

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pendidikan tinggi, salah satu aspek penting adalah Kuliah Kerja Nyata (KKN), sebuah program akademik yang menggabungkan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. KKN bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang telah dipelajari di bangku perkuliahan ke dalam kehidupan masyarakat. Program ini tidak hanya membantu mahasiswa dalam memahami kondisi sosial yang ada di lapangan, tetapi juga mengembangkan *soft skills*, seperti komunikasi, kepemimpinan, dan kerja sama tim. Selain itu, KKN juga berfungsi sebagai media pemberdayaan masyarakat yang dirancang secara terstruktur untuk menghasilkan perubahan positif dan berkelanjutan. KKN menumbuhkan sinergi antara mahasiswa, masyarakat, dan pemangku kepentingan dalam mengatasi berbagai permasalahan sosial serta mendorong inovasi berbasis komunitas untuk kesejahteraan masyarakat (Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, 2024).

Dalam pelaksanaan KKN, mahasiswa diwajibkan untuk melaporkan setiap kegiatan yang telah dilakukan selama masa pengabdian. Laporan ini menjadi dasar bagi Dosen Pembimbing KKN (DPK) dalam mengevaluasi progres serta pencapaian mahasiswa. Proses monitoring ini sangat penting untuk memastikan bahwa tujuan dan sasaran dari program KKN dapat berjalan sesuai rencana. Namun, saat ini proses monitoring kegiatan KKN di Universitas Hasanuddin masih dilakukan secara manual. Mahasiswa harus menyerahkan laporan tertulis atau mengirimkan dokumentasi melalui pesan singkat kepada Dosen Pembimbing KKN (DPK).

Menurut laporan dari Direktur Transformasi Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Universitas Hasanuddin, jumlah peserta KKN Universitas Hasanuddin pada tahun 2024 mencapai 4.289 mahasiswa (Basri, 2024). Dengan skala peserta KKN yang besar dan lokasi penempatan yang tersebar di berbagai daerah, sistem manual ini menjadi semakin tidak efisien. Mahasiswa seringkali menghadapi kendala dalam menyampaikan laporan tepat waktu akibat keterbatasan akses komunikasi, sedangkan dosen pembimbing mengalami kesulitan dalam memantau perkembangan mahasiswa secara langsung. Selain itu, keterlambatan dalam pengiriman laporan juga menghambat proses evaluasi dan pemberian umpan balik dari dosen pembimbing kepada mahasiswa. Hal ini berdampak pada efektivitas program KKN secara keseluruhan, karena keterlambatan dalam komunikasi dapat menyebabkan ketidaksesuaian antara rencana kerja dan realisasi di lapangan.

Seiring dengan perkembangan teknologi, berbagai institusi pendidikan mulai beralih ke sistem berbasis digital untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam berbagai aspek akademik. Penggunaan teknologi informasi dalam dunia pendidikan telah diterapkan di berbagai sektor, termasuk dalam sistem administrasi akademik, pembelajaran daring, hingga sistem pelaporan berbasis elektronik. Tren digitalisasi ini menunjukkan bahwa teknologi dapat menjadi alat yang mendukung transparansi, efisiensi, dan kemudahan akses bagi semua pihak yang terlibat dalam suatu sistem

pendidikan. Dalam konteks KKN, pemanfaatan teknologi juga dapat dipertimbangkan untuk membantu mengatasi permasalahan yang ada, terutama dalam aspek monitoring dan evaluasi kegiatan mahasiswa. Selain itu, sistem berbasis digital juga memungkinkan integrasi data yang lebih baik, sehingga dapat mendukung proses analisis dan pelaporan yang lebih akurat. Dengan adanya sistem yang lebih modern, berbagai kendala yang muncul dalam proses pelaksanaan KKN berpotensi untuk diminimalkan, sehingga program ini dapat berjalan lebih efektif dan terstruktur.

Salah satu teknologi yang berpotensi untuk diterapkan dalam sistem monitoring KKN adalah aplikasi berbasis Android. Android, sebagai sistem operasi *mobile* terbesar di dunia, kini menjadi *platform* utama dalam pengembangan aplikasi *mobile* yang mendukung berbagai kebutuhan pengguna. Data terbaru menunjukkan bahwa pada November 2024, pengguna Android mencapai 93,45% dari total pengguna *smartphone* di Indonesia (StatCounter, 2024). Dominasi Android ini disebabkan oleh sifatnya yang *open-source*, fleksibilitas yang tinggi, serta dukungan ekosistem aplikasi yang luas. Keunggulan-keunggulan tersebut memungkinkan Android menjadi alat yang efektif dalam mendukung akses informasi dan pengembangan aplikasi yang dapat diakses oleh masyarakat luas dengan biaya rendah. Pemanfaatan teknologi berbasis Android juga telah berkembang dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan, guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam berbagai kegiatan akademik dan non-akademik.

Dilihat dari kondisi tersebut, maka peneliti tertarik untuk merancang dan membangun sistem monitoring kegiatan KKN berbasis Android di Universitas Hasanuddin. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi dalam pelaporan kegiatan mahasiswa, mempercepat proses evaluasi, serta mempermudah komunikasi antara mahasiswa dan dosen pembimbing. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan pelaksanaan KKN dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Apa saja fitur yang harus disertakan dalam aplikasi ini untuk memenuhi kebutuhan pengguna, baik mahasiswa maupun dosen pembimbing?
2. Bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi berbasis Android yang dapat memfasilitasi proses monitoring kegiatan KKN di Universitas Hasanuddin?
3. Apakah aplikasi yang telah dikembangkan dapat diterima dan memenuhi kebutuhan pengguna?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian dan menghindari perluasan masalah, ditetapkan beberapa batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada pengembangan aplikasi berbasis Android untuk proses monitoring kegiatan harian KKN di Universitas Hasanuddin.

2. Sistem ini hanya mencakup fitur pelaporan kegiatan harian, monitoring *real-time* oleh Dosen Pembimbing KKN (DPK) dan pemberian umpan balik.
3. Pengujian aplikasi dilakukan dalam lingkungan Universitas Hasanuddin, dengan cakupan pengujian yang dibatasi hanya untuk mahasiswa dan dosen yang menjadi peserta KKN gelombang 112.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan fitur-fitur yang dapat memfasilitasi pelaporan, dokumentasi, dan pemberian umpan balik terkait kegiatan KKN yang lebih terstruktur.
2. Merancang dan mengembangkan aplikasi monitoring kegiatan KKN berbasis Android yang sesuai dengan kebutuhan.
3. Mengevaluasi apakah aplikasi yang telah dikembangkan dapat diterima dan memenuhi kebutuhan pengguna, baik dari sisi mahasiswa maupun dosen pembimbing.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat lebih mudah dan cepat melaporkan kegiatan harian selama KKN dengan aplikasi yang berbasis Android.
2. Dosen dapat melakukan pemantauan secara *real-time* terhadap kegiatan mahasiswa, serta memberikan umpan balik secara lebih cepat dan tepat.
3. Meningkatkan kualitas pelaksanaan KKN dengan meminimalisir kendala yang ada dalam proses monitoring dan pelaporan.

1.6 Landasan Teori

1.6.1 Kuliah Kerja Nyata (KKN)

Kuliah Kerja Nyata (KKN) adalah program akademik yang mengintegrasikan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat dalam satu kegiatan. Program ini dirancang untuk memberikan pengalaman langsung bagi mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang telah dipelajari di perguruan tinggi guna berkontribusi dalam pemberdayaan masyarakat. Melalui KKN, mahasiswa tidak hanya mengasah keterampilan akademik dan profesional, tetapi juga mengembangkan *soft skills*, kepemimpinan, serta rasa kepedulian sosial. Kegiatan ini melibatkan berbagai pihak, seperti perguruan tinggi, pemerintah, dunia usaha, dan masyarakat, dalam upaya menyelesaikan permasalahan sosial secara kolaboratif dan berkelanjutan. Dengan demikian, KKN menjadi wadah pembelajaran bagi mahasiswa untuk memahami realitas sosial serta berkontribusi dalam pembangunan masyarakat yang lebih baik (Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, 2024).

1.6.2 Sistem Monitoring

Monitoring merupakan aktivitas pengumpulan data yang dilakukan secara rutin dan sistematis untuk menilai sejauh mana suatu program atau kegiatan mencapai tujuannya. Tujuan utama dari monitoring adalah memastikan bahwa implementasi

berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan, serta menyediakan umpan balik bagi manajemen dalam pengambilan keputusan yang akurat.

Sistem monitoring adalah kerangka kerja yang dirancang untuk memantau dan mengumpulkan data secara *real-time* dari berbagai sumber daya. Proses ini melibatkan tiga tahapan utama: pengumpulan data, analisis data, dan penyajian hasil monitoring. Dengan sistem ini, organisasi dapat mengawasi kinerja operasional secara efektif dan efisien, serta melakukan penyesuaian yang diperlukan berdasarkan data yang diperoleh (Muzawi et al., 2019).

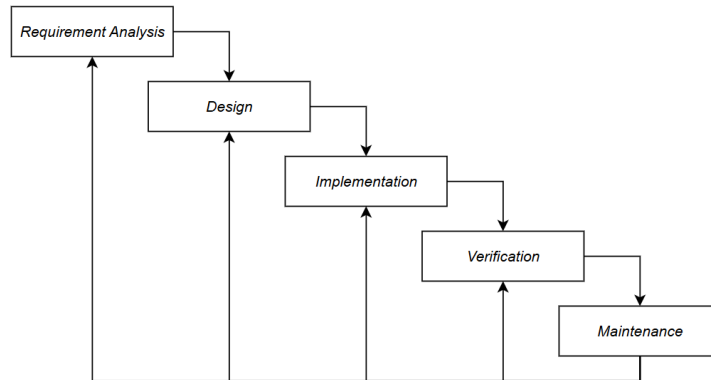
1.6.3 Aplikasi Android

Aplikasi Android adalah perangkat lunak yang dirancang untuk berjalan pada sistem operasi Android, yang berbasis Linux dan dikembangkan oleh Google. Android merupakan platform terbuka (*open source*) yang memungkinkan pengembang menciptakan berbagai aplikasi untuk perangkat *mobile* seperti *smartphone* dan tablet. Aplikasi Android dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java atau Kotlin. Keunggulan utama Android adalah fleksibel dan mudah dikembangkan, dukungan terhadap berbagai perangkat, serta ekosistem aplikasi yang luas, menjadikannya salah satu sistem operasi *mobile* paling populer di dunia (Prabowo, et al., 2021).

Dalam pengembangan aplikasi Android, terdapat beberapa komponen penting yang perlu diperhatikan untuk membangun aplikasi yang efektif. Komponen-komponen tersebut meliputi *Activities* yang menangani antarmuka pengguna, *Services* untuk menjalankan proses di latar belakang, *Content Providers* untuk mengelola data aplikasi, dan *Broadcast Receivers* untuk merespon *event* sistem. Selain itu, pengembang juga perlu mempertimbangkan aspek keamanan, performa, dan pengalaman pengguna dalam membangun aplikasi Android yang berkualitas. Android Studio sebagai IDE resmi menyediakan berbagai *tools* dan fitur yang memudahkan proses pengembangan, *debugging*, dan pengujian aplikasi (Sumber: <https://developer.android.com/>).

1.6.4 Metode Waterfall

Metode *Waterfall* adalah salah satu model dalam *System Development Life Cycle* (SDLC) yang menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan dalam pengembangan perangkat lunak. Model ini terdiri dari beberapa tahap utama, yaitu *requirement analysis* (analisis kebutuhan), *design* (perancangan sistem), *implementation* (pengkodean), *verification* (verifikasi dan pengujian sistem), dan *maintenance* (pemeliharaan sistem). Setiap fase harus diselesaikan sepenuhnya sebelum beralih ke fase berikutnya, yang meminimalkan kemungkinan kesalahan dan memastikan proses pengembangan yang terstruktur (Aceng, 2020).



Gambar 1. Metode *Waterfall*

1.6.5 REST API

REST API (*Representational State Transfer Application Programming Interface*) adalah arsitektur yang digunakan dalam pengembangan layanan web, memanfaatkan protokol HTTP untuk pertukaran data. Arsitektur ini bekerja dengan prinsip sumber daya (*resources*) yang diidentifikasi oleh URL, dan operasi terhadap sumber daya tersebut dilakukan menggunakan metode HTTP seperti *GET*, *POST*, *PUT*, dan *DELETE*. Setiap respons dari server biasanya dikembalikan dalam format yang mudah dibaca dan diproses, seperti JSON atau XML, sehingga memudahkan integrasi antara berbagai sistem (Novianto & Munir, 2022).

Keunggulan utama dari REST API adalah kemampuannya untuk mendukung komunikasi *stateless* antara klien dan server, yang berarti setiap permintaan dari klien ke server harus berisi semua informasi yang diperlukan untuk memahami dan memproses permintaan tersebut. Hal ini meningkatkan skalabilitas karena server tidak perlu menyimpan informasi sesi klien. Selain itu, RESTful API mendukung *caching*, yang dapat meningkatkan efisiensi dan kinerja aplikasi. Dalam pengembangan aplikasi modern, REST API sering digunakan karena fleksibilitasnya dalam mendukung berbagai format data dan kemampuannya untuk diintegrasikan dengan berbagai platform dan bahasa pemrograman (Wulandari et al., 2021).

1.6.6 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional yang bersifat *open source* yang banyak digunakan dan berbasis *Structured Query Language* (SQL) untuk mengelola serta memproses data. Sistem ini dikenal karena kemudahan instalasi dan penggunaannya, sehingga menjadi pilihan utama dalam berbagai. MySQL memungkinkan pengguna untuk membuat, mengelola, dan memanipulasi basis data secara efisien. Fleksibilitasnya yang tinggi memungkinkan integrasi dengan berbagai platform, serta ketersediaannya dalam repositori perangkat lunak mempermudah proses instalasi dan konfigurasi. Selain itu, MySQL menyediakan berbagai fitur dan utilitas yang mendukung otomatisasi pengelolaan basis data, sehingga mempermudah pekerjaan pengembang maupun administrator. Salah satu fitur

unggulannya adalah replikasi data, yang memungkinkan pencadangan data secara otomatis untuk meningkatkan keandalan dan ketersediaan sistem (Bell, 2016).

1.6.7 Node.js

Node.js adalah platform *server-side* yang kuat berbasis JavaScript, memungkinkan pengembang menggunakan satu bahasa pemrograman untuk pengembangan sisi klien dan server. Dengan model I/O berbasis *event-driven* dan *non-blocking*, Node.js sangat efisien dalam menangani banyak koneksi secara bersamaan serta memproses beban jaringan yang tinggi. Arsitektur ini memungkinkan pembuatan aplikasi yang cepat dan *scalable*. Popularitas Node.js terus meningkat karena kemampuannya dalam menyederhanakan proses pengembangan, memungkinkan pengembang *full-stack* mengelola kode di sisi server dan klien dengan lebih efisien, sehingga mengurangi kebutuhan untuk mempelajari berbagai bahasa dan lingkungan pengembangan (Shah Shaheed Zulfikar Ali Bhutto & Rahim Soomro, 2017).

1.6.8 Websocket

Websocket adalah protokol komunikasi yang mendukung koneksi persisten dan dupleks penuh antara client dan server, memungkinkan pertukaran data secara *real-time*. Berbeda dengan HTTP tradisional yang menggunakan model *request-response*, *Websocket* mempertahankan koneksi tetap terbuka sehingga data dapat mengalir secara bebas di kedua arah dengan latensi rendah dan *overhead* minimal. Fitur ini sangat berguna untuk aplikasi yang memerlukan pembaruan instan, seperti layanan obrolan atau game online. *Websocket* dibangun di atas protokol HTTP yang sudah ada, dimulai sebagai permintaan HTTP sebelum ditingkatkan menjadi koneksi *Websocket*, sehingga tetap kompatibel dengan teknologi web yang sudah digunakan secara luas. *Websocket* dirancang untuk efisiensi dengan mengurangi kebutuhan permintaan HTTP berulang dan memungkinkan komunikasi dengan latensi rendah, yang sangat penting bagi aplikasi interaktif (Lombardi, 2015).

1.6.9 UML

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan standar yang digunakan dalam pengembangan sistem berbasis objek untuk mendokumentasikan, merancang, dan memahami struktur serta perilaku sistem. UML dikembangkan pada tahun 1995 oleh Grady Booch, Ivar Jacobson, dan James Rumbaugh, kemudian disahkan sebagai standar oleh *Object Management Group* (OMG) pada tahun 1997. UML menyediakan serangkaian teknik diagram yang terbagi menjadi dua kelompok utama: diagram struktur, yang menggambarkan komponen statis sistem seperti kelas, objek, dan arsitektur fisik, serta diagram perilaku, yang memodelkan interaksi dinamis dan alur kerja dalam sistem. UML membantu menyatukan berbagai metode dan notasi pemodelan yang sebelumnya bervariasi, sehingga mempermudah analisis dan pengembangan dalam merancang serta memahami sistem secara sistematis dan konsisten. Dalam penelitian ini, terdapat dua diagram UML yang digunakan, yaitu *use case diagram* dan *activity diagram* (Santoso & Migunani, 2021).

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk memodelkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem. Diagram ini memberikan gambaran tingkat tinggi tentang bagaimana sistem beroperasi dengan menunjukkan fungsi utama yang disediakan serta peran pengguna yang berinteraksi dengannya. Elemen utama dalam *use case diagram* meliputi *actor*, *use case*, batasan sistem, serta hubungan seperti asosiasi, *include*, *extend*, dan *generalization*. Diagram ini sering digunakan dalam tahap awal pengembangan sistem untuk mendokumentasikan persyaratan fungsional, membantu komunikasi dengan pengguna, serta menjadi dasar untuk desain dan pengujian sistem (Santoso & Migunani, 2021) .

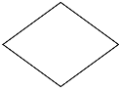
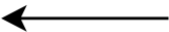
Tabel 1. Komponen *Use Case Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Merepresentasikan entitas yang berinteraksi dengan sistem.
	<i>Use Case</i>	Menunjukkan fungsi atau layanan yang disediakan oleh sistem.
	<i>Association</i>	Menghubungkan aktor dengan <i>use case</i> yang digunakannya.
	<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> selalu menyertakan <i>use case</i> lain sebagai bagian dari prosesnya.
	<i>Extend</i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> bisa saja memiliki tambahan fungsi jika kondisi tertentu terpenuhi.
	<i>System</i>	Menunjukkan batas dari sistem yang sedang dimodelkan.

2. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk memodelkan alur kerja atau proses bisnis dalam suatu sistem. Diagram ini menggambarkan urutan aktivitas yang terjadi dalam suatu proses, termasuk aliran keputusan, percabangan, dan kondisi yang mempengaruhi jalannya aktivitas. *Activity Diagram* dapat digunakan untuk memodelkan berbagai tingkat proses, mulai dari alur kerja bisnis tingkat tinggi hingga detail spesifik dari sebuah *Use Case* atau metode individu. Diagram ini membantu analis dan pengembang dalam memahami serta mendokumentasikan proses bisnis yang kompleks dengan lebih jelas dan terstruktur (Santoso & Migunani, 2021).

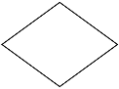
Tabel 2. Komponen *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Initial Node</i>	Menunjukkan titik awal dari suatu aktivitas atau proses.
	<i>Activity</i>	Mewakili suatu tindakan atau langkah dalam proses bisnis atau sistem.
	<i>Decision</i>	Digunakan untuk menentukan percabangan dalam proses berdasarkan suatu kondisi.
	<i>Action Flow</i>	Menunjukkan urutan langkah atau transisi dari satu aktivitas ke aktivitas lain.
	<i>Final Node</i>	Menunjukkan akhir dari aktivitas atau proses dalam diagram.

1.6.10 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah alat pemodelan yang digunakan dalam desain *database* untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem. Diagram ini berfungsi sebagai langkah awal dalam pengembangan basis data, setiap entitas memiliki atribut yang menjadi ciri khasnya serta relasi yang menghubungkan satu entitas dengan entitas lainnya. ERD membantu dalam memahami struktur data secara lebih jelas, menjaga hubungan antar data tetap terorganisir, serta mengurangi potensi kesalahan dalam desain sistem. Tiga komponen utama dalam ERD adalah entitas sebagai objek dalam *database*, atribut yang berisi informasi terkait entitas, dan relasi yang menghubungkan berbagai entitas dalam sistem (Pulungan et al., 2023).

Tabel 3. Komponen *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Entity</i>	Objek atau benda yang dapat dikenali dalam sistem dan memiliki data yang disimpan.
	<i>Relation</i>	Menunjukkan bagaimana entitas berhubungan satu sama lain dalam sistem.
	<i>Attribute</i>	Karakteristik atau informasi yang dimiliki oleh suatu entitas.
	<i>Connector</i>	Penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya.

1.6.11 *Black Box Testing*

Black Box Testing atau pengujian kotak hitam adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode atau implementasi program. Metode ini sering disebut sebagai pengujian fungsional karena bertujuan untuk mengevaluasi apakah perangkat lunak bekerja sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Dalam pendekatan ini, penguji hanya memberikan *input* ke sistem dan mengevaluasi *output* yang dihasilkan tanpa mengetahui bagaimana proses internalnya bekerja. *Black Box Testing* sering digunakan dalam berbagai tahap pengujian perangkat lunak untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan pengguna dan berfungsi sebagaimana mestinya (Wicaksono, 2021).

1.6.12 *User Acceptance Testing (UAT)*

User Acceptance Testing (UAT) merupakan tahap krusial dalam pengembangan perangkat lunak, yang melibatkan pengguna akhir dalam menguji sistem untuk memastikan bahwa sistem sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi mereka. Pengujian ini dilakukan oleh pengguna sebenarnya yang berinteraksi langsung dengan perangkat lunak guna memverifikasi apakah sistem berfungsi dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan selama proses pengembangan. UAT bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi siap digunakan dalam kondisi nyata, serta memberikan keyakinan kepada pengguna bahwa sistem dapat beroperasi secara efektif. Hasil dari UAT biasanya terdokumentasi sebagai bukti bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan pengguna, serta memastikan bahwa fitur dan fungsi yang dikembangkan berjalan sesuai dengan harapan dan persyaratan yang telah ditentukan (Vanesha et al., 2024).

1.6.13 *Penelitian Terkait*

Penelitian yang berjudul “Rancang bangun aplikasi monitoring kegiatan kuliah kerja mahasiswa berbasis Android di Universitas Banten Jaya” yang dilakukan oleh Nur Hidayanti, Widyawati, Rizki Fatullah, dan Budiono pada tahun 2020 menghasilkan sebuah aplikasi monitoring berbasis Android yang dirancang untuk mengatasi kesenjangan informasi antara mahasiswa peserta KKN dan Dosen Pembimbing Lapangan (DPL). Aplikasi ini menggunakan *Firestore* sebagai basis data *real-time*, memungkinkan laporan kegiatan KKN dikirim dan dipantau secara langsung oleh DPL tanpa harus menunggu laporan tertulis. Pengembangan sistem ini menggunakan metode *waterfall*. Aplikasi ini tidak hanya mempermudah proses pelaporan dan monitoring, tetapi juga meningkatkan keterlibatan DPL dalam memberikan umpan balik secara cepat kepada mahasiswa, sehingga membantu mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan dengan lebih terarah dan sesuai dengan panduan KKN. Dalam penelitian ini, pengujian terhadap aplikasi dilakukan dengan metode *black box testing*, fokus pengujian adalah memastikan semua fitur aplikasi berjalan sesuai dengan fungsinya tanpa memperhatikan kode internal aplikasi. Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi ini menunjukkan kinerja yang baik dan mampu

meningkatkan efektivitas monitoring KKN di Universitas Banten Jaya (Hidayanti et al., 2020)

Selanjutnya, penelitian yang berjudul "SISTEM INFORMASI KULIAH KERJA NYATA (KKN) BERBASIS ANDROID UNIVERSITAS LAMPUNG" yang dilakukan oleh Aristoteles, Nur Efendi, Febi Eka Febriansyah, Wisnu Lukito, dan Firmansyah pada tahun 2018 menunjukkan keberhasilan dalam mengembangkan sistem informasi KKN berbasis Android untuk mempermudah mahasiswa dan dosen dalam mengakses informasi terkait KKN. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan metode incremental, pengembangan dilakukan secara bertahap untuk meminimalkan kesalahan dalam proses pembangunan perangkat lunak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengguna, baik mahasiswa maupun dosen, memberikan umpan balik yang positif, dengan tingkat kepuasan pengguna berada dalam kategori "baik" hingga "sangat baik." Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi berbasis Android dapat memberikan kemudahan dalam proses pelaporan dan pemantauan kegiatan KKN (Syah et al., 2018).

Adapun penelitian yang berjudul "Monitoring Real Job Lecture Activities Using Location Based Service and Android Based DMS TEST Features" oleh Kiki Ahmad Baihaqi, Saruni Dwiasnati, dan Hanny Hikmayanti pada tahun 2019 mengembangkan sistem informasi berbasis Android untuk memantau kegiatan perkuliahan lapangan (Real Job Lecture atau KKN). Sistem ini dirancang untuk membantu dosen dalam mengawasi kehadiran mahasiswa secara *real-time* menggunakan teknologi *Location Based Service* (LBS) serta metode A-GPS yang berfungsi meningkatkan akurasi deteksi lokasi mahasiswa. Kehadiran mahasiswa dicatat berdasarkan koordinat lokasi mereka dalam radius yang telah ditentukan, sehingga memastikan bahwa mahasiswa benar-benar berada di lokasi KKN saat melakukan absensi. Pengembangan sistem ini dilakukan dengan metode perancangan yang sistematis, termasuk pengujian *black box* untuk memastikan fungsionalitas sistem serta *User Acceptance Testing* (UAT) guna mengukur tingkat kepuasan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengidentifikasi lokasi mahasiswa dengan akurasi tinggi, serta mendapat tanggapan positif dari pengguna, 94% responden menyatakan aplikasi mudah digunakan, 96% menyatakan pemrosesan data cepat, dan 100% menyatakan bahwa antarmuka aplikasi intuitif serta mudah dipahami. Selain itu, sistem ini memungkinkan laporan kehadiran mahasiswa diperoleh secara instan oleh dosen pembimbing lapangan, sehingga mempermudah proses supervisi tanpa terhambat oleh keterbatasan jarak dan waktu. Dengan efisiensi yang ditawarkan, penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi LBS berbasis Android dapat menjadi solusi efektif dalam sistem pemantauan kehadiran mahasiswa selama program KKN, sekaligus meningkatkan transparansi serta akurasi data kehadiran mahasiswa di lapangan (Ahmad Baihaqi Saruni Dwiasnati & Hikmayanti, 2019).

Penelitian "Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Program Kerja Berbasis Android pada Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid" oleh Fathorazi Nur Fajri, Kamil Malik, dan Halimatus Sa'diya pada tahun 2020 bertujuan untuk mengembangkan aplikasi monitoring program kerja berbasis Android guna

mempermudah pemantauan target program kerja di Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *waterfall*. Permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah kesulitan pimpinan fakultas dalam melakukan monitoring laporan kerja secara efisien, sehingga diperlukan sistem yang dapat diakses secara online dan memberikan informasi *real-time* mengenai ketuntasan program kerja. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi monitoring dengan menyediakan fitur laporan kerja, grafik ketuntasan program, serta aksesibilitas melalui perangkat *mobile*. Pengujian sistem dilakukan dalam dua tahap, yaitu *black box testing* untuk memastikan fungsi aplikasi berjalan dengan baik dan *User Acceptance Testing* (UAT) yang melibatkan unit kerja di fakultas, dengan hasil UAT menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 86,9% dalam kategori “sangat baik.” Keunggulan utama dari sistem ini adalah kemampuannya dalam menampilkan status program kerja secara *real-time* serta kemudahan akses yang diberikan kepada pimpinan fakultas dalam melakukan pemantauan. Oleh karena itu, penelitian ini membuktikan bahwa penerapan sistem informasi berbasis Android dapat menjadi solusi efektif dalam monitoring program kerja di lingkungan akademik, meningkatkan transparansi, serta membantu pengambilan keputusan secara lebih cepat dan akurat (Fajri et al., 2020).

Kemudian, penelitian "Implementasi Sistem Monitoring Pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata Berbasis Aplikasi *Mobile* pada Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar" oleh Faisal Akib dan Asrul Azhari Muin tahun 2024 bertujuan untuk mengembangkan teknologi monitoring berbasis aplikasi *mobile* guna memantau keberadaan dan kegiatan mahasiswa di lokasi Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar. Sistem ini dikembangkan untuk meningkatkan validitas dan akurasi dalam monitoring lapangan serta mempermudah dosen pembimbing dalam melakukan pengawasan terhadap aktivitas mahasiswa selama periode KKN. Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*. Aplikasi yang dihasilkan terintegrasi dengan sistem akademik UIN Alauddin, memungkinkan monitoring KKN dilakukan secara *real-time* serta tetap dapat berfungsi meskipun mahasiswa berada di lokasi dengan konektivitas internet yang terbatas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mendapatkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi, dengan rata-rata 88,4% dari dosen pembimbing lapangan dan 80,18% dari mahasiswa, menunjukkan bahwa sistem ini dinilai sangat baik dalam membantu pengelolaan informasi dan monitoring pelaksanaan KKN. Dengan penerapan sistem ini, koordinasi antara dosen pembimbing dan mahasiswa menjadi lebih efektif, serta pengawasan terhadap aktivitas KKN dapat dilakukan dengan lebih akurat dan efisien, sehingga sistem ini dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan transparansi dan akuntabilitas program KKN di lingkungan akademik (Akib & Muin, 2024).

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama lima bulan, dimulai pada bulan Oktober 2024 hingga Februari 2025, dengan lokasi penelitian di Universitas Hasanuddin.

Tabel 4. Jadwal Penelitian

No.	Tahap Penelitian	2024																2025							
		Oktober				November				Desember				Januari				Februari							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1.	Pengumpulan Data																								
2.	Analisis Kebutuhan																								
3.	Desain Sistem																								
4.	Implementasi																								
5.	Verifikasi dan Pengujian																								
6.	Pemeliharaan																								

2.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses penting dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang valid dan reliabel guna mendukung analisis dan pengambilan kesimpulan. Proses ini harus dilakukan secara hati-hati dengan metode yang tepat agar hasilnya tidak bias dan sesuai dengan tujuan penelitian (Siyoto & Sodik, 2015). Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data terdiri dari beberapa teknik yang digunakan untuk mendapatkan informasi yang relevan dalam setiap tahap pengembangan aplikasi, sehingga dapat memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan permasalahan yang ada. Metode yang digunakan mencakup observasi langsung terhadap proses monitoring KKN, wawancara dengan pihak-pihak terkait, serta studi literatur untuk memperoleh dasar teori dan referensi yang mendukung pengembangan sistem.

1. Observasi

Observasi merupakan kegiatan pengamatan sistematis terhadap suatu objek penelitian yang dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung untuk memperoleh data yang harus dikumpulkan dalam penelitian (Hasanah, 2017). Pada penelitian ini, observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap proses monitoring kegiatan KKN yang sedang berjalan di Universitas Hasanuddin untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

2. Wawancara

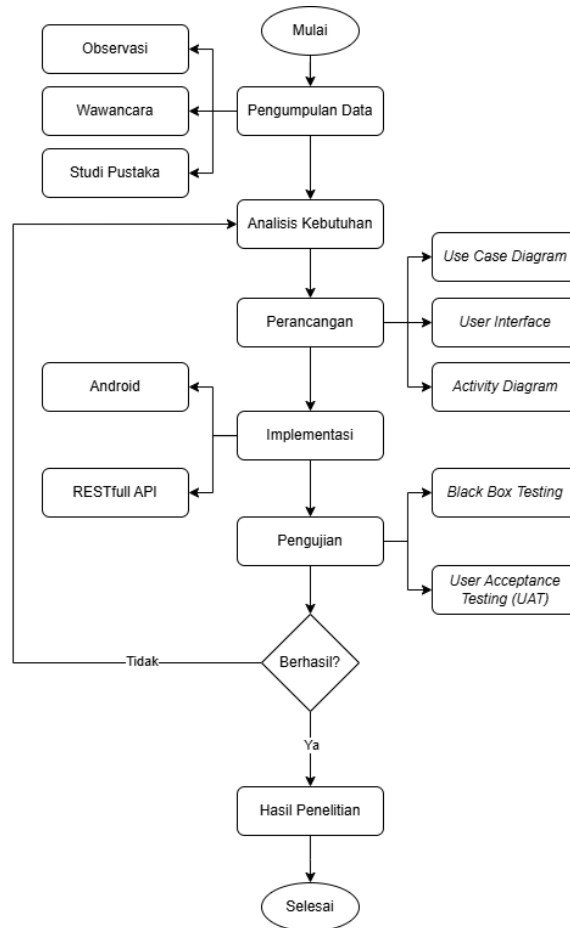
Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab, baik secara langsung maupun tidak langsung antara peneliti dan narasumber (Rukajat, 2018). Wawancara pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan tanya jawab langsung dengan pihak-pihak yang terkait dengan pelaksanaan KKN di Universitas Hasanuddin, meliputi pengelola KKN, dosen pembimbing KKN (DPK), dan mahasiswa peserta KKN untuk mendapatkan informasi mengenai proses monitoring kegiatan KKN yang sedang berjalan serta kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

3. Studi Literatur

Literature review atau studi literatur adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan secara sistematis untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mensintesis penelitian-penelitian sebelumnya guna membangun dasar teori yang kuat, mengidentifikasi kesenjangan penelitian (Snyder, 2019). Dalam penelitian ini, studi literatur dilakukan untuk memperoleh informasi dan landasan teoritis terkait pengembangan sistem monitoring berbasis Android, implementasi metode *waterfall*, serta referensi penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya.

2.3 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui serangkaian tahap yang sistematis, dimulai dengan pengumpulan data menggunakan tiga pendekatan utama, yaitu observasi langsung di lokasi penelitian, wawancara dengan pihak yang terlibat, serta telaah literatur dari berbagai sumber relevan. Setelah data terkumpul, pengembangan sistem mengikuti pendekatan *Waterfall*, yang terdiri dari lima tahap utama. Proses diawali dengan analisis kebutuhan untuk memahami spesifikasi yang harus dipenuhi oleh sistem. Berikutnya, dilakukan perancangan sistem yang mencakup penyusunan arsitektur dan tampilan antarmuka. Tahap selanjutnya adalah implementasi, yaitu proses pengembangan kode program sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan pengujian guna memastikan setiap fitur berjalan sesuai harapan. Jika dalam pengujian ditemukan kekurangan atau malfungsi, maka proses kembali ke tahap awal untuk dilakukan perbaikan dan penyempurnaan sebelum diuji kembali. Setelah sistem berhasil melewati seluruh pengujian dan dinyatakan memenuhi standar yang telah ditentukan, pengembangan dianggap selesai.



Gambar 2. Alur Penelitian

2.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*, yang merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang berurutan dan sistematis. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam metode *waterfall* yang digunakan dalam penelitian ini:

1. *Requirement Anaysis* (Analisis Kebutuhan)

Tahap ini merupakan langkah awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan dari sistem yang akan dibangun. Pada fase ini, dilakukan pengumpulan informasi mengenai fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna dan bagaimana sistem diharapkan bekerja.

2. *Design* (Perancangan Sistem)

Setelah kebutuhan sistem terdefinisi, tahap selanjutnya adalah membuat rancangan sistem yang meliputi desain arsitektur, antarmuka pengguna, basis

data, dan alur proses dalam sistem. Desain ini digunakan sebagai cetak biru untuk pengembangan perangkat selanjutnya.

3. *Implementation* (Pengkodean)

Tahap implementasi merupakan proses penerjemahan rancangan sistem ke dalam kode program sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Pada tahap ini, dilakukan pengembangan fitur utama berdasarkan desain yang telah dibuat untuk memastikan sistem berfungsi sebagaimana yang diharapkan.

4. *Verification* (Verifikasi dan Pengujian)

Pada tahap ini, pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang telah diimplementasikan berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan memenuhi kebutuhan pengguna.

5. *Maintenance* (Pemeliharaan)

Pada tahap ini, sistem yang telah dikembangkan akan dipantau dan diperbarui sesuai kebutuhan. Pemeliharaan dapat meliputi perbaikan terhadap kesalahan yang ditemukan setelah implementasi, peningkatan fitur, serta penyesuaian terhadap perubahan lingkungan atau kebutuhan pengguna.

2.5 Analisis Pengembangan Sistem

2.5.1 Analisis Masalah

Dalam sistem monitoring kegiatan KKN yang masih berjalan secara manual, terdapat beberapa kendala yang sering dihadapi oleh mahasiswa maupun dosen pembimbing. Mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyampaikan laporan secara tepat waktu karena keterbatasan akses komunikasi dengan dosen pembimbing. Sementara itu, dosen mengalami kendala dalam memantau perkembangan mahasiswa secara *real-time*, terutama karena jumlah peserta KKN yang besar dan lokasi penempatan yang tersebar di berbagai daerah. Proses pelaporan yang masih dilakukan melalui pesan singkat atau dokumen tertulis juga menyebabkan keterlambatan dalam evaluasi dan pemberian umpan balik kepada mahasiswa. Oleh karena itu, diperlukan sistem digital yang dapat meningkatkan efisiensi dalam pelaporan dan monitoring kegiatan KKN.

2.5.2 Analisis Kebutuhan Sistem

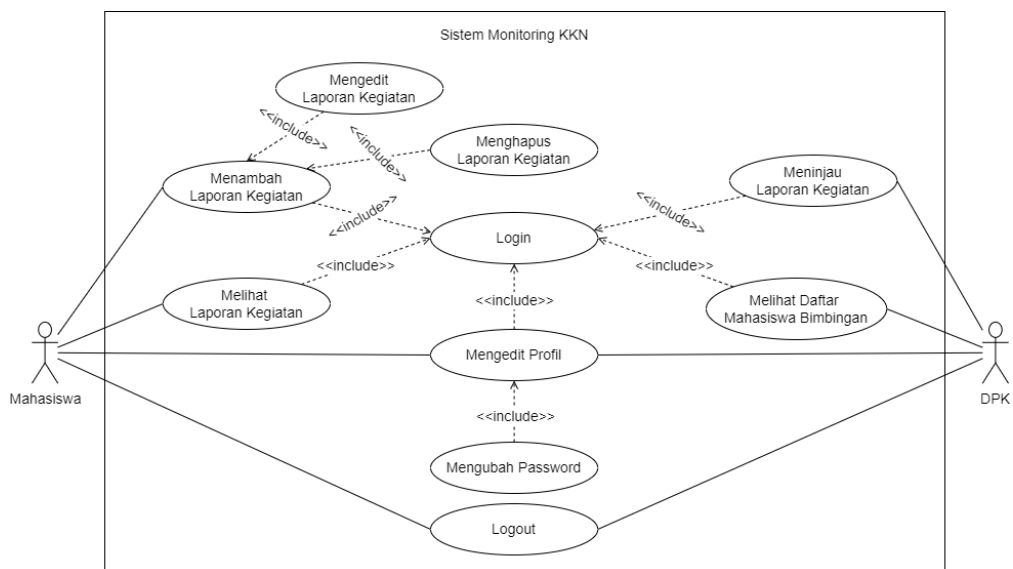
Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, sistem monitoring KKN berbasis Android perlu dirancang dengan fitur-fitur utama yang mendukung pelaporan kegiatan secara *real-time* serta komunikasi yang lebih efektif antara mahasiswa dan dosen pembimbing. Beberapa kebutuhan sistem yang harus dipenuhi antara lain:

1. Kebutuhan Fungsional
 - a. Mahasiswa dapat membuat dan mengunggah laporan kegiatan KKN secara berkala.

- b. Dosen pembimbing dapat memantau laporan mahasiswa dan memberikan umpan balik.
 - c. Sistem mendukung notifikasi *real-time* untuk memastikan laporan dan komentar dapat diterima tepat waktu.
 - d. Tersedia fitur manajemen akun untuk mahasiswa dan dosen pembimbing.
2. Kebutuhan Non-Fungsional
- a. Aplikasi dirancang dengan tampilan yang sederhana dan intuitif agar mudah dipahami oleh mahasiswa dan dosen.
 - b. Tombol dan menu navigasi jelas serta mudah diakses.
 - c. Aplikasi dapat berjalan pada perangkat Android dengan versi minimal Android 8.0 (Oreo) atau lebih baru.
 - d. Mahasiswa dapat menunggah *logbook* meskipun perangkat tidak terhubung ke internet.

2.6 Perancangan Sistem

Use case diagram digunakan sebagai dasar dalam perancangan sistem untuk memahami kebutuhan fungsional dan alur interaksi antara pengguna dengan sistem. Perancangan sistem dilakukan dengan mempertimbangkan dua aktor utama yang memiliki hak akses dan fungsi yang berbeda. Mahasiswa dapat menambahkan, mengedit, menghapus, dan melihat laporan kegiatan, serta mengunggah foto dokumentasi sebagai bukti aktivitas. Sementara itu, DPK dapat meninjau laporan mahasiswa, menyetujui laporan, serta memberikan ulasan atau catatan sebagai umpan balik. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur *login* bagi kedua aktor untuk mengamankan akses, serta fitur pengelolaan profil dan *logout*. *Use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. *Use Case Diagram*

2.7 Rancangan *User Interface*

Pada penelitian ini, rancangan *User Interface* (UI) dibuat berdasarkan analisis kebutuhan pengguna dan fungsionalitas sistem. Setiap halaman dalam aplikasi memiliki tampilan yang dirancang untuk mempermudah pengguna dalam memahami informasi serta menjalankan berbagai tugas yang tersedia. Berikut adalah rancangan antarmuka pengguna yang diimplementasikan dalam sistem ini.

1. Halaman *Login*

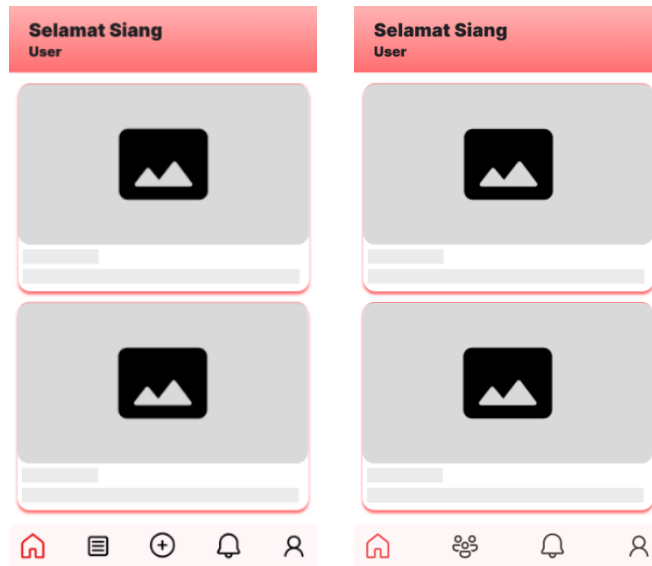
Halaman ini menampilkan formulir autentikasi yang terdiri dari *input* field untuk *username* dan *password*, serta tombol untuk masuk ke dalam sistem. Desain halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.

The image shows a login page for Universitas Hasanuddin. At the top, there is a header with the university's name and logo, and a large 'KKN' logo with the tagline 'MENGABDI UNTUK NEGERI'. Below the header, the text 'Selamat Datang' (Welcome) is displayed. Underneath, there are two input fields: one for 'NIM/NIP' and another for 'Password'. At the bottom, there is a red button labeled 'Masuk' (Login).

Gambar 4. Desain UI Halaman *Login*

2. Halaman Beranda

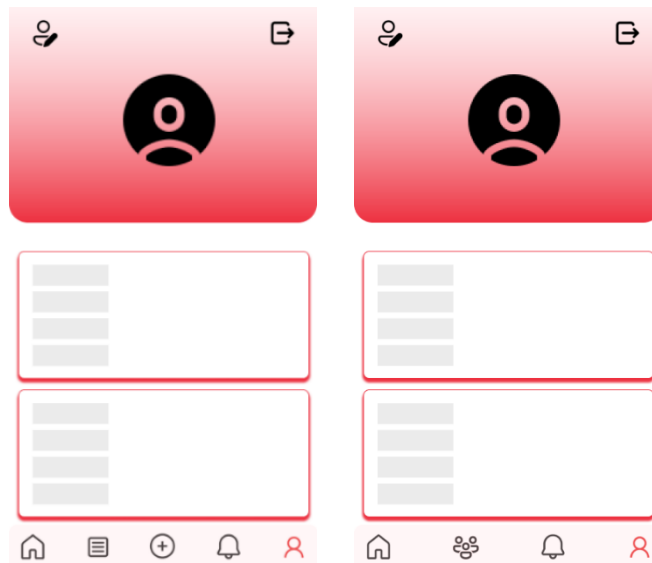
Halaman beranda berfungsi sebagai halaman utama setelah pengguna berhasil *login*. Halaman ini menampilkan informasi terbaru terkait pelaksanaan KKN dan menu navigasi untuk mengakses fitur lainnya. Desain halaman beranda dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Desain UI Halaman Beranda

3. Halaman Profil

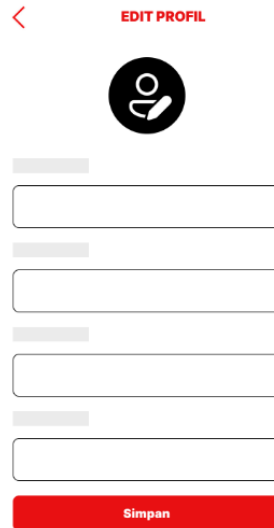
Halaman profil menampilkan informasi detail tentang pengguna, seperti nama, foto, dan data pribadi lainnya. Pada halaman ini juga terdapat tombol untuk edit profil dan *logout*. Desain halaman profil dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Desain UI Halaman Profil

4. Halaman Edit Profil

Halaman ini berisi formulir untuk mengubah informasi profil pengguna, seperti foto dan data lainnya yang diperlukan. Desain halaman edit profil dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7. Desain UI Halaman Edit Profil

5. Halaman *Logbook* Kegiatan

Halaman ini menampilkan daftar *logbook* yang telah ditambahkan mahasiswa berdasarkan tanggal, yang dapat dilihat pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Desain UI Halaman *Logbook* Kegiatan

6. Halaman Tambah dan Edit Kegiatan

Halaman ini berisi *form* yang memungkinkan pengguna menambahkan kegiatan baru atau mengedit kegiatan yang sudah ada. Desain halaman tambah dan edit kegiatan dapat dilihat pada Gambar 9 di bawah ini.

< TAMBAH KEGIATAN

Tanggal

Jam Mulai Jam Selesai

Judul Kegiatan

Deskripsi Kegiatan

Dokumentasi Kegiatan

Tambah

Gambar 9. Desain UI Halaman Tambah dan Edit Kegiatan

7. Halaman Detail Kegiatan

Halaman ini menampilkan informasi lengkap mengenai suatu kegiatan yang telah ditambahkan. Desain halaman detail kegiatan dapat dilihat pada Gambar 10 di bawah ini.

< Tanggal ⋮

[Image Placeholder]

[Text Block]

[Text Block]

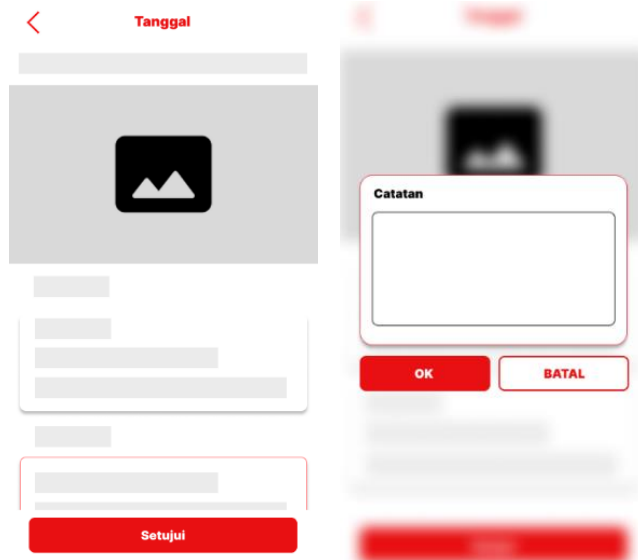
[Text Block]

[Text Block]

Gambar 10. Desain UI Halaman Detail Kegiatan

8. Halaman Tinjau Kegiatan

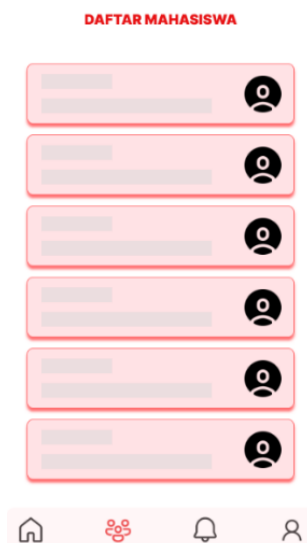
Halaman ini digunakan oleh dosen pembimbing untuk meninjau kegiatan yang telah ditambahkan oleh mahasiswa. Desain halaman tinjau kegiatan dapat dilihat pada Gambar 11 di bawah ini.



Gambar 11. Desain UI Halaman Tinjau Kegiatan

9. Halaman Daftar Mahasiswa Bimbingan

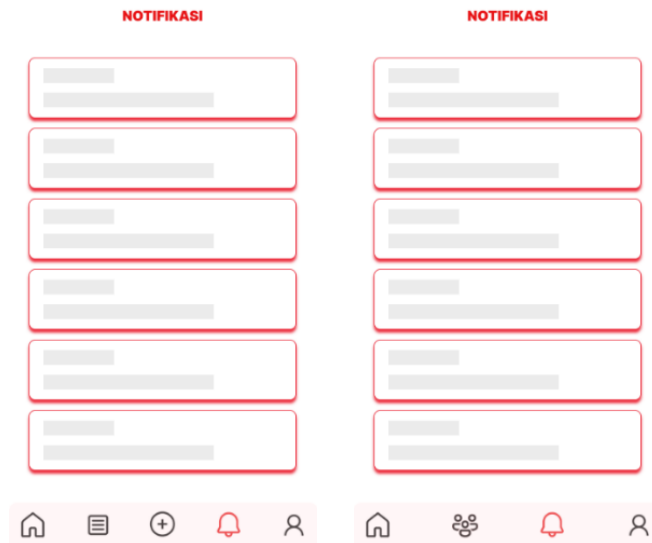
Halaman ini menampilkan daftar mahasiswa yang dibimbing oleh DPK. Desain halaman ini dilihat pada Gambar 12 di bawah ini.



Gambar 12. Desain UI Halaman Daftar Mahasiswa Bimbingan

10. Halaman Notifikasi

Halaman ini menampilkan daftar notifikasi yang diterima oleh pengguna terkait aktivitas dalam sistem. Desain halaman notifikasi dapat dilihat pada Gambar 13 di bawah ini.



Gambar 13. Desain UI Halaman Notifikasi