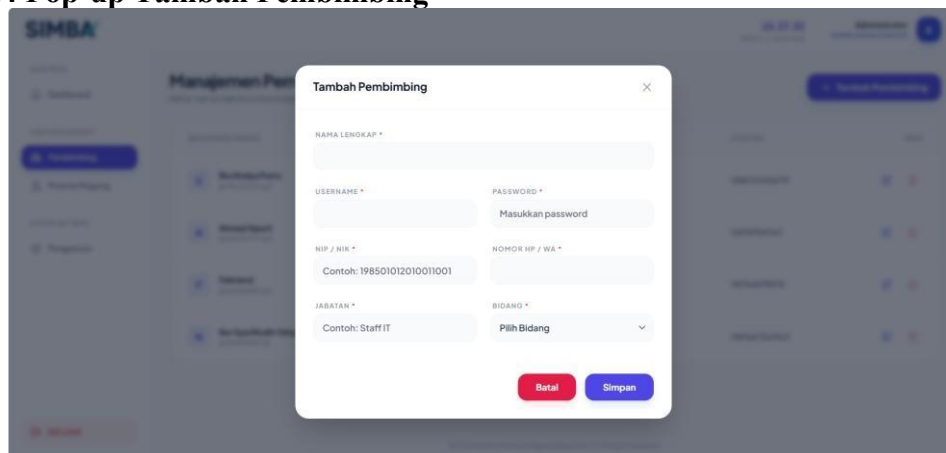
4.1.3 Halaman Manajemen Pembimbing



Gambar 4. 3 Halaman Manajemen Pembimbing

Gambar 4.3 merupakan halaman Manajemen Pembimbing pada hak akses Admin yang berfungsi untuk mengelola data mentor dan koordinator lapangan peserta magang. Halaman ini menyajikan tabel daftar pembimbing yang memuat data informasi dasar seperti nama dan *username*, jabatan beserta bidang kerja, serta nomor kontak yang dapat dihubungi. Pada halaman ini, admin juga dapat melakukan tindakan pengelolaan data melalui tombol "Tambah Pembimbing" untuk menambahkan akun baru, serta tombol aksi pada setiap baris data untuk mengubah maupun menghapus informasi pembimbing dari sistem.

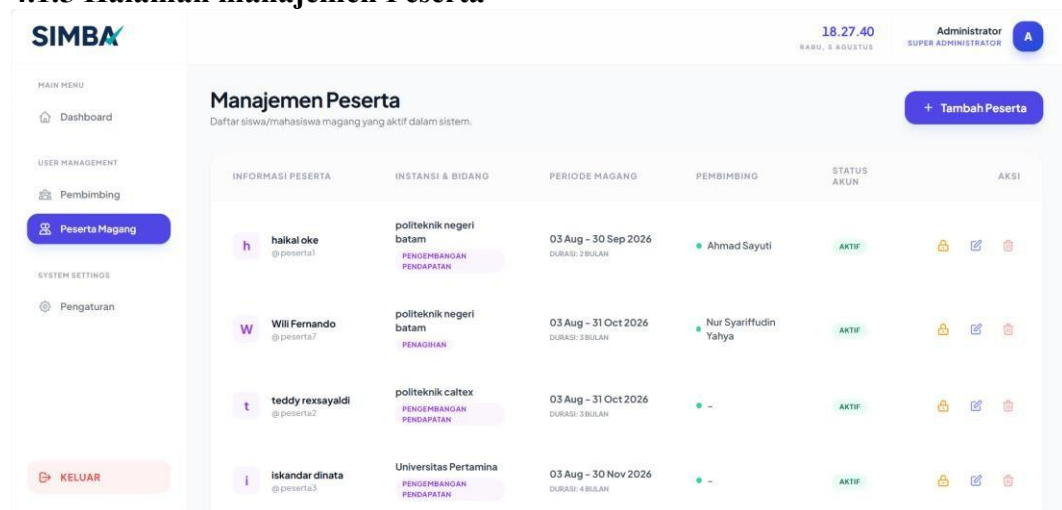
4.1.4 Pop-up Tambah Pembimbing



Gambar 4. 4 Pop-up Tambah Pembimbing

Gambar 4.4 merupakan halaman *Pop-up* atau Modul Tambah Pembimbing pada hak akses Admin yang berfungsi untuk memasukkan data akun pembimbing baru ke dalam sistem. Halaman ini menampilkan formulir isian yang terdiri dari kolom nama lengkap, *username*, *password*, nomor HP/WA, jabatan, dan bidang kerja. Setelah seluruh data input selesai dilengkapi, admin dapat menekan tombol "Simpan" untuk merekam data ke dalam sistem atau tombol "Batal" untuk membatalkan proses pengisian formulir.

4.1.5 Halaman manajemen Peserta

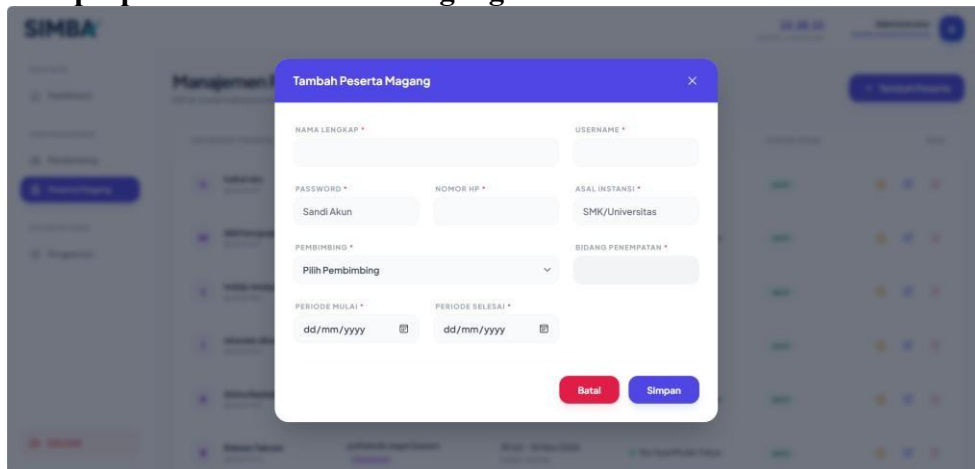


INFORMASI PESERTA	INSTANSI & BIDANG	PERIODE MAGANG	PEMBIMBING	STATUS AKUN	AKSI
haikal oke @peserta1	politeknik negeri batam PENDEMBANGAN PENDAPATAN	03 Aug - 30 Sep 2026 DURASI: 2 BULAN	Ahmad Sayuti	AKTIF	
Wili Fernando @peserta2	politeknik negeri batam PENAGIHAN	03 Aug - 31 Oct 2026 DURASI: 3 BULAN	Nur Syarifudin Yahya	AKTIF	
teddy rexsayaldi @peserta3	politeknik caltex PENDEMBANGAN PENDAPATAN	03 Aug - 31 Oct 2026 DURASI: 2 BULAN	-	AKTIF	
Iskandar dinata @peserta3	Universitas Pertamina PENDEMBANGAN PENDAPATAN	03 Aug - 30 Nov 2026 DURASI: 4 BULAN	-	AKTIF	

Gambar 4. 5 Halaman manajemen Peserta

Gambar 4.5 merupakan halaman Manajemen Peserta pada hak akses Admin yang berfungsi untuk mengelola data siswa atau mahasiswa magang yang aktif dalam sistem. Halaman ini menyajikan tabel daftar peserta magang yang memuat data informasi peserta (nama dan *username*), instansi beserta bidang kerja, periode magang, nama pembimbing yang ditugaskan, serta status keaktifan akun. Pada halaman ini, admin juga dapat melakukan tindakan pengelolaan data melalui tombol "Tambah Peserta" untuk menambahkan akun baru, serta tombol aksi pada setiap baris data untuk mengubah status kunci akun, memperbarui informasi, maupun menghapus data peserta dari sistem.

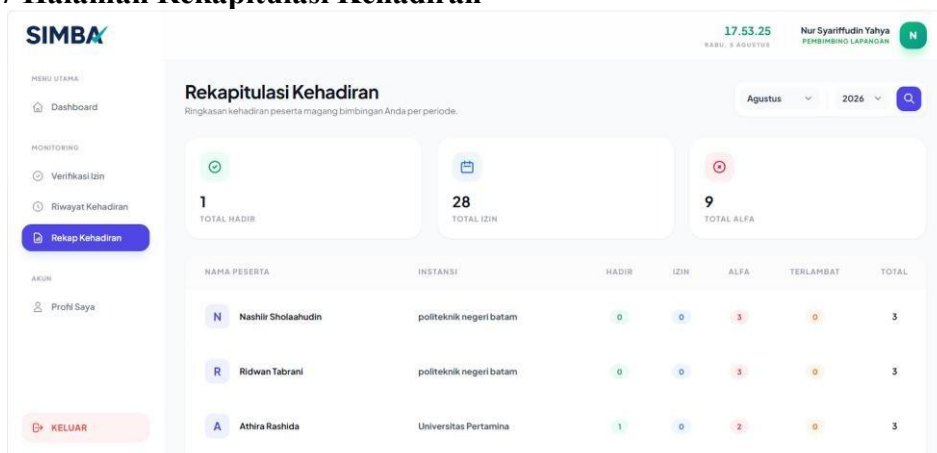
4.1.6 Pop-up Tamabah Peserta Magang



Gambar 4. 6 Pop-up Tamabah Peserta Magang

Gambar 4.6 merupakan halaman *Pop-up* atau Modul Tambah Peserta Magang pada hak akses Admin yang berfungsi untuk memasukkan data akun peserta magang baru ke dalam sistem. Halaman ini menampilkan formulir isian yang terdiri dari kolom nama lengkap, *username*, *password*, nomor HP, asal instansi, pilihan pembimbing, bidang penempatan, serta tanggal periode mulai dan periode selesai magang. Setelah seluruh data input selesai dilengkapi, admin dapat menekan tombol "Simpan" untuk merekam data ke dalam sistem atau tombol "Batal" untuk membatalkan proses pengisian formulir.

4.1.7 Halaman Rekapitulasi Kehadiran

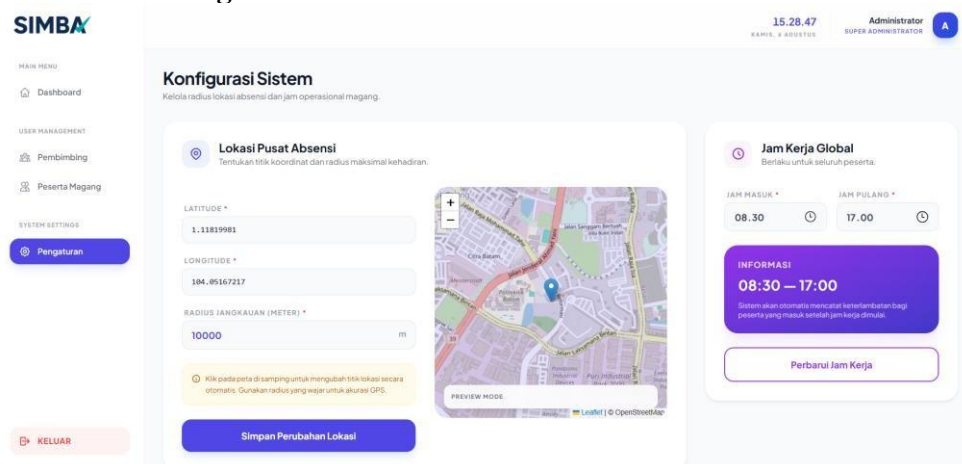


NAMA PESERTA	INSTANSI	HADIR	IZIN	ALFA	TERLAMBAT	TOTAL
N Nashir Sholaahudin	politeknik negeri batam	0	0	3	0	3
R Ridwan Tabrani	politeknik negeri batam	0	0	3	0	3
A Athira Rashida	Universitas Pertamina	1	0	2	0	3

Gambar 4. 7 Halaman Rekapitulasi Kehadiran

Gambar 4.7 merupakan halaman Rekapitulasi Kehadiran pada hak akses pembimbing yang berfungsi untuk memantau ringkasan kehadiran peserta magang per periode tertentu. Halaman ini menyediakan fitur filter berdasarkan bulan dan tahun untuk menyaring data, yang dilengkapi dengan tombol pencarian. Di bawahnya, terdapat kartu informasi (*cards*) yang menampilkan akumulasi total hadir, total izin, dan total alfa secara keseluruhan. Selain itu, halaman ini menyajikan tabel detail yang memuat nama peserta, asal instansi, jumlah kehadiran (hadir, izin, alfa, terlambat), serta akumulasi presensi masing-masing peserta bimbingan.

4.1.8 Halaman Pengaturan

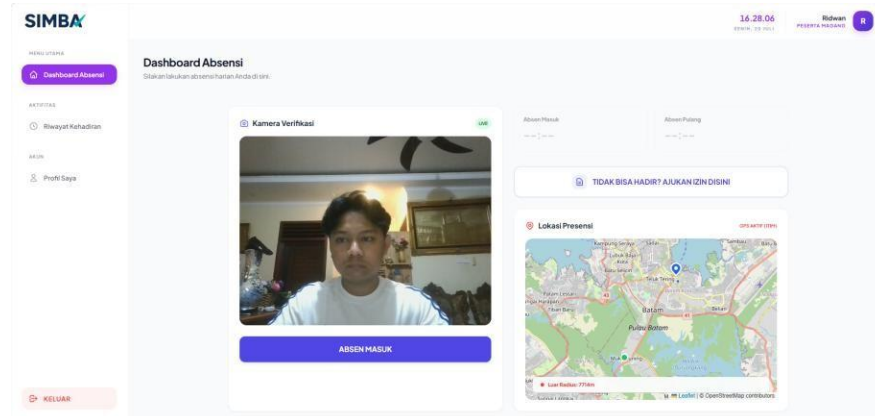


Gambar 4. 8 Halaman Pengaturan

Gambar 4.8 merupakan halaman Konfigurasi Sistem pada hak akses Admin yang berfungsi untuk mengelola radius lokasi absensi dan jam operasional magang. Halaman ini terbagi menjadi dua panel utama pengaturan, yaitu Lokasi Pusat Absensi dan Jam Kerja. Pada panel Lokasi Pusat Absensi, admin dapat mengatur titik koordinat melalui kolom *latitude*, *longitude*, dan *radius* jangkauan dalam satuan meter, serta dilengkapi tampilan peta interaktif berbasis OpenStreetMap untuk mengubah titik lokasi secara otomatis. Sementara pada panel Jam Kerja, admin dapat menentukan batas jam masuk dan jam pulang yang berlaku bagi seluruh peserta magang. Proses pembaruan data dilakukan dengan menekan tombol "Simpan Perubahan Lokasi" pada panel kiri atau tombol "Perbarui Jam Kerja" pada

panel kanan, di mana keberhasilan proses tersebut akan ditandai dengan munculnya notifikasi berwarna hijau di bagian atas halaman.

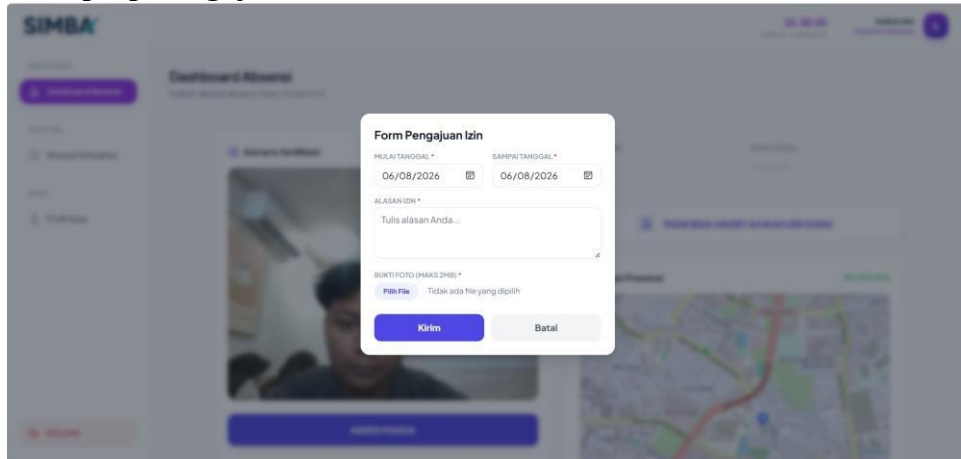
4.1.9 Halaman Dashboard Absensi



Gambar 4. 9 Halaman Dashboard Absensi

Gambar 4.9 merupakan halaman Dashboard Absensi pada hak akses Peserta Magang yang berfungsi sebagai antarmuka utama bagi peserta untuk melakukan presensi harian secara mandiri. Halaman ini memuat panel Kamera Verifikasi untuk menangkap foto peserta secara langsung (*live*), yang dilengkapi dengan tombol "ABSEN MASUK". Di sebelah kanan, terdapat indikator jam Absen Masuk dan Absen Pulang, serta tombol tautan "TIDAK BISA HADIR? AJUKAN IZIN DISINI" untuk mengajukan permohonan izin. Selain itu, halaman ini menyajikan panel Lokasi Presensi berbasis peta interaktif OpenStreetMap yang menampilkan titik koordinat terkini peserta beserta status jangkauan radius untuk memastikan validitas lokasi kehadiran.

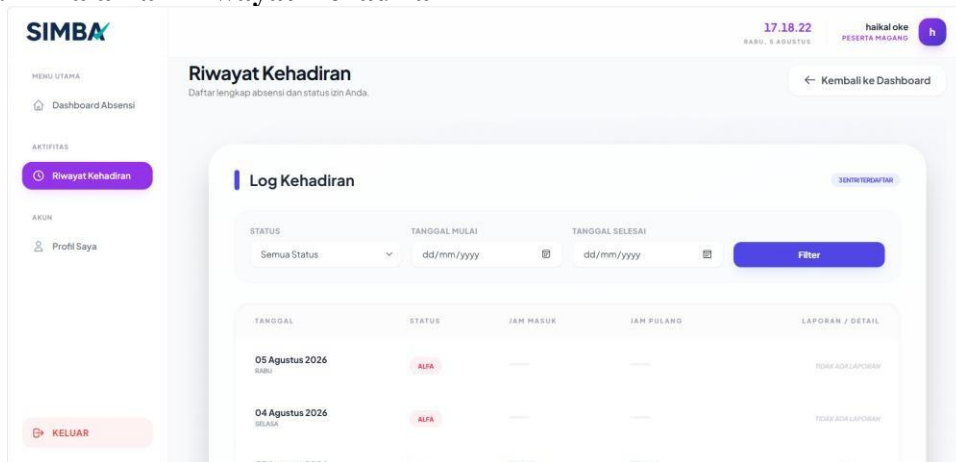
4.1.10 Pop-up Pengajuan Izin



Gambar 4. 10 Pop-up Pengajuan Izin

Gambar 4.10 merupakan halaman *Pop-up* atau Modul Form Pengajuan Izin pada hak akses Peserta Magang yang berfungsi untuk mengajukan permohonan izin ketidakhadiran secara mandiri ke dalam sistem. Halaman ini menampilkan formulir isian yang terdiri dari pilihan tanggal untuk periode mulai izin dan sampai tanggal izin, kolom teks untuk menuliskan alasan izin, serta tombol unggah berkas untuk menyertakan bukti foto dengan ukuran maksimal 2MB. Setelah seluruh data dan dokumen pendukung dilengkapi, peserta magang dapat menekan tombol "Kirim" untuk meneruskan permohonan kepada pembimbing atau tombol "Batal" untuk menutup formulir dan membatalkan proses pengajuan.

4.1.11 Halaman Riwayat Kehadiran



TANGGAL	STATUS	JAM MASUK	JAM PULANG	LAPORAN / DETAIL
05 Agustus 2026 KABU	ALFA	---	---	PODAK LAPORAN
04 Agustus 2026 SELASA	ALFA	---	---	PODAK LAPORAN
03 Agustus 2026	---	09:32	09:33	---

Gambar 4. 11 Halaman Riwayat Kehadiran

Gambar 4.11 merupakan halaman Riwayat Kehadiran pada hak akses Peserta Magang yang berfungsi untuk menampilkan daftar lengkap absensi dan status izin yang telah dilakukan oleh peserta. Halaman ini menyediakan tombol "Kembali ke Dashboard" di bagian kanan atas untuk mempermudah navigasi. Di atas tabel utama, terdapat fitur filter penyaringan data berupa *dropdown* STATUS, input rentang tanggal (TANGGAL MULAI dan TANGGAL SELESAI), serta tombol Filter berwarna ungu untuk mempermudah pencarian log riwayat tertentu. Informasi utama disajikan dalam bentuk tabel Log Kehadiran yang dilengkapi dengan indikator total data (seperti 3 ENTRI TERDAFTAR). Tabel tersebut memuat kolom tanggal presensi, status kehadiran (seperti "ALFA" atau "HADIR"), jam masuk beserta keterangan ketepatan waktu, jam pulang beserta keterangan waktu, serta kolom LAPORAN / DETAIL yang memuat rincian aktivitas harian peserta atau pesan otomatis "TIDAK ADA LAPORAN" apabila peserta tidak mengisinya.

4.1.12 Halaman Profile Saya

The screenshot displays the 'Profil Saya' (My Profile) page in the SIMBA system. The interface includes a sidebar with navigation options: 'MENU UTAMA', 'Dashboard Absensi', 'AKTIVITAS', 'Riwayat Kehadiran', and 'AKUN'. The 'AKUN' section is active, showing a 'Profil Saya' button. The main content area is titled 'Profil Saya' and contains a form for 'Informasi Pribadi'. The form fields are as follows:

Field	Value
NAMA LENGKAP	Ridwan syahputar
USERNAME	peserta1
NOMOR TELEPON / WA	08789764667
ASAL INSTANSI	politeknik negeri batam
SIDANG PENGHIMPATAN	Pengembangan
PENBIMBING	Nur Syarifuddin Yahya

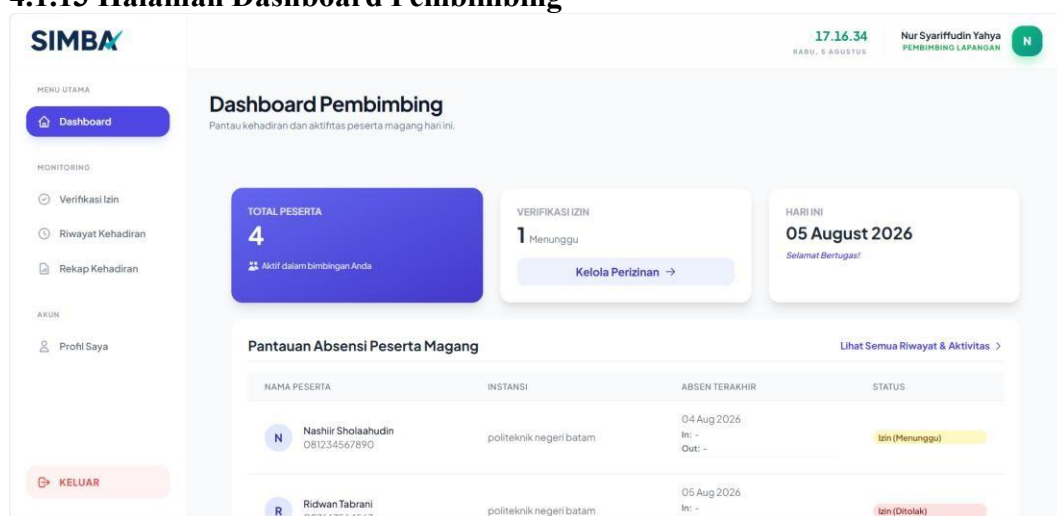
A 'Simpan Perubahan' (Save Changes) button is located at the bottom right of the form. The top right corner of the page shows the user's name 'Ridwan syahputar', the role 'PESERTA MAGANG', and a profile picture icon.

Gambar 4. 12 Halaman Profile Saya

Gambar 4.12 merupakan halaman Profil Saya pada hak akses Peserta Magang yang berfungsi untuk mengelola informasi akun dan keamanan pengguna. Halaman ini memuat panel Informasi Pribadi yang menyajikan beberapa bidang isian data, meliputi nama lengkap, nomor telepon / WA, serta asal instansi yang dapat

diperbarui secara mandiri oleh peserta. Terdapat pula kolom *username* yang bersifat permanen dan tidak dapat diubah oleh pengguna. Selain itu, halaman ini menampilkan informasi statis mengenai bidang penempatan serta nama pembimbing yang ditugaskan kepada peserta magang tersebut. Proses pembaruan data diselesaikan dengan menekan tombol "Simpan Perubahan" yang terletak di bagian kanan bawah panel.

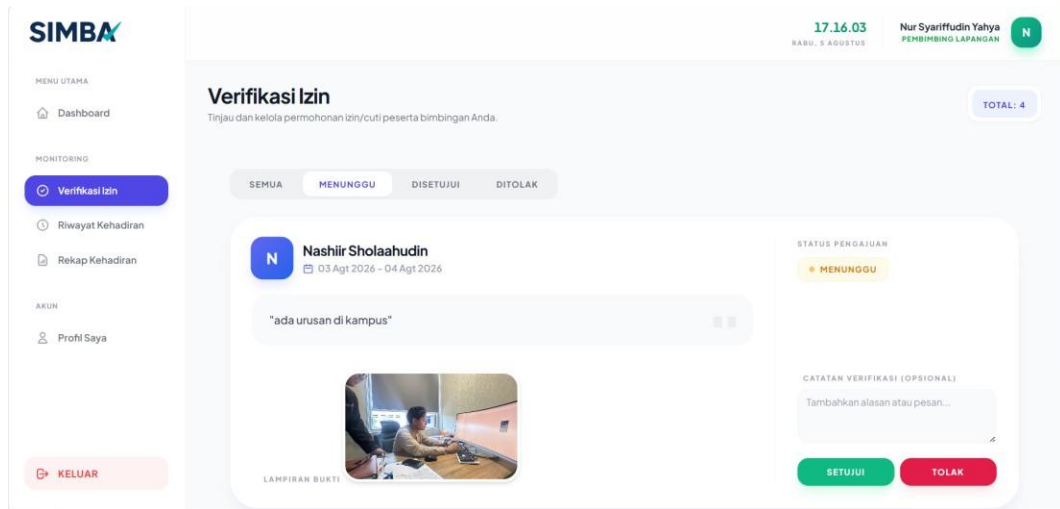
4.1.13 Halaman Dashboard Pembimbing



Gambar 4. 13 Halaman Dashboard Pembimbing

Gambar 4.13 merupakan halaman Dashboard Pembimbing pada hak akses Pembimbing Lapangan yang berfungsi sebagai pusat pemantauan kehadiran dan aktivitas peserta magang secara *real-time*. Halaman ini menyajikan tiga kartu informasi utama di bagian atas, meliputi total peserta magang aktif dalam bimbingan, jumlah verifikasi izin yang sedang menunggu dengan tombol akses cepat "Kelola Perizinan", serta informasi tanggal hari ini. Di bagian bawah, terdapat tabel Pantauan Absensi Peserta Magang yang menampilkan daftar ringkas data peserta beserta nama instansi, waktu absen terakhir, dan status kehadiran saat ini, yang juga dilengkapi dengan tautan "Lihat Semua Riwayat & Aktivitas" untuk memantau data rekapitulasi secara menyeluruh.

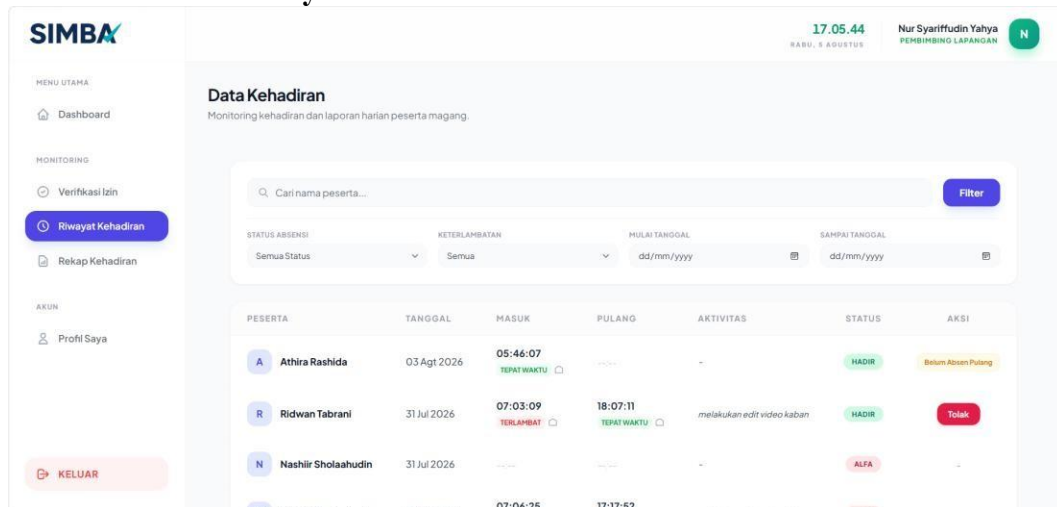
4.1.14 Halaman Verifikasi Izin



Gambar 4. 14 Halaman Verifikasi Izin

Gambar 4.14 merupakan halaman Verifikasi Izin pada hak akses Pembimbing Lapangan yang berfungsi untuk meninjau dan mengelola permohonan izin atau cuti dari peserta bimbingan. Halaman ini menyediakan bilah filter kategori status pengajuan yang terbagi menjadi "SEMUA", "MENUNGGU", "DISETUIJUI", dan "DITOLAK", serta indikator total data pengajuan di bagian kanan atas. Informasi permohonan ditampilkan dalam bentuk kartu detail yang memuat nama peserta, periode tanggal izin, alasan ketidakhadiran, status pengajuan saat ini, dan kolom lampiran bukti berupa unggahan foto. Pada bagian sisi kanan kartu, pembimbing disediakan area catatan verifikasi untuk menambahkan alasan atau pesan tambahan beserta dua tombol aksi utama, yaitu "SETUJUI" untuk menerima permohonan izin dan "TOLAK" untuk menolaknya.

4.1.15 Halaman Riwayat Kehadiran



Gambar 4. 15 Halaman Riwayat Kehadiran

Gambar 4.15 merupakan halaman Data Kehadiran pada hak akses Pembimbing Lapangan yang berfungsi untuk memantau kehadiran dan laporan harian peserta magang secara mendetail. Halaman ini menyediakan bilah pencarian "Cari nama peserta..." yang dilengkapi dengan tombol "Filter" berwarna ungu di sisi kanan, serta empat opsi filter tambahan berupa dropdown Status Absensi, Keterlambatan, serta input rentang tanggal Mulai Tanggal dan Sampai Tanggal untuk mempermudah penyaringan data peserta secara spesifik. Informasi utama disajikan dalam bentuk tabel riwayat yang memuat kolom nama peserta, tanggal pelaksanaan magang, jam masuk beserta indikator ketepatan waktu (seperti "TEPAT WAKTU" atau "TERLAMBAT"), jam pulang beserta indikatornya, detail aktivitas atau laporan kegiatan harian yang dilakukan, serta status kehadiran (seperti "HADIR" atau "ALFA"). Selain itu, terdapat kolom aksi yang menyediakan tombol opsi seperti "Tolak" berwarna merah untuk membatalkan/menolak validasi data kehadiran peserta jika ditemukan ketidaksesuaian, label "Belum Absen Pulang" berwarna kuning jika peserta belum mencatat jam pulang, atau tanda strip (-) apabila tidak ada aksi yang perlu dilakukan.

4.1.16 Halaman Profil

The screenshot displays the 'Profil Saya' (My Profile) page in the SIMBA system. The page layout includes a sidebar on the left with navigation links: 'Dashboard', 'Verifikasi Izin', 'Riwayat Kehadiran', and 'Rekap Kehadiran'. The main content area is titled 'Profil Saya' and contains a form for 'Informasi Pribadi'. The form fields are as follows:

Field	Value
NAMA LENGKAP	Nur Syariffudin Yahya
USERNAME	pembimbing1
NOMOR TELEPON / WA	087667564567
JABATAN	Penata Layanan Operasional

A 'Simpan Perubahan' (Save Changes) button is located at the bottom right of the form. The top right of the page shows the date '17.15.23', the user's name 'Nur Syariffudin Yahya', and the role 'PEMBIMBING LAPANGAN'.

Gambar 4. 16 Halaman Profile saya

Gambar 4.16 merupakan halaman Profil Saya pada hak akses Pembimbing Lapangan yang berfungsi untuk mengelola informasi akun dan keamanan pengguna. Halaman ini memuat panel Informasi Pribadi yang menyajikan beberapa bidang isian data, meliputi nama lengkap, nomor telepon / WA, serta jabatan yang dapat diperbarui secara mandiri oleh pembimbing. Terdapat pula kolom *username* yang bersifat permanen dan tidak dapat diubah oleh pengguna. Proses pembaruan data diselesaikan dengan menekan tombol "Simpan Perubahan" yang terletak di bagian kanan bawah panel.

4.2. Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT)

Pengujian User Acceptance Testing (UAT) dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur pada SIMBA (Sistem Informasi Magang Bapenda) berbasis web telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian ini dilaksanakan oleh Bapak Nur Syariffudin Yahya, S.Kom. sebagai Pembimbing Lapangan sekaligus Penata Layanan Operasional Bapenda Provinsi Kepulauan Riau, perwakilan mahasiswa magang sebagai Peserta Magang, serta staf terkait selaku Administrator sistem.

Pada proses pengujian, masing-masing penguji melakukan validasi terhadap fitur sesuai dengan hak akses yang diberikan oleh sistem, seperti login, konfigurasi lokasi geofencing dan jam kerja, pengelolaan akun pengguna, presensi masuk dan

pulang berbasis foto *real-time*, pengisian catatan aktivitas harian, pengajuan izin beserta bukti foto, verifikasi izin, hingga peninjauan data rekapitulasi kehadiran. Hasil pengujian kemudian dibandingkan dengan kebutuhan fungsional sistem untuk memastikan bahwa setiap fitur telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Dokumentasi lengkap pelaksanaan dan hasil *User Acceptance Testing* (UAT) dapat dilihat pada Daftar Lampiran C.

Tabel 4. 1 Tabel Pengujian User Acceptance Test (UAT) Aktor Admin

Kode FR	Use case	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
KF-01	Melakukan Login	Menginput <i>username & password</i> akun Admin, lalu memilih "Masuk Sekarang".	Sistem mengautentikasi data dan mengarahkan ke Dashboard Admin.	Lulus
KF-02	Dashboard Admin	Membuka halaman Dashboard Admin.	Menampilkan ringkasan statistik total peserta magang dan pembimbing.	Lulus
KF-03	Mengelola Jam Kerja	Mengisi dan menyimpan batas jam masuk serta jam pulang pada menu pengaturan.	Data jam kerja berhasil diperbarui di sistem.	Lulus
KF-04	Kelola Lokasi Absensi	Mengatur titik koordinat peta (<i>latitude/longitude</i>) dan mengisi radius <i>geofencing</i> .	Data lokasi dan radius absensi tersimpan sebagai acuan validasi.	Lulus
KF-05	Kelola Akun Pembimbing	Menambah, memperbarui, atau menghapus data akun Pembimbing Lapangan.	Data pembimbing terproses dan tersimpan dalam basis data.	Lulus

KF-06	Kelola Akun Peserta Magang	Menambah, memperbarui, menghapus, atau mengubah status keaktifan akun (gembok).	Data peserta terkelola dan akun yang dinonaktifkan tidak dapat digunakan untuk <i>login</i> .	Lulus
KF-07	Rekapitulasi Kehadiran	Membuka menu rekapitulasi dan memfilter data kehadiran berdasarkan periode.	Membuka menu rekapitulasi dan memfilter data kehadiran berdasarkan periode.	Lulus
KF-16	Logout	Menekan tombol "Logout" pada akun Admin.	Sesi pengguna dihapus dan tampilan kembali ke halaman <i>login</i> .	Lulus

Tabel 4. 2 Tabel Pengujian User Acceptance Test(UAT) Aktor Pembimbing

Kode FR	Use case	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
KF-01	Melakukan Login	Menginput <i>username & password</i> akun Pembimbing, lalu memilih "Masuk Sekarang".	Sistem memvalidasi data dan mengarahkan ke Dashboard Pembimbing.	Lulus
KF-08	Dashboard Pembimbing	Membuka halaman Dashboard Pembimbing.	Menampilkan ringkasan status kehadiran harian peserta bimbingannya.	Lulus
KF-09	Verifikasi Izin	Meninjau berkas izin pending, lalu menekan tombol "SETUJUI" atau "TOLAK".	Status permohonan izin peserta diperbarui di basis data.	Lulus

KF-10	Memantau Kehadiran dan Laporan	Membuka tabel riwayat kehadiran dan catatan aktivitas harian peserta bimbingan.	Menampilkan log presensi harian, jam masuk/pulang, dan catatan kegiatan.	Lulus
KF-10	Pembatalan Presensi (Validasi)	Menekan tombol "Tolak" pada tabel riwayat jika foto/lokasi presensi tidak sesuai.	Sistem membatalkan presensi dan mengubah status kehadiran hari itu menjadi ALFA.	Lulus
KF-16	Logout	Menekan tombol "Logout" pada akun Pembimbing.	Sesi pengguna dihapus dan kembali ke halaman <i>login</i> .	Lulus

Tabel 4. 3 Tabel Pengujian User Acceptance Test(UAT) Aktor Peserta

Kode FR	Use case	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
KF-01	Melakukan Login	Menginput <i>username</i> & <i>password</i> akun Peserta, lalu memilih "Masuk Sekarang".	Sistem mengautentikasi data dan mengarahkan ke Dashboard Peserta.	Lulus
KF-11	Dashboard Peserta	Membuka Dashboard Peserta Magang.	Menampilkan informasi jam presensi, status harian, dan peta lokasi.	Lulus
KF-12	Absen Masuk	Mengambil foto <i>real-time</i> di meja kerja saat berada di dalam radius <i>geofencing</i> .	Waktu presensi masuk dan berkas foto berhasil disimpan ke basis data.	Lulus
KF-13	Absen Pulang & Catatan Aktivitas	Mengambil foto <i>real-time</i> , mengisi teks singkat kegiatan harian, lalu menekan tombol "Absen Pulang".	Waktu pulang, foto, dan teks aktivitas harian tersimpan utuh di basis data.	Lulus

KF-14	Mengajukan Izin	Mengisi form izin (tanggal, alasan) serta mengunggah berkas bukti foto.	Data permohonan izin terkirim ke pembimbing dengan status pending.	Lulus
KF-15	Riwayat Kehadiran Pribadi	Membuka menu Riwayat Kehadiran pada akun peserta.	Menampilkan log lengkap tanggal, jam masuk/pulang, dan status izin pribadi.	Lulus
KF-16	Logout	Menekan tombol "Logout" pada akun Peserta.	Sesi pengguna diakhiri dan tampilan kembali ke halaman <i>login</i> .	Lulus

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan seluruh tahapan penelitian yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian terhadap aplikasi SIMBA (Sistem Informasi Magang Bapenda) berbasis web pada Badan Pendapatan Daerah Provinsi Kepulauan Riau, diperoleh beberapa kesimpulan yang dirumuskan berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan, yaitu:

1. Telah diimplementasikan aplikasi SIMBA berbasis web menggunakan *framework* Laravel dan basis data MySQL yang mengalihkan proses pengelolaan kehadiran mahasiswa magang di Bapenda Provinsi Kepulauan Riau dari pencatatan manual menjadi sistem digital yang tersimpan secara terpusat.
2. Sistem telah berhasil mendokumentasikan data kehadiran peserta magang menggunakan fitur pengambilan foto *real-time* di meja kerja dan pembatasan area lokasi berbasis *geofencing* radius 100 meter, sehingga data presensi tersimpan di basis data dan dapat diperiksa oleh pembimbing lapangan.
3. Aplikasi SIMBA telah menyediakan fitur penyajian data rekapitulasi kehadiran mahasiswa magang secara terstruktur (mencakup akumulasi hadir, izin, terlambat, dan alfa) untuk membantu pembimbing dalam melihat rekam jejak kedisiplinan peserta magang.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi SIMBA selanjutnya adalah diharapkan pada penelitian atau pengembangan berikutnya, sistem ini dapat ditingkatkan dengan mengintegrasikan teknologi pemindaian serta pengenalan wajah (*face recognition*) guna memastikan validitas identitas pengguna secara otomatis saat melakukan absensi. Selain itu, aplikasi ini juga dapat dikembangkan ke dalam bentuk aplikasi berbasis *mobile* (*native* atau *cross-platform*) agar

pengaksesan fitur kamera dan perizinan titik lokasi (GPS) pada perangkat seluler pengguna dapat berjalan lebih stabil, responsif, dan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Kepulauan Riau. (2026). Tentang Bapenda. Pemerintah Provinsi Kepulauan Riau. <https://bapenda.kepriprov.go.id/tentang-bapenda>
- Gumelta, S. P. (2024). Sistem informasi penerimaan peserta magang berbasis web menggunakan Laravel di PT Semen Padang. *Journal of Science and Social Research*, 7(2), 6506-6514. <https://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR/article/view/4154>
- Haryanto, H., & Sudrajat, D. (2023). Sistem aplikasi presensi dengan foto selfie dan koordinat GPS menggunakan framework Laravel dan metode waterfall. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 4(3), 1345-1354. <https://djournals.com/klik/article/view/1911>
- Pratama, A. D., & Wijaya, K. (2024). Perancangan sistem informasi absensi mahasiswa berbasis web dengan QR code, verifikasi lokasi GPS, dan notifikasi real-time menggunakan metode waterfall. *Spectrum: Multidisciplinary Journal*, 2(1), 45-56. <https://journals.sanusantara.com/index.php/spectrum/article/view/262>
- Rahman, F., & Sari, D. P. (2023). Rancang bangun sistem absensi berbasis web dengan fitur tag lokasi dan selfie menggunakan model waterfall. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8(2), 234-245. <https://jurnal.habi.ac.id/index.php/JPK/article/view/595>
- Saputra, R., & Firmansyah, A. (2024). Aplikasi peserta magang berbasis web pada PT. Inovasi Informatik Sinergi. *Saturnus: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(1), 89-98. <https://journal.artcii.or.id/index.php/Saturnus/article/view/349>
- Shevchenko, Y., & Reips, U.-D. (2023). *Geofencing in location-based behavioral research: Methodology, challenges, and implementation*. Behavior Research Methods.
- Hermansyah, M. A., & Laily Fithri, D. (2025). Implementasi Sistem Absensi Mahasiswa Magang Berbasis Website di Kantor Kementrian Agama

- Kabupaten Kudus. *Abdimas Toddopuli: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(1), 426–438. <https://doi.org/10.30605/atjpm.v7i1.7380>
- Ismayanti, H., & Komalasari, R. (2025). Perancangan Sistem Presensi Magang Berbasis Web dengan QR Code pada DPMPTSP Kota Bandung. *SISINFO : Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*, 7(1), 73–85. <https://doi.org/10.37278/sisinfo.v7i1.1095>
- Purwanto, D., Putri, R. E., Fadly, Y., & Pratiwi, D. C. (2024). Sistem absensi online berbasis web dengan penggunaan teknologi GPS. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(2), 1800–1811. <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/jmp/article/view/14258>
- Siregar, Y. B. A. (2024). Rancang bangun aplikasi absensi karyawan berbasis GPS dan face camera dengan framework Laravel. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3). <https://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jitet/article/view/5147>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Dokumen Proses Pengumpulan Requirement

https://drive.google.com/drive/folders/1w0DWDLgBam29TLjjdmCdA_hFWDfVbHT7?usp=sharing

Lampiran B. Link Produk

<https://github.com/nashiirsholaahudin/SIMBA1>

Lampiran C. Pengujian Produk

Tabel Pengujian User Acceptance Test (UAT)

https://drive.google.com/drive/folders/1_dFsu2uinSxNL2hSJU-X_RQ8XyrZMvrf?usp=drive_link