

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan sebagai langkah awal untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh terkait kebutuhan sistem dan proses yang sedang berjalan. Informasi ini menjadi dasar penting dalam merancang sistem yang tepat sasaran dan sesuai kebutuhan pengguna.

3.1.1 Observasi Langsung

Pada tahap ini, pengamatan dilakukan secara langsung terhadap aktivitas magang yang berlangsung di Balai Bahasa Provinsi Jawa Tengah. Tujuannya adalah untuk memahami bagaimana proses berjalan secara nyata serta mengidentifikasi alur kerja yang bisa dioptimalkan. Berikut adalah hasil dari observasi yang terkait:

- a) Mengamati bagaimana proses presensi mahasiswa dilakukan setiap hari.
- b) Menyaksikan bagaimana mahasiswa mencatat kegiatan hariannya dalam *logbook*.
- c) Menelusuri alur pengumpulan karya atau hasil magang dari mahasiswa.
- d) Mengamati peran serta tugas dari admin dan mentor dalam memantau kegiatan magang.

3.1.2 Wawancara Langsung

Wawancara dilakukan untuk menggali lebih dalam informasi dari pihak-pihak yang terlibat secara langsung, baik dari sisi pengelola maupun peserta dalam kegiatan magang. Pada tahapan ini, berikut adalah beberapa hasil dari wawancara tersebut:

- a) Bertanya kepada pengelola kegiatan magang tentang kesulitan yang sering dihadapi dalam mengelola data mahasiswa magang.
- b) Berdiskusi dengan mentor mengenai cara mereka memantau aktivitas mahasiswa.
- c) Menggali pendapat terkait proses pencatatan presensi, *logbook*, penugasan, dan karya.
- d) Mendengarkan masukan dari mahasiswa mengenai pengalaman mereka selama proses magang berlangsung.

3.2 Analisis Permasalahan

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara dengan berbagai pihak terkait, ditemukan sejumlah kendala yang sering muncul dalam pengelolaan program magang secara manual. Permasalahan ini tidak hanya menghambat efektivitas pengawasan kegiatan magang, tetapi juga berpotensi menimbulkan ketidakteraturan dalam pencatatan data. Berikut beberapa masalah yang berhasil diidentifikasi.

3.2.1 Sistem Informasi Magang Manual

- a) Presensi dilakukan secara manual, baik dengan kertas atau pencatatan langsung, yang rentan terhadap kesalahan input, keterlambatan rekapitulasi, serta kemungkinan manipulasi waktu oleh peserta magang.
- b) Pencatatan *logbook* harian tidak terpusat, sehingga mentor harus memeriksa satu per satu laporan dari masing-masing mahasiswa, yang memakan waktu dan menyulitkan proses evaluasi.
- c) Belum adanya sistem khusus untuk mengelola karya atau *output* akhir mahasiswa, sehingga proses pengumpulan karya masih dilakukan melalui cara terpisah seperti email atau penyimpanan file manual.
- d) Laporan akhir harus disusun secara manual oleh pengelola kegiatan magang dengan merekap semua data presensi, aktivitas,

dan *logbook*, yang sangat tidak efisien terutama jika jumlah peserta magang cukup banyak.

- e) Informasi agenda kegiatan magang tidak tersampaikan secara terstruktur, sehingga beberapa mahasiswa seringkali melewatkan informasi penting karena tidak adanya notifikasi atau pusat informasi yang terpadu.
- f) Mahasiswa tidak memiliki akses untuk melihat progres keikutsertaannya secara *real-time*, seperti jumlah presensi, status tugas, atau total *logbook* yang telah diisi, sehingga keterlibatan mereka dalam proses menjadi pasif.
- g) Tidak ada fitur validasi otomatis antara presensi datang dan pulang, yang menyebabkan data kehadiran bisa tidak akurat apabila peserta hanya mengisi salah satu presensi.
- h) Tidak ada laporan yang menandai selesainya masa magang secara otomatis, sehingga dapat menyebabkan inkonsistensi kegiatan magang.
- i) Pengarsipan dokumen pendukung masih dilakukan manual, baik dalam bentuk surat permohonan, bukti kehadiran, maupun hasil penilaian mentor yang rawan hilang dan sebagainya.
- j) Admin kesulitan dalam memantau status mahasiswa secara keseluruhan, karena belum tersedia sebuah sistem pelaporan rekapitulasi secara otomatis dalam satu laporan bulanan maupun tahunan.

3.2.2 Sistem Informasi Magang Terkomputerisasi

Setelah dilakukan analisis terhadap berbagai kendala pada sistem magang manual, maka dapat dirumuskan sejumlah kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi magang yang terkomputerisasi. Sistem ini dirancang untuk mendukung proses administrasi, pelaporan, monitoring, serta komunikasi antara pihak terkait

agar lebih efisien dan akurat. Berikut beberapa kebutuhan sistem yang diidentifikasi:

- a) Presensi digital yang terintegrasi
Merancang dan membangun sistem yang menyediakan fitur presensi datang dan pulang yang dapat diverifikasi secara otomatis, misalnya dengan mencatat waktu dan validasi kehadiran berdasarkan lokasi dan aturan presensi yang berlaku pada kegiatan magang.
- b) Pengelolaan *logbook* secara daring
Mahasiswa dapat mencatat *logbook* harian langsung di sistem, dan mentor dapat memantau serta memberikan evaluasi secara langsung dari akun mereka.
- c) Fitur unggah karya atau hasil akhir magang
Perancangan sistem yang dapat memfasilitasi mahasiswa untuk mengunggah hasil karya sebagai *output* akhir yang kemudian bisa ditinjau oleh mentor maupun admin.
- d) Manajemen agenda kegiatan
Agenda kegiatan magang harus dapat dikelola oleh admin dan ditampilkan secara otomatis di akun mahasiswa.
- e) Dashboard personalisasi untuk pengguna
Sistem menyediakan tampilan informasi yang relevan bagi masing-masing pengguna, seperti data presensi, *logbook*, tugas, dan agenda acara.
- f) Proses validasi laporan akhir otomatis
Laporan akhir dapat dihasilkan secara otomatis oleh sistem berdasarkan data presensi dan *logbook* mahasiswa yang telah selesai mengikuti magang. Laporan akhir bukan memberikan tentang penilaian secara detail.
- g) Sistem pelaporan dan rekapitulasi
Sistem menyediakan laporan rekap dalam berbagai format (harian, mingguan, bulanan), baik untuk keperluan admin

maupun mentor, guna pengambilan keputusan dan dokumentasi.

h) Pengelolaan akun pengguna yang fleksibel

Admin dapat mengatur status aktif/nonaktif mahasiswa, serta memantau daftar mahasiswa berdasarkan mentor.

i) Keamanan dan *backup* data

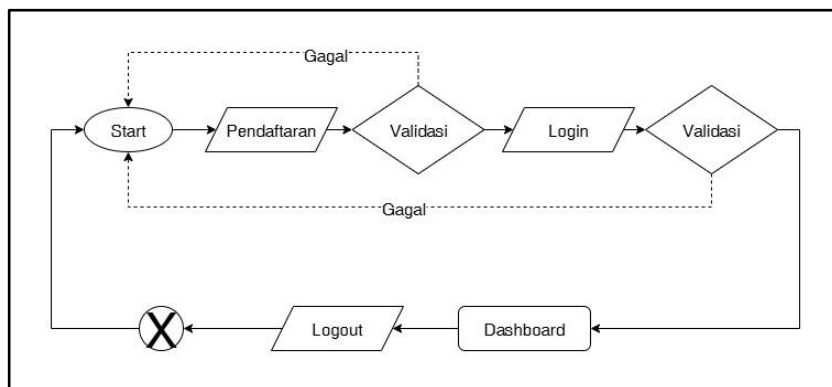
Sistem harus menjamin keamanan data pengguna, serta mendukung proses pencadangan (*backup*) data secara berkala.

j) Kemudahan akses berbasis *website*

Sistem sebaiknya dikembangkan sebagai aplikasi berbasis *website* agar dapat diakses dengan mudah dari berbagai perangkat dan lokasi.

3.2.3 Diagram Alir Sistem (Flowchart)

Berdasarkan hasil analisis terhadap permasalahan sistem informasi magang, baik yang dilakukan secara manual maupun terkomputerisasi, maka dirancanglah sebuah diagram alur sistem (*flowchart*) sebagai representasi proses kerja sistem yang diusulkan. *Flowchart* adalah diagram visual yang menggambarkan alur logika dan aktivitas sistem menggunakan simbol-simbol standar. *Flowchart* adalah gambaran dalam bentuk diagram alir dari algoritma-algoritma dalam suatu program, yang menyatakan arah alur program tersebut (Zalukhu, et al., 2023). Diagram ini digunakan untuk menjelaskan proses yang dikembangkan dalam sistem informasi.



Gambar 3. 1: Flowchart layanan mahasiswa magang

Flowchart memvisualisasikan alur perancangan sistem informasi yang dimulai dari analisis, dilanjutkan dengan desain sistem, pengujian, hingga pemeliharaan. Rancangan sistem tidak cukup tanpa proses desain dan implementasi, karena hanya melalui *testing* dan *maintenance* sistem dapat berfungsi optimal dan aman.

3.3 Analisis Kebutuhan Pengguna

Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan di dalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya (Effendy & Mulyono, 2020). Analisis sistem dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna dan proses bisnis dalam membangun sistem informasi manajemen mahasiswa magang berbasis *website* menggunakan metode *Waterfall* di Balai Bahasa Provinsi Jawa Tengah. Tujuan dari analisis ini adalah merancang sistem yang dapat mempermudah proses pendaftaran, pengelolaan, dan monitoring mahasiswa magang secara efektif dan efisien.

3.3.1 Analisis Sistem Pendukung Keputusan

Seiring dengan kemajuan teknologi yang mengglobal banyak berpengaruh dalam segala aspek kehidupan baik di bidang ekonomi, politik, sosial, kebudayaan, dan bahkan di dunia Pendidikan (Setyani & Sipayung, 2023). Penemuan teknologi dan teknik komputasi yang memudahkan pekerjaan manusia di era globalisasi adalah tanda pertumbuhan teknologi (Wibowo & Sipayung, 2024). Sebelum implementasi sistem, pengambilan

keputusan terkait proses pendaftaran dan pengelolaan data magang masih dilakukan secara manual, tanpa dukungan teknologi yang terintegrasi. Hal ini menyebabkan proses penilaian, verifikasi, dan pelacakan data menjadi lambat dan rentan terhadap kesalahan. Dengan dikembangkannya sistem informasi ini, seluruh proses menjadi terotomatisasi dan terdokumentasi secara digital, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, akurat, dan berbasis data. SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan (Triadi & Roestam, 2019).

3.3.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah fungsi-fungsi utama yang harus disediakan oleh sistem. Adapun kebutuhan fungsional sistem ini meliputi:

- a) Mahasiswa dapat melakukan pendaftaran akun magang dengan mengisi data diri dan mengunggah surat permohonan magang dalam format PDF.
- b) Sistem menyimpan data pendaftaran dengan status "belum aktif" secara default.
- c) Admin dapat melihat data pendaftaran dan memverifikasi akun pendaftar (mahasiswa).
- d) Admin dapat menerima atau menolak pendaftaran:
 1. Jika diterima, akun mahasiswa akan diaktifkan dan admin dapat menetapkan mentor/pembimbing.
 2. Jika ditolak, sistem akan menyimpan alasan penolakan dan menampilkan pesan tersebut kepada mahasiswa.
- e) Mahasiswa hanya dapat *login* jika akun telah diverifikasi dan diaktifkan oleh admin.
- f) Mahasiswa yang belum terverifikasi dan diaktifkan akan menerima pesan "Akun Anda belum diverifikasi oleh admin. Silakan tunggu proses verifikasi."

- g) Admin dapat mengelola data mentor/pembimbing dan data mahasiswa magang.
- h) Mentor/pembimbing dapat memantau presensi, memberikan tugas, dan mencetak laporan akhir dari semua kegiatan mahasiswa bimbingannya.
- i) Mahasiswa yang telah login dapat melihat informasi pribadi, nama mentor/pembimbingnya, mengisi *logbook*, melakukan presensi harian, serta menyelesaikan dan mengunggah tugas serta karya sebagai hasil dari kegiatan magang.

3.3.3 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non fungsional merupakan kebutuhan yang menggambarkan bagaimana sistem bekerja kedepannya (Aziiza & Fadhilah, 2020). Adapun kebutuhan non-fungsional sistem ini meliputi:

- a) Sistem berbasis *website* dan dapat diakses melalui *browser* di perangkat *desktop* maupun *mobile*.
- b) Sistem memiliki fitur *Google reCAPTCHA* untuk mencegah spam saat proses pendaftaran dan login.
- c) Sistem menyimpan file surat permohonan secara aman dalam format PDF dengan metode enkripsi, sehingga hanya dapat diakses oleh pihak yang berwenang.
- d) Sistem menerapkan pembatasan akses berbasis peran (*role-based access control*), dengan rincian sebagai berikut:
 - Admin (*users role admin*)
Memiliki akses penuh terhadap proses verifikasi mahasiswa, pengelolaan data pengguna, penetapan mentor/pembimbing, dan pengaturan sistem.
 - Mentor/Pembimbing (*users role administrator*)
Memiliki akses untuk memantau mahasiswa bimbingan, memverifikasi *logbook* dan presensi, memberikan tugas, serta mencetak laporan akhir masing-

masing mahasiswa dan menampilkan karya-karya dari mahasiswa magang.

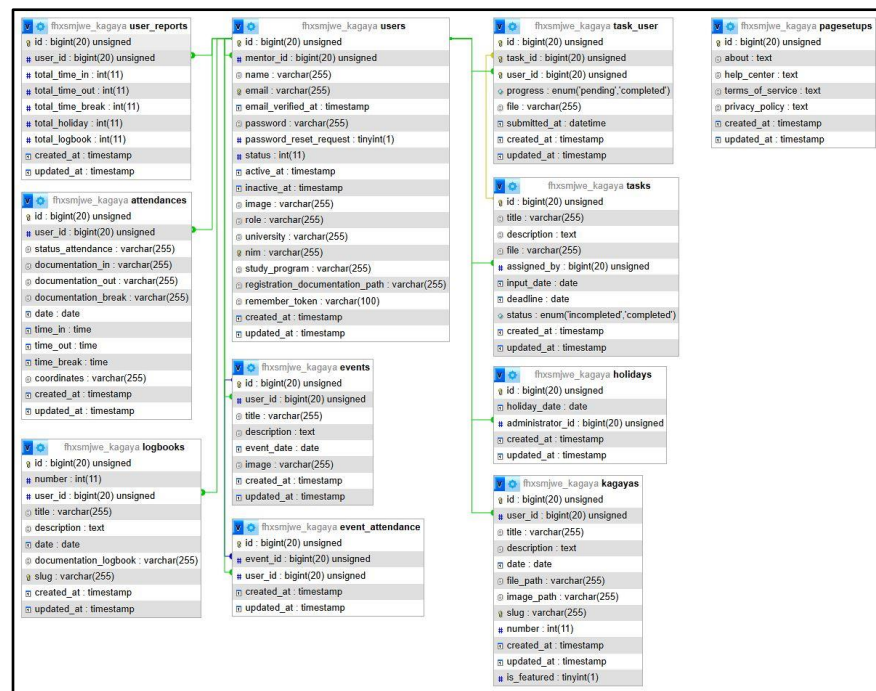
- Mahasiswa Magang (*users role user*)

Memiliki akses untuk melakukan pendaftaran, serta mengikuti kegiatan magang seperti presensi dan pengisian *logbook*, pengerjaan tugas, serta membuat karya sebagai hasil dari kegiatan magang setelah akun diverifikasi dan diaktifkan oleh admin.

- e) Sistem memiliki mekanisme autentikasi *login* yang membedakan status akun menjadi: aktif dan tidak aktif.

3.4 Rancangan Sistem

3.4.1 Entity Relationship Diagram (ERD)



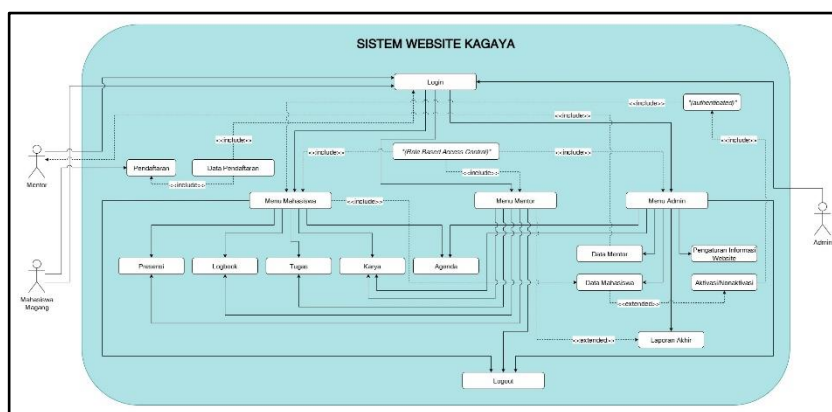
Gambar 4. 1: ERD Kagaya

Gambar di atas merupakan *Entity Relationship Diagram (ERD)* yang menggambarkan struktur basis data dari Sistem Informasi Manajemen Mahasiswa Magang Berbasis *Website* Menggunakan Metode *Waterfall* di

Balai Bahasa Provinsi Jawa Tengah. *ERD* ini dirancang untuk mengelola berbagai komponen utama dalam sistem seperti pengguna (admin, mentor dan mahasiswa), tugas, presensi, logbook, karya (*kagaya*), agenda (*event*), dan laporan.

3.4.2 Use Case Diagram

Pemodelan sistem berbasis *website* merupakan tahapan krusial dalam proses pengembangan aplikasi, khususnya untuk menggambarkan alur interaksi antara pengguna dan fitur-fitur yang tersedia. Pada tahap ini, salah satu alat bantu yang digunakan adalah *Use Case*, yang berperan dalam memetakan hubungan antara aktor dengan fungsi-fungsi utama dalam sistem. Metode untuk pemodelan *use case* menggunakan *UML (Unified Modelling Language)* yang merupakan standar pemodelan secara visual, perancangan dan pendokumentasian sebuah sistem yang menghasilkan sebuah *blueprint* dari aplikasi (Setiyani, 2021). Model proses sistem *website Kagaya* dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4. 2: Use case diagram sistem website Kagaya

Use Case Diagram ini menggambarkan interaksi antara tiga jenis pengguna utama dalam sistem Kagaya, yaitu Admin, Mentor, dan Mahasiswa Magang. Setiap peran memiliki akses terbatas sesuai dengan peran yang telah ditentukan melalui mekanisme *Role Based Access Control*.

a) Admin

Admin memiliki akses tertinggi dan bertanggung jawab atas manajemen sistem secara keseluruhan.

- *Login* → (*include*) → (*Role Based Access Control*).
- Menu Admin yang merupakan menu utama untuk mengakses seluruh fitur administratif sistem.
- Data Mentor & Data Mahasiswa, dengan data tersebut admin bertugas seperti menetapkan mentor, mengaktifkan akun mahasiswa apabila pendaftaran yang dilakukan mahasiswa telah memenuhi persyaratan, serta menonaktifkan akun mahasiswa yang telah menyelesaikan magang.
- Pengaturan *Website* merupakan fitur yang menyediakan informasi utama pada laman *website* yang dapat dikelola secara statis.
- Laporan Akhir Admin yaitu berupa laporan yang dapat melihat hasil laporan akhir setiap mahasiswa sebagai bagian dari dokumentasi program magang.
- *Logout*

b) Mentor

Mentor atau pembimbing memiliki peran dalam membimbing, memantau, dan mengevaluasi mahasiswa bimbingannya.

- *Login* → (*include*) → (*Role Based Access Control*). Akses mentor disesuaikan berdasarkan autentikasi dan peran yang telah ditetapkan.
- Pendaftaran dan Data Pendaftaran yaitu sistem pengelolaan oleh mentor yang dapat memantau data pendaftaran mahasiswa dan memberikan konfirmasi jika diperlukan.

- Menu Mentor merupakan menu utama yang berisi seluruh fungsi pengawasan dan manajemen data mahasiswa bimbingan.
- Presensi, *Logbook*, Tugas, dan Karya yaitu fitur yang dapat melihat progres dari masing-masing yang diisi oleh mahasiswa.
- Data Mahasiswa yaitu merupakan kumpulan data yang menyediakan informasi daftar mahasiswa yang menjadi bimbingan mentor.
- Laporan Akhir → (*extended*) merupakan hasil pemenuhan mahasiswa selama kegiatan magang. Mentor dapat mencetak laporan akhir berdasarkan data *logbook* dan kehadiran mahasiswa.
- *Logout*

c) Mahasiswa Magang

Mahasiswa adalah pengguna yang menjalani proses magang di Balai Bahasa Provinsi Jawa Tengah. Setelah akun diverifikasi oleh admin, mereka memperoleh akses ke berbagai fitur, antara lain:

- Pendaftaran
Mahasiswa melakukan pendaftaran awal dengan mengisi data diri dan mengunggah dokumen yang diperlukan.
- Data Pendaftaran (*included*)
Sistem mencatat dan menyimpan informasi detail mahasiswa sebagai bagian dari proses pendaftaran.
- Menu Mahasiswa
Setelah *login*, mahasiswa diarahkan ke menu utama yang menyediakan akses ke seluruh fitur utama mereka.

- **Presensi**
Mahasiswa dapat melakukan presensi secara digital berbasis lokasi (*GPS*) untuk mencatat kehadiran harian.
- **Logbook**
Mahasiswa mencatat aktivitas harian mereka selama magang, diunggah dalam format PDF.
- **Tugas**
Mahasiswa menerima dan menyelesaikan tugas yang diberikan oleh mentor.
- **Karya**
Mahasiswa mengunggah hasil akhir kegiatan magangnya dalam bentuk karya.
- **Agenda**
Mahasiswa dapat melihat jadwal kegiatan atau agenda yang diinput oleh admin.
- **Logout**
Mahasiswa dapat keluar dari sistem setelah menyelesaikan aktivitasnya.

3.4.3 Tabel Basis Data

Berikut ini adalah penjelasan masing-masing entitas yang terdapat dalam perancangan basis data:

a) Pengguna (*users*)

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	mentor_id	bigint(20)		UNSIGNED	Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
3	name	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	email	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
5	email_verified_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
6	password	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
7	password_reset_request	tinyint(1)			Tidak	0			Ubah Hapus Lainnya
8	status	int(11)			Tidak	0			Ubah Hapus Lainnya
9	active_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
10	inactive_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
11	image	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
12	role	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	user			Ubah Hapus Lainnya
13	university	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
14	nim	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
15	study_program	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
16	registration_documentation_path	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
17	remember_token	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
18	created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
19	updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 3. 2: Tabel users

- Menyimpan data pengguna sistem, baik itu admin, mentor, maupun mahasiswa.
- Atribut penting: *name*, *email*, *role*, *university*, *mentor_id*, *active*, *inactive*, *study_program*.

b) Presensi (*attendances*)

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	user_id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	status_attendance	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	documentation_in	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
5	documentation_out	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
6	documentation_break	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
7	date	date			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
8	time_in	time			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
9	time_out	time			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
10	time_break	time			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
11	coordinates	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
12	created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
13	updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 3. 3: Tabel attendances

- Mencatat data presensi harian mahasiswa.
- Atribut: *status_attendance*, *documentation_in*, *time_in*, *time_out*, *break*, *date*, dan *user_id*.

c) Laporan harian (*logbooks*)

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 number	int(11)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 user_id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 title	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 description	text	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 date	date			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	7 documentation_logbook	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	8 slug	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	9 created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	10 updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 3. 4: Tabel logbooks

- Menyimpan catatan *logbook* harian mahasiswa selama periode magang. Terkait langsung dengan entitas *users* melalui *user_id*.

d) Karya (*kagayas*)

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 user_id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 title	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 description	text	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 date	date			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 file_path	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	7 image_path	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	8 slug	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	9 number	int(11)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	10 created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	11 updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	12 is_featured	tinyint(1)			Tidak	0			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 3. 5: Tabel kagayas

- Menyimpan data karya akhir (*output* magang) mahasiswa.
- Atribut: *title*, *description*, *file_path*, *image_path*, *is_featured*, dan terkait dengan *user_id*.

e) Tugas (*tasks*)

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 title	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 description	text	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 file	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	-			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 assigned_by	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 input_date	date			Ya	curdate()			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	7 deadline	date			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	8 status	enum('incompleted', 'completed')	utf8mb4_unicode_ci		Ya	Incompleted			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	9 created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	10 updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 3. 6: Tabel tasks

- Menyimpan data tugas yang diberikan oleh mentor kepada mahasiswa.
- Atribut: *title*, *description*, *input_date*, *deadline*, *status*, dan *assigned_by*.

f) Pivot Tugas (*task_user*)

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tek Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 task_id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 user_id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 progress	enum('pending','completed')	utf8mb4_unicode_ci		Ya	pending			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 file	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 submitted_at	datetime			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	7 created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	8 updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 3. 7: Tabel *task_user*

- Merupakan tabel relasi antara *tasks* dan *users* yang menunjukkan siapa mahasiswa penerima tugas dan progresnya (*pending*, *completed*).

g) Agenda Acara (*events*)

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tek Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 user_id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 title	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 description	text	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 event_date	date			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 image	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	7 created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	8 updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 3. 8: Tabel *events*

- Menyimpan data agenda atau kegiatan yang dibuat oleh admin dan akan ditampilkan ke seluruh mahasiswa.
- Atribut: *title*, *description*, *event_date*.

h) Presensi Acara (*event_attendance*)

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tek Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 event_id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 user_id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 3. 9: Tabel *event_attendance*

- Menyimpan informasi kehadiran mahasiswa pada setiap *event*. Merupakan tabel relasi antara *events* dan *users*.

i) Laporan (*user_reports*)

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(20)	UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 user_id	bigint(20)	UNSIGNED	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 total_time_in	int(11)		Tidak	0				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 total_time_out	int(11)		Tidak	0				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 total_time_break	int(11)		Tidak	0				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 total_holiday	int(11)		Tidak	0				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	7 total_logbook	int(11)		Tidak	0				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	8 created_at	timestamp		Ya	NULL				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	9 updated_at	timestamp		Ya	NULL				Ubah Hapus Lainnya

Gambar 3. 10: Tabel *user_reports*

- Menyimpan data rekap kehadiran dan *logbook* mahasiswa yang akan digunakan dalam pembuatan laporan akhir.
- Atribut: *total_time_in*, *total_time_out*, *total_logbook*, *total_hadir*, *total_tidak_hadir*.

j) Pencatatan Libur (*holidays*)

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(20)	UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 holiday_date	date		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 administrator_id	bigint(20)	UNSIGNED	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 created_at	timestamp		Ya	NULL				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 updated_at	timestamp		Ya	NULL				Ubah Hapus Lainnya

Gambar 3. 11: Tabel *holidays*

- Menyimpan data hari libur resmi yang ditentukan oleh admin.
- Atribut: *holiday_date*, *administrator_id*.

k) Pengaturan Informasi Halaman Utama (*pagesetups*)

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(20)	UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 about	text	utf8mb4_unicode_ci	Ya	NULL				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 help_center	text	utf8mb4_unicode_ci	Ya	NULL				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 terms_of_service	text	utf8mb4_unicode_ci	Ya	NULL				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 privacy_policy	text	utf8mb4_unicode_ci	Ya	NULL				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 created_at	timestamp		Ya	NULL				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	7 updated_at	timestamp		Ya	NULL				Ubah Hapus Lainnya

Gambar 3. 12: Tabel *pagesetups*

- Menyimpan data informasi halaman statis pada sistem seperti "*About*", "*Help Center*", "*Terms of Service*", dan "*Privacy Policy*".

Relasi antar entitas: Setiap user dapat memiliki banyak attendances, logbooks, kagayas, dan user_reports. Setiap task dapat diberikan oleh satu user (mentor) dan dikaitkan ke banyak mahasiswa melalui task_user. Setiap event dapat memiliki banyak peserta dari tabel event_attendance. Setiap holiday dikaitkan ke administrator_id yang merupakan bagian dari users. Dengan perancangan ERD ini, sistem dapat mengelola seluruh kegiatan magang secara menyeluruh dan terintegrasi, mulai dari proses presensi, pencatatan tugas dan logbook, pengelolaan agenda, hingga laporan akhir mahasiswa. Struktur basis data ini dibuat untuk mendukung efisiensi pengolahan data serta akurasi dalam pelaporan.

3.4.4 Teknologi yang Digunakan

Pengembangan sistem informasi manajemen mahasiswa magang menggunakan beberapa teknologi utama, di antaranya:

- Laravel 11: Framework* PHP modern yang digunakan untuk membangun *backend* sistem.
- MySQL*: Sebagai sistem basis data untuk menyimpan informasi pengguna, *logbook*, presensi, dan data lainnya.
- Tailwind CSS*: Untuk membangun antarmuka (*User Interface*) yang responsive dan konsisten.
- Google Maps API*: Digunakan untuk fitur presensi berbasis lokasi menggunakan metode *Haversine*.
- Google reCAPTCHA*: Untuk perlindungan sistem dari spam *bot* saat pendaftaran.

3.5 Pengembangan dan Pemeliharaan

Pada tahap ini, sistem informasi manajemen mahasiswa magang yang dikembangkan memerlukan strategi pengembangan dan pemeliharaan agar

dapat terus berfungsi optimal dalam jangka panjang. Adapun beberapa aspek yang menjadi perhatian dalam pengembangan dan pemeliharaan sistem ini antara lain:

a) Pengembangan Berkelanjutan Fitur Sistem

Setelah implementasi awal, sistem perlu dikembangkan lebih lanjut berdasarkan masukan pengguna. Pengembangan ini mencakup peningkatan antarmuka pengguna, penyempurnaan fungsi presensi berbasis lokasi, dan penambahan fitur analitik seperti grafik kehadiran atau performa mahasiswa magang.

b) Perbaikan dan Penyesuaian *Bug/Error*

Sistem diuji menggunakan metode *black-box* dan *white-box* untuk memastikan setiap fitur bekerja sebagaimana mestinya. Namun, jika ditemukan bug baru saat digunakan secara luas, pengembang wajib melakukan debugging secara berkala dan memperbaiki struktur logika program atau pengolahan data yang bermasalah.

c) Pemeliharaan Keamanan dan Perlindungan Data

Untuk menjaga integritas sistem, pemeliharaan keamanan sangat penting. Hal ini termasuk pembaruan sistem *reCAPTCHA*, penguatan autentikasi pengguna, serta enkripsi terhadap data penting seperti surat permohonan magang dan data *logbook* mahasiswa.

d) Backup dan Pemulihan Data

Sistem harus memiliki mekanisme pencadangan data secara otomatis dan rutin, baik harian maupun mingguan, agar risiko kehilangan data akibat gangguan server, kesalahan pengguna, atau serangan siber dapat diminimalkan.

e) Skalabilitas dan Optimasi Performa

Seiring pertumbuhan jumlah pengguna, sistem harus mampu menangani beban yang lebih besar tanpa mengurangi kecepatan akses. Hal ini dapat dicapai dengan evaluasi server secara

berkala, penggunaan strategi *caching*, dan penerapan arsitektur modular atau berbasis *cloud*.

f) Dukungan Pengguna dan Dokumentasi Teknis

Agar pengguna sistem (admin, mentor, mahasiswa) dapat memanfaatkan seluruh fitur dengan maksimal, diperlukan panduan penggunaan yang mudah dipahami dan pelatihan berkala. Selain itu, dokumentasi teknis bagi pengembang juga harus tersedia untuk mendukung proses pemeliharaan di masa depan.

g) Evaluasi Rutin dan Pembaruan Sistem

Pemeliharaan sistem tidak hanya fokus pada sisi teknis, namun juga pada evaluasi efektivitas fungsionalitas. Evaluasi rutin dilakukan untuk melihat apakah sistem masih relevan dengan kebutuhan organisasi dan siap dikembangkan menjadi sistem yang lebih adaptif dan cerdas ke depannya.