

Perancangan Arsitektur Terdistribusi Untuk Absensi dan Monitoring Siswa PKL Berbasis Android

Dhiannikha Wahyu Nur Hidayat^{1*}, Muhammad Kynan Muzhaffar², Fadhil Ega Apriansyah³, Joesuf Nur Hidayah⁴, Sandhy Prasetyo Adjie⁵, Agustina Srirahayu⁶

¹ Teknik Informatika/Fakultas Ilmu Komputer (Universitas Duta Bangsa Surakarta) ^{1*} 240103187@mhs.udb.ac.id (penulis korespondensi)	² Teknik Informatika/Fakultas Ilmu Komputer (Universitas Duta Bangsa Surakarta) ² 240103196@mhs.udb.ac.id	³ Teknik Informatika/Fakultas Ilmu Komputer (Universitas Duta Bangsa Surakarta) ³ 240103189@mhs.udb.ac.id
⁴ Teknik Informatika/Fakultas Ilmu Komputer (Universitas Duta Bangsa Surakarta) ⁴ 240103193@mhs.udb.ac.id	⁵ Teknik Informatika/Fakultas Ilmu Komputer (Universitas Duta Bangsa Surakarta) ⁵ 240103225@mhs.udb.ac.id	⁶ Teknik Informatika/Fakultas Ilmu Komputer (Universitas Duta Bangsa Surakarta) ⁶ agustina@udb.ac.id

Abstrak— Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) memerlukan sistem yang mampu mendukung proses absensi dan monitoring siswa secara efektif. Penelitian ini menggunakan studi kasus pada pelaksanaan PKL di lingkungan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), di mana pencatatan kehadiran dan pemantauan aktivitas siswa masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menyebabkan keterlambatan penyampaian informasi, kesalahan pencatatan data, serta kesulitan dalam proses pengawasan. Penelitian ini bertujuan merancang arsitektur sistem terdistribusi berbasis Android untuk mendukung absensi dan monitoring siswa PKL. Metode yang digunakan adalah Waterfall yang dibatasi pada tahap analisis kebutuhan dan perancangan sistem. Perancangan meliputi penyusunan arsitektur client-server berbasis REST API, pemodelan menggunakan Unified Modeling Language (UML), perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD), serta perancangan antarmuka pengguna. Hasil penelitian berupa rancangan sistem yang mendukung absensi berbasis lokasi, pelaporan kegiatan harian, monitoring perkembangan siswa, serta pengelolaan data secara terpusat melalui arsitektur sistem terdistribusi. Rancangan yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan dan implementasi sistem absensi serta monitoring siswa PKL berbasis Android di lingkungan SMK.

Kata kunci— Praktik Kerja Lapangan, Absensi, Monitoring Siswa, Android, Sistem Terdistribusi.

Abstract— Field Work Practice (PKL) requires an information system capable of supporting student attendance and activity monitoring effectively. This study adopts a case study of the implementation of Field Work Practice in a Vocational High School (SMK), where attendance recording and student activity monitoring are still conducted manually, resulting in delays in information delivery, data recording errors, and difficulties in the supervision process. This research aims to design a distributed system architecture for an Android-based attendance and student monitoring system. The Waterfall method was employed, limited to the requirements analysis and system design stages. The proposed design includes a client-server architecture based on REST API, Unified Modeling Language (UML) modeling, database design using an Entity Relationship Diagram (ERD), and user interface design. The results of this study are a distributed system design that supports location-based attendance, daily activity reporting, student progress monitoring, and centralized data management. The proposed design is expected to serve as a reference for the development and implementation of Android-based attendance and student monitoring systems for Field Work Practice in vocational high schools.

Keywords— Practical Work, Attendance, Student Monitoring, Android, Distributed Systems.

I. PENDAHULUAN

PKL menjadi sarana bagi siswa untuk memperoleh pengalaman kerja secara langsung sehingga mampu menghubungkan materi yang dipelajari di sekolah dengan kebutuhan dunia industri [1], [11]. Dalam pelaksanaannya, sekolah perlu melakukan pengawasan terhadap kehadiran dan aktivitas siswa selama menjalani PKL agar proses pembelajaran di dunia kerja dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang telah

ditetapkan [11]. Namun, pengelolaan kehadiran dan pemantauan aktivitas siswa yang masih dilakukan secara manual berpotensi menyebabkan keterlambatan penyampaian informasi, kesalahan pencatatan data, serta kesulitan guru pembimbing dalam memantau perkembangan siswa secara *real-time* [11], [12]. Oleh karena itu, diperlukan solusi berbasis teknologi yang mampu mendukung pengelolaan

absensi dan monitoring siswa secara lebih efektif, efisien, dan terintegrasi [12].

Perkembangan teknologi mobile, terutama Android, memudahkan proses absensi dan pengawasan secara digital. Penelitian yang dilakukan oleh Martadinata dan tim menunjukkan bahwa penggunaan sistem absensi berbasis Android dapat membantu meningkatkan efisiensi dalam mengelola kehadiran pengguna [1]. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dan tim menunjukkan bahwa aplikasi absensi dan logbook berbasis Android bisa membantu proses pelaporan kegiatan magang menjadi lebih terorganisir [2]. Selama ini, penelitian Setyadi dan Mardhiyyah menunjukkan bahwa sistem pemantauan berbasis Android bisa membantu proses penilaian kegiatan magang dengan lebih baik dibandingkan cara yang biasa digunakan sebelumnya [3]. Penelitian lain menyebutkan bahwa mengintegrasikan aplikasi Android dengan backend melalui REST API bisa mendukung pertukaran data yang cepat dan terpusat [4], [5].

Seiring bertambahnya jumlah siswa dan lokasi PKL yang tersebar di berbagai tempat, diperlukan sistem yang mampu mengelola data secara terintegrasi dan dapat diakses secara *real-time* [11], [12]. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah arsitektur sistem terdistribusi, di mana aplikasi Android, server, dan basis data saling berkomunikasi melalui jaringan untuk mendukung proses absensi dan monitoring [3], [8], [11], [12]. Arsitektur ini memberikan keunggulan dalam hal skalabilitas, ketersediaan layanan, serta kemudahan pengelolaan data sehingga sesuai diterapkan pada sistem yang melibatkan banyak pengguna dan lokasi yang berbeda [8].

Berdasarkan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan membuat desain sistem terdistribusi untuk kehadiran dan pemantauan siswa yang melakukan PKL, menggunakan platform Android. Penelitian ini akan menghasilkan rencana struktur sistem, membuat model dengan UML yang mencakup diagram use case, diagram aktivitas, diagram urutan, dan diagram kelas, serta merancang basis data dan tampilan aplikasi. Hasil

penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem absensi dan monitoring siswa PKL berbasis Android pada tahap implementasi dan pengujian di penelitian selanjutnya.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode Waterfall sebagai metode pengembangan sistem. Metode Waterfall dipilih karena setiap tahapan dilakukan secara berurutan sehingga mempermudah proses perancangan sistem berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya. Dalam membuat rancangannya, penelitian ini memakai metode Waterfall karena langkah-langkahnya cukup teratur dan jelas, mulai dari memahami kebutuhan, menggambar sistem, sampai mencatat hasil perancangan. Pendekatan ini juga banyak digunakan pada penelitian pengembangan aplikasi absensi karena memberikan alur kerja yang sistematis dan terdokumentasi dengan baik [4].

Namun, karena penelitian ini hanya berfokus pada tahap perancangan arsitektur sistem dan tidak sampai pada tahap implementasi maupun pengujian, maka tahapan Waterfall yang digunakan hanya mencakup analisis kebutuhan dan perancangan sistem.

A. Analisis Kebutuhan

Pada tahap awal, dilakukan pengumpulan informasi mengenai kebutuhan pengguna dan proses bisnis Praktik Kerja Lapangan (PKL) sebagai dasar dalam menyusun rancangan sistem. Pengumpulan informasi dilakukan melalui observasi terhadap proses bisnis PKL yang sedang berjalan serta wawancara dengan pihak terkait, seperti guru pembimbing atau koordinator PKL. Observasi dilakukan untuk memahami alur kegiatan PKL dan proses absensi yang diterapkan, sedangkan wawancara bertujuan menggali kebutuhan pengguna, kendala yang dihadapi, serta fitur-fitur yang diharapkan tersedia pada sistem. Hasil dari analisis kebutuhan akan menghasilkan kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional

yang menjadi dasar dalam proses perancangan sistem.

Penentuan kebutuhan fungsional pada penelitian ini didasarkan pada hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, kemudian disesuaikan dengan kebutuhan sistem absensi dan monitoring PKL yang telah diterapkan pada beberapa penelitian terdahulu. Berdasarkan hasil tersebut, kebutuhan fungsional yang dirancang meliputi fitur absensi siswa, monitoring aktivitas PKL melalui logbook, pengelolaan data siswa, pengelolaan data tempat PKL, serta penyusunan laporan kehadiran dan aktivitas siswa [2], [3], [11], [12]. Adapun kebutuhan nonfungsional meliputi ketersediaan sistem, keamanan data, kemudahan penggunaan (usability), serta kemampuan sistem dalam mendukung akses data secara real-time melalui rancangan arsitektur sistem yang terdistribusi.

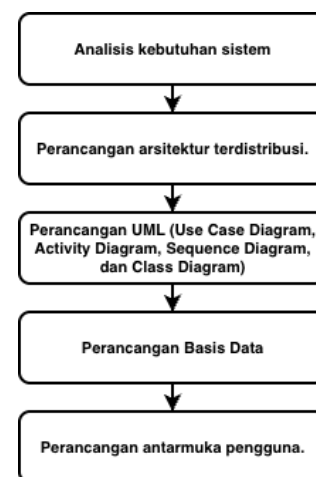
B. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini dirancang arsitektur sistem terdistribusi yang terdiri atas aplikasi Android sebagai media bagi siswa PKL untuk melakukan autentikasi, absensi, dan pengiriman laporan kegiatan, server sebagai pusat pemrosesan data melalui layanan REST API, serta basis data sebagai media penyimpanan seluruh informasi pengguna, absensi, dan laporan PKL. Perancangan arsitektur ini bertujuan untuk menggambarkan hubungan antar komponen sistem sehingga proses pertukaran data dan pengelolaan informasi dapat berlangsung secara terintegrasi.

Selain perancangan arsitektur sistem, penelitian ini juga menyusun pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang terdiri atas Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan

interaksi antara empat aktor, yaitu siswa PKL, guru pembimbing, pembimbing lapangan, dan admin dengan sistem. Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur proses absensi, monitoring, dan pengelolaan data. Sequence Diagram menunjukkan urutan komunikasi antarobjek pada setiap proses utama, sedangkan Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas beserta hubungan antar kelas dalam sistem.

Selanjutnya dilakukan perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang memodelkan entitas seperti pengguna, siswa PKL, guru pembimbing, pembimbing lapangan, tempat PKL, absensi, laporan harian, dan penilaian beserta hubungan antarentitas. Tahap ini juga menghasilkan rancangan antarmuka aplikasi Android yang meliputi halaman login, dashboard, absensi, monitoring, laporan kegiatan, dan profil pengguna sebagai acuan pada tahap implementasi. Tahapan penelitian yang dilakukan dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian Absensi dan Monitoring Siswa PKL Berbasis Android

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil analisis terhadap proses absensi dan monitoring siswa Praktik Kerja Lapangan (PKL), diperoleh kebutuhan sistem

yang bertujuan meningkatkan efektivitas pengelolaan kehadiran dan pemantauan aktivitas siswa secara terintegrasi. Sistem dirancang menggunakan arsitektur terdistribusi sehingga informasi dapat diakses secara *real-time* oleh siswa PKL, guru pembimbing, pembimbing lapangan, dan admin sesuai dengan hak akses masing-masing. Penerapan sistem berbasis Android yang terintegrasi dengan server juga dinilai mampu meningkatkan efektivitas proses monitoring dan pengelolaan data dibandingkan dengan metode konvensional [3], [8].

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat empat aktor utama dalam sistem, yaitu siswa PKL, guru pembimbing, pembimbing lapangan, dan admin. Siswa PKL melakukan autentikasi, absensi masuk dan pulang, serta pengiriman laporan kegiatan melalui aplikasi Android. Guru pembimbing bertugas memantau kehadiran dan perkembangan kegiatan siswa; pembimbing lapangan melakukan validasi kehadiran serta penilaian terhadap aktivitas siswa; sedangkan admin mengelola data pengguna, data tempat PKL, data absensi, dan laporan kegiatan.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Sistem

Aktor	Kebutuhan Fungsional
Siswa PKL	Melakukan autentikasi, melakukan absensi masuk dan pulang, melihat riwayat absensi, serta mengirim laporan kegiatan PKL.
Guru Pembimbing	Melihat data kehadiran siswa, memonitor laporan kegiatan PKL, serta melakukan evaluasi terhadap perkembangan siswa.
Pembimbing Lapangan	Memvalidasi kehadiran siswa, memberikan penilaian dan catatan terhadap aktivitas siswa selama PKL.
Admin	Mengelola data siswa, guru pembimbing, pembimbing lapangan, tempat PKL, serta mengelola data absensi dan laporan kegiatan.

Berdasarkan Tabel I, masing-masing pelaku memiliki izin yang berbeda tergantung pada peran dan kewajibannya, sehingga perlindungan dan pengaturan data dapat berlangsung dengan efektif.

Selain kebutuhan fungsional, sistem juga memiliki kebutuhan nonfungsional yang meliputi

aspek kinerja, keamanan, ketersediaan, keandalan, kemudahan penggunaan, skalabilitas, dan interoperabilitas. Kebutuhan nonfungsional tersebut diperlukan agar sistem mampu memberikan layanan yang stabil, aman, serta mendukung pertukaran data antara aplikasi Android, server aplikasi, dan basis data secara terintegrasi [4], [5].

Tabel 2. Kebutuhan Nonfungsional Sistem

Aspek	Kebutuhan
Kinerja	Sistem dapat menunjukkan informasi kehadiran dan pengawasan dengan cepat dan langsung.
Keamanan	Setiap pengguna wajib melakukan autentikasi sebelum mengakses sistem.
Ketersediaan	Sistem dapat diakses melalui jaringan internet oleh seluruh aktor yang terlibat.
Keandalan	Data absensi dan laporan kegiatan tersimpan secara konsisten serta dapat diakses kembali ketika diperlukan.
Kemudahan Penggunaan	Antarmuka sistem dirancang agar mudah digunakan oleh seluruh pengguna.
Skalabilitas	Sistem mampu mendukung penambahan jumlah siswa maupun lokasi PKL tanpa memengaruhi kinerja sistem.
Interoperabilitas	Sistem mampu mengintegrasikan pertukaran data antara aplikasi Android, server, dan basis data secara terdistribusi.

Hasil dari analisis kebutuhan itu akan menjadi landasan untuk merancang arsitektur sistem, membuat model UML, merancang basis data, dan mendesain antarmuka pada tahap berikutnya.

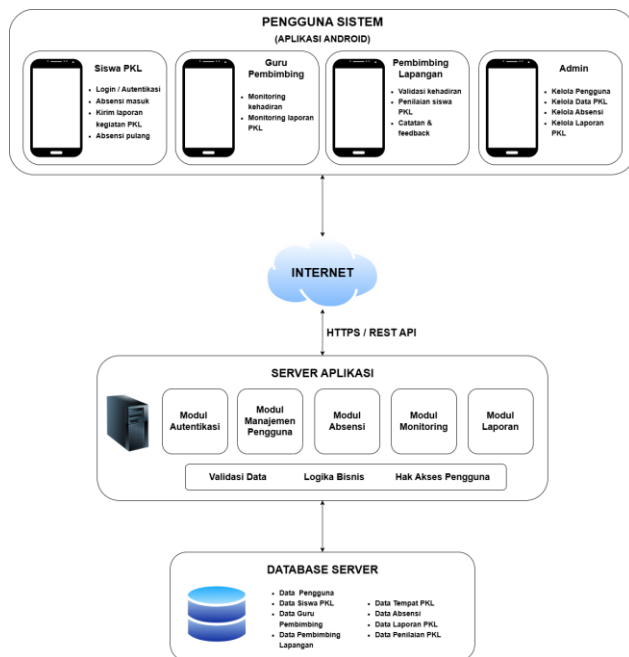
B. Perancangan Arsitektur Sistem Terdistribusi

Perancangan arsitektur sistem dibuat berdasarkan analisis kebutuhan dengan menggunakan konsep klien-server. Sistem memanfaatkan jaringan internet sebagai media komunikasi antara aplikasi Android, server aplikasi, dan server basis data sehingga proses pertukaran data dapat dilakukan secara terintegrasi [4].

Pada rancangan ini, aplikasi Android digunakan oleh siswa PKL untuk melakukan autentikasi, absensi, dan pengiriman laporan kegiatan. Guru pembimbing memantau kehadiran siswa, pembimbing lapangan melakukan validasi dan penilaian, sedangkan admin mengelola data pengguna, data PKL, data

absensi, dan laporan kegiatan. Seluruh data dikirim ke server aplikasi melalui layanan REST API, kemudian diproses melalui modul autentikasi, manajemen pengguna, absensi, monitoring, dan laporan sebelum disimpan ke server basis data [5].

Rancangan arsitektur sistem terdistribusi ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 2. Arsitektur Sistem Terdistribusi untuk Absensi dan Monitoring Siswa PKL Berbasis Android

Berdasarkan Gambar 1, setiap permintaan (*request*) dari aplikasi Android diproses oleh server aplikasi melalui mekanisme autentikasi, validasi data, logika bisnis, dan pengaturan hak akses sebelum data disimpan atau diambil dari server basis data. Selanjutnya, server mengirimkan *respons* kepada pengguna sesuai dengan hak akses masing-masing.

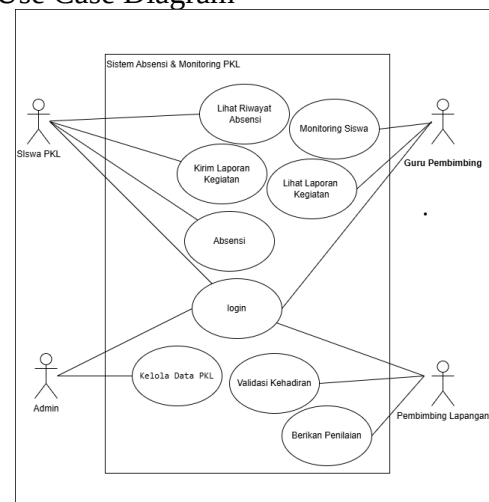
Penerapan arsitektur sistem terdistribusi memungkinkan proses absensi dan monitoring dilakukan secara terpusat, *real-time*, serta memudahkan pengembangan dan pemeliharaan sistem ketika jumlah pengguna maupun lokasi PKL bertambah [3].

C. Perancangan Unified Modeling Language (UML)

Perancangan Unified Modeling Language (UML) dibuat untuk menggambarkan kebutuhan sistem agar proses pengembangan menjadi lebih simpel. UML digunakan untuk memperlihatkan bagaimana sistem beroperasi, urutan langkah-langkah, keterkaitan antara aktor, serta susunan data yang digunakan dalam sistem kehadiran dan pemantauan siswa PKL [1], [3].

Pada penelitian ini, pemodelan UML terdiri dari Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Diagram-diagram ini digunakan untuk menjelaskan cara pengguna berinteraksi dengan sistem, langkah-langkah yang dilakukan, urutan proses yang terjadi, serta hubungan antar kelas yang mendukung sistem berjalan.

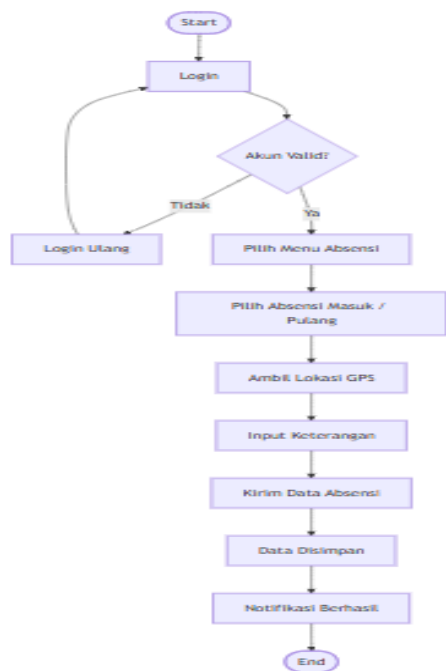
1. Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Diagram Proses Absensi Siswa PKL

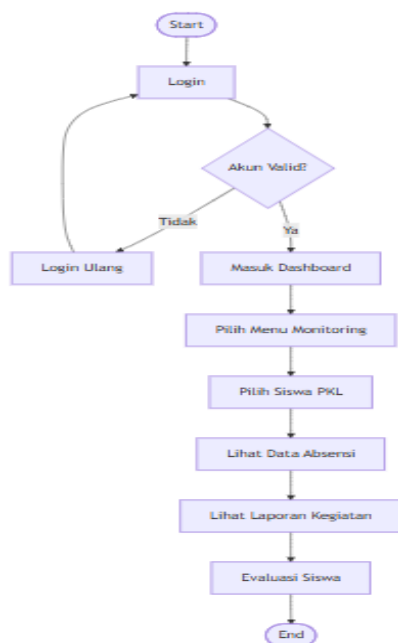
Berdasarkan Gambar 3, Use Case Diagram menunjukkan empat aktor utama, yaitu Siswa PKL, Guru Pembimbing, Pembimbing Lapangan, dan Admin. Setiap aktor memiliki hak akses sesuai perannya dalam proses absensi, monitoring, validasi, penilaian, serta pengelolaan data sistem.

2. Activity Diagram



Gambar 4. Activity Diagram Proses Absensi Siswa PKL

Berdasarkan Gambar 4, proses absensi diawali dengan login pengguna, kemudian sistem memvalidasi akun, mengambil lokasi GPS, menerima data absensi, dan mengirimkannya ke server untuk disimpan ke basis data sebelum menampilkan status keberhasilan.

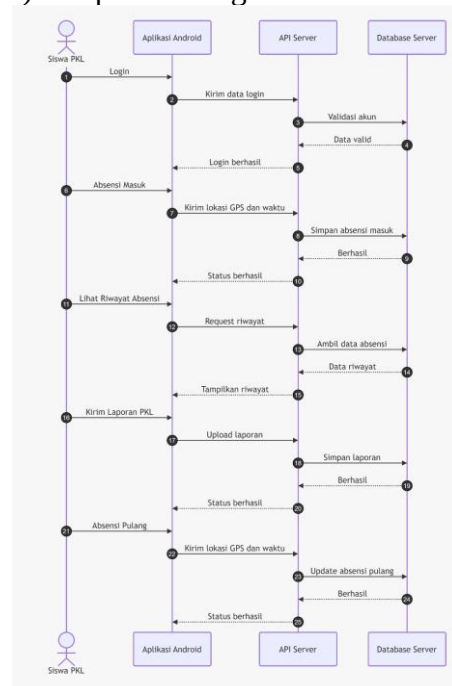


Gambar 5. Activity Diagram Monitoring Siswa PKL

Berdasarkan Gambar 5, guru pembimbing melakukan login, memilih menu monitoring, melihat data absensi dan laporan kegiatan siswa, kemudian memberikan evaluasi terhadap perkembangan siswa selama PKL.

3. Sequence Diagram

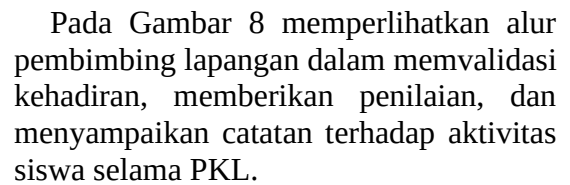
1) Sequence Diagram Siswa PKL



Gambar 6. Sequence Diagram Siswa PKL

Pada Gambar 6 menunjukkan alur interaksi siswa PKL dengan sistem, mulai dari login, melakukan absensi, melihat riwayat presensi, hingga mengirim laporan kegiatan yang diproses oleh server dan disimpan ke basis data.

2) Sequence Diagram Guru Pembimbing



Rancangan ERD sistem ditunjukkan pada Gambar 2.

Gambar 10. Class Diagram

Class Diagram pada Gambar 10 menunjukkan bagaimana berbagai kelas dalam sistem saling terhubung dan berinteraksi satu sama lain. Class User menjadi induk bagi aktor utama, yaitu Siswa PKL, Guru Pembimbing, Pembimbing Lapangan, dan Admin. Setiap kelas memiliki fungsi sesuai perannya, sedangkan data diproses melalui REST API dan disimpan pada basis data.

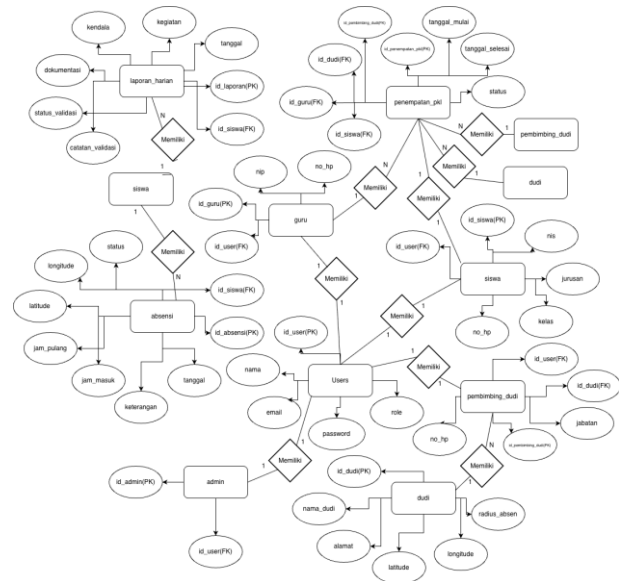
D. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dilakukan agar dapat menentukan cara menyimpan data yang digunakan dalam sistem absensi dan pemantauan siswa PKL. Basis data dibuat agar bisa menyimpan, mengatur, dan menggabungkan data pengguna, data tempat PKL, data kehadiran, serta laporan kegiatan siswa secara rapi dan konsisten. Perancangan basis data digambarkan menggunakan Diagram Hubungan Entitas (ERD) untuk menunjukkan bagaimana entitas-entitas dalam sistem saling berkaitan [4] [8].

Entitas utama yang digunakan pada sistem meliputi Users, Siswa, Guru, Pembimbing DUDI, DUDI, Penempatan PKL, Absensi, dan Laporan Harian. Hasil perancangan basis data selanjutnya dijadikan acuan dalam pembuatan struktur tabel dan relasi antartabel pada sistem.

1. ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menjelaskan bagaimana entitas-entitas dalam sistem basis data saling terhubung satu sama lain. Dalam sistem PKLGo, ERD terdiri dari beberapa entitas seperti Users, Siswa, Guru, Pembimbing DUDI, DUDI, Penempatan PKL, Absensi, dan Laporan Harian. Setiap entitas memiliki kunci utama dan kunci asing yang digunakan untuk menghubungkan data antartabel.



Gambar 11. ERD (Entity Relationship Diagram)

2. Struktur Tabel Database

Struktur tabel database dirancang berdasarkan Entity Relationship Diagram (ERD) yang telah dibuat sebelumnya. Setiap tabel digunakan untuk menyimpan data yang dibutuhkan oleh sistem absensi dan pemantauan siswa PKL, meliputi data pengguna, data siswa, data guru, data pembimbing DUDI, data tempat PKL (DUDI), data penempatan PKL, data absensi, serta data laporan harian. Struktur tabel beserta atribut, tipe data, primary key, dan foreign key yang digunakan pada sistem dapat dilihat pada Tabel 3 sampai dengan Tabel 10.

Tabel 3. Struktur Tabel User

Field	Tipe Data	Key	Keterangan
id_user	bigint	PK	ID Pengguna
nama	varchar	-	Nama Pengguna
email	varchar	-	Email Pengguna
password	varchar	-	Kata Sandi
role	enum	-	Pengguna

Tabel 4. Struktur Tabel Siswa

Field	Tipe Data	Key	Keterangan
id_siswa	bigint	PK	ID Siswa
id_user	bigint	FK	Relasi ke Users
nis	varchar	-	Nomor Induk
jurusan	varchar	-	Jurusan
kelas	varchar	-	Kelas
no_hp	varchar	-	Nomor Hp

Field	Tipe Data	Key	Keterangan
id_guru	bigint	PK	ID guru
id_user	bigint	FK	Relasi ke Users
nip	varchar	-	Nomor Induk
no_hp	varchar	-	Nomor Hp

Tabel 5. Struktur Tabel Guru

Field	Tipe Data	Key	Keterangan
id_dudi	bigint	PK	ID DUDI
nama_dudi	varchar	-	Nama Tempat
alamat	text	-	Alamat DUDI
latitude	double	-	Titik Latitude
longitude	double	-	Titik Longitude
radius_absen	integer	-	Radius Absen
no_telp	varchar	-	Nomor DUDI

Tabel 6. Struktur Tabel DUDI

Field	Tipe Data	Key	Keterangan
id_pembimbing	bigint	PK	ID pembimbing
id_dudi	bigint	FK	Relasi ke Users
id_dudi	bigint	FK	Relasi ke DUDI
jabatan	varchar	-	Jabatan
no_hp	varchar	-	Nomor Pembimbing

Tabel 7. Struktur Tabel Pembimbing DUDI

Field	Tipe Data	Key	Keterangan
id_penempatan_pkl	bigint	PK	ID PKL
id_siswa	bigint	FK	Relasi ke Siswa
id_guru	bigint	FK	Relasi ke Guru
id_dudi	bigint	FK	Relasi ke DUDI
id_pembimbing	bigint	FK	Relasi ke Pembimbing
tanggal_mulai	date	-	Tanggal Mulai
tanggal_selesai	date	-	Tanggal Selesai
status	enum	-	aktif,selesai

Tabel 8. Struktur Tabel Penempatan PKL

Field	Tipe Data	Key	Keterangan
id_absensi	bigint	PK	ID Absensi
id_siswa	bigint	FK	Relasi ke Siswa
tanggal	date	-	Tanggal Absensi
jam_masuk	time	-	Waktu Masuk
jam_pulang	time	-	Waktu Pulang
latitude	double	-	Latitude absen
longitude	double	-	Longitude absen
status	enum	-	hadir,terlambat
keterangan	text	-	keterangan

Tabel 9. Struktur Tabel Absensi

Field	Tipe Data	Key	Keterangan
id_laporan	bigint	PK	ID laporan
id_siswa	bigint	FK	Relasi ke Siswa
tanggal	date	-	Tanggal Laporan
kegiatan	text	-	Kegiatan PKL
kendala	text	-	Kendala PKL
dokumentasi	varchar	-	File/Foto
status_validasi	enum	-	menunggu,dibaca
catatan_validasi	text	-	Catatan Laporan

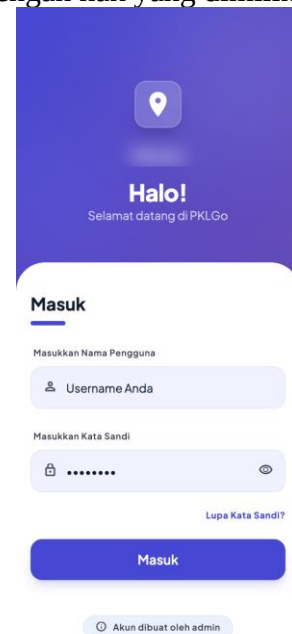
Tabel 10. Struktur Tabel Laporan Harian

E. Perancangan Antarmuka Pengguna

Desain antarmuka pengguna dibuat agar menampilkan cara pengguna melihat dan berinteraksi dengan sistem PKLGo. Perancangan mencakup halaman login, dashboard siswa, fitur presensi, riwayat presensi, serta dashboard guru sebagai pedoman dalam penerapan sistem.

1. Halaman Login

Halaman login digunakan untuk mengenali pengguna dan memberi akses sesuai dengan hak yang dimilikinya.



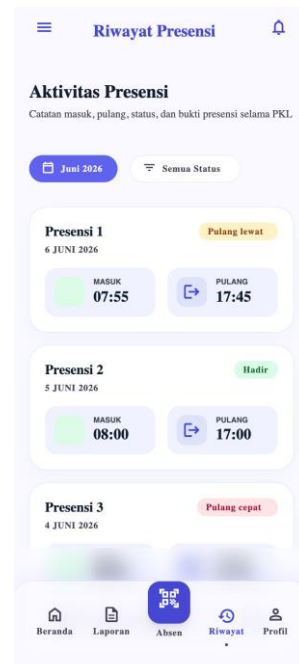
Gambar 12. Halaman Login

2. Dashboard Siswa

Dashboard siswa menampilkan informasi kegiatan PKL, status kehadiran, dan akses ke fitur utama.



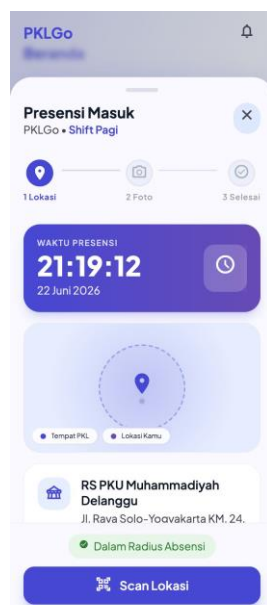
Gambar 13. Halaman Dashboard Siswa



Gambar 15. Halaman Riwayat Presensi Siswa

3. Halaman Presensi

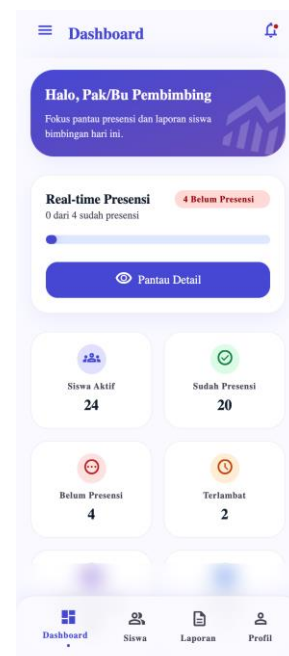
Halaman presensi digunakan untuk melakukan absensi berbasis lokasi dengan memanfaatkan koordinat GPS dan radius yang telah ditentukan oleh pihak DUDI.



Gambar 14. Halaman Presensi Siswa

5. Halaman Dashboard Guru

Dashboard guru digunakan untuk memantau kehadiran dan laporan kegiatan siswa PKL.



Gambar 16. Halaman Dashboard Guru

4. Riwayat Presensi

Halaman riwayat presensi menampilkan data kehadiran siswa yang telah tersimpan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan yang telah dilakukan, penelitian ini berhasil menghasilkan rancangan arsitektur terdistribusi untuk sistem

absensi dan monitoring siswa PKL berbasis Android yang dirancang untuk mendukung proses pengelolaan kehadiran dan pemantauan aktivitas siswa secara lebih efektif. Rancangan sistem mencakup analisis kebutuhan, perancangan arsitektur client-server berbasis REST API, pemodelan UML yang terdiri dari diagram use case, diagram aktivitas, diagram urutan, dan diagram kelas, serta desain basis data menggunakan diagram hubungan entitas (ERD). Selain itu, telah dihasilkan rancangan antarmuka pengguna yang disesuaikan dengan kebutuhan setiap aktor, yaitu siswa PKL, guru pembimbing, pembimbing DUDI, dan admin.

Hasil perancangan menunjukkan bahwa penggunaan arsitektur sistem terdistribusi dapat membantu proses pertukaran data secara terpusat dan real-time sehingga proses absensi, monitoring, validasi laporan, serta pengelolaan data dapat dilakukan dengan lebih terstruktur. Rancangan yang dihasilkan juga telah menggambarkan keterkaitan antar bagian sistem, alur bisnis, serta struktur data yang diperlukan agar aplikasi dapat berfungsi dengan baik.

Dengan demikian, tujuan penelitian untuk merancang arsitektur terdistribusi bagi sistem absensi dan monitoring siswa PKL berbasis Android telah tercapai dan dapat digunakan sebagai pedoman dalam proses pelaksanaan serta pengembangan sistem dalam penelitian berikutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk dan saran dalam proses penyusunan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada para teman penulis atas kerja sama, ide, dan dukungan yang diberikan, sehingga penelitian dengan judul Perancangan Arsitektur Terdistribusi untuk Absensi dan Monitoring Siswa PKL Berbasis Android dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] F. Martadinata, M. R. T. Amal, dan S. M. Fitri, "Penerapan Absensi Mahasiswa Berbasis Android Pada Universitas Muhammadiyah Ahmad Dahlan Palembang," *Journal of Community Empowerment and Technology (Commet)*, vol. 1, no. 1, pp. 37–42, 2025.

- [2] A. Hidayat, Sanatang, dan M. F. B., "Android-Based Internship Attendance and Logbook Application Using Geofence Technology," *Journal of Security, Computer, Information, Embedded, Network, and Intelligence System*, vol. 3, no. 2, 2025.
- [3] A. W. Setyadi dan R. Mardhiyyah, "Android-Based Information System for Monitoring and Evaluation of Industrial Internship Activities," *Journal of Scientific Research, Education, and Technology (JSRET)*, vol. 4, no. 4, 2025.
- [4] M. P. Restyarna, A. Taufik, dan E. S. Budi, "Pengembangan Aplikasi Absensi Mobile Terintegrasi dengan Sistem Backoffice Berbasis Web Menggunakan Metode Pengembangan Perangkat Lunak Waterfall," *Journal of Informatics, Electrical and Electronics Engineering*, vol. 5, no. 1, pp. 83–92, 2025.
- [5] F. Arkan, R. A. Zuama, dan E. S. Budi, "Perancangan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Berbasis Kotlin yang Terintegrasi dengan Website Backoffice Menggunakan REST API Laravel," *Journal of Informatics, Electrical and Electronics Engineering*, vol. 4, no. 4, 2024.
- [6] W. Hidayat, F. A. Ba'a, O. Prasetyo, dan W. Haryono, "Perancangan Sistem Aplikasi Absensi Real Time untuk Meningkatkan Efisiensi Manajemen Kehadiran PT. Asia Sinergi Solusindo," *Switch: Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 37–48, 2025.
- [7] D. Lihoko, "Pembangunan Aplikasi Monitoring Kehadiran Siswa Berbasis Android di SMA Plus Al-Wahid," *Jurnal Penelitian Mahasiswa Teknik dan Ilmu Komputer (JUPITER)*, vol. 4, no. 1, 2024.
- [8] U. R. Amelia dan A. S. W. Prasetywati, "Perancangan Sistem Informasi Presensi Karyawan Menggunakan REST API Berbasis Android Pada PT. Citra Data Nusantara," *SITEDI (Sistem Informasi dan Teknologi Digital)*, vol. 1, no. 1, 2023.
- [9] S. Usmia, Syahribulan, Syamsinar, F. N. Mahmudah, dan M. Munizu, "Design and Development of An Employee Attendance Application Using Android-Based Location Based Service at Human Resources Service Company," *Jurnal Informasi dan Teknologi*, vol. 5, no. 4, 2023.
- [10] M. Ilhami dan S. Assegaff, "Implementasi Aplikasi Presensi Mobile Dengan Pengenalan Wajah Dan Lokasi," *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, vol. 7, no. 2, 2022.
- [11] A. Suparyati, I. Widiastuti, and I. N. Saputro, "Membangun Sistem Monitoring yang Efektif untuk Menjembatani Dunia Pendidikan dan Dunia Kerja," *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, vol. 7, no. 3, pp. 2496–2512, 2024.
- [12] F. K. Dewi, E. Purwanto, and H. Permatasari, "Sistem Informasi Monitoring Praktik Kerja Lapangan Siswa Berbasis Web di SMK Ma'arif NU 2 Boyolali," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Bisnis (SENATIB)*, pp. 637–647, 2024.