

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENELITIAN DI KANTOR LPPM UNIVERSITAS KLABAT

PROPOSAL SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Klabat
Untuk Memenuhi Tuntutan Mata Kuliah Research Project 1
Program Studi Sistem Informasi**



NIM: 105012110042

LOING, GABY SHELOMITA

NIM: 105012110009

RHEBOK, BRIANNA ALEXANDRA

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KLABAT**

2024



UNIVERSITAS KLABAT

AIRMADIDI, MANADO 95371 Sulawesi Utara, Indonesia

Phone: +62(431)891035; 891041; 891842; 892124 Fax: +62(431)891036

E-mail: email@unklab.ac.id; universitas_klabat@yahoo.com

Website: <http://www.unklab.ac.id>

LEMBAR PENGAJUAN PROPOSAL SKRIPSI

Melalui surat keterangan ini kami menyatakan bahwa proposal skripsi dengan judul "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENELITIAN DI KANTOR LPPM UNIVERSITAS KLABAT", yang dituliskan oleh mahasiswa berikut ini:

NIM : 105012110042

Nama : Loing, Gaby Shelomita

NIM : 105012110009

Nama : Rhebok, Brianna Alexandra

Telah diperiksa dan direkomendasikan untuk dapat mengikuti ujian Proposal Skripsi I. Demikian surat rekomendasi ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Airmadidi, 17 Oktober 2024

Pembimbing 1

(Debby Erce Sondakh, S.Kom., MT., Ph.D)

Pembimbing 2

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Internal.....	3
1.4.2 Manfaat Eksternal	4
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	4
1.5.1 Cakupan Penelitian	4
1.5.2 Batasan Penelitian.....	7
1.6 Daftar Istilah.....	7
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	9
2.1 Sistem.....	9
2.2 Informasi	10
2.3 Sistem Informasi Manajemen.....	11
2.4 Manajemen Penelitian	12
2.4.1 Perencanaan Penelitian	13
2.4.2 Pengorganisasian.....	14
2.4.3 Pelaksanaan Penelitian.....	15
2.4.4 Pengawasan.....	15
2.4.5 Evaluasi.....	16
2.4.6 Manajemen Data Penelitian	17
2.5 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat.....	18
2.6 Universitas Klabat	21
2.7 Web Application	22
2.8 System Development Life Cycle.....	23
2.8.1 Rational Unified Process.....	24

2.9	Javascript.....	26
2.10	React Native	27
2.11	Node.js.....	28
2.12	Express.js.....	29
2.13	Database	30
2.14	MySQL.....	31
2.15	Kerangka Konseptual	33
2.16	Penelitian Terkait	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		40
3.1	Desain Penelitian.....	40
3.2	Metode Penelitian.....	41
3.3	Lingkungan Penelitian.....	44
3.3.1	Perangkat Lunak	44
3.3.2	Perangkat Keras	45
DAFTAR PUSAKA.....		46
LAMPIRAN 1.....		54
LAMPIRAN 2.....		56
LAMPIRAN 3.....		57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Konseptual	33
Gambar 2 Desain Penelitian	40
Gambar 3 Rational Unified Process Model	42
Gambar 4 Flow Chart Proses Pengajuan Penelitian	56
Gambar 5 Flow Chart Proses Pengajuan Proposal Penelitian Keseluruhan	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terkait.....	37
Tabel 2. Perangkat Lunak	44
Tabel 3. Lampiran 1 Hasil Wawancara.....	54

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari penjelasan mengenai latar belakang penelitian ini dilakukan, rumusan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan batasan penelitian, serta daftar istilah.

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem Informasi Manajemen adalah bidang yang berkembang dengan cepat seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan kebutuhan bisnis yang semakin kompleks. Setiap tingkatan manajemen membutuhkan jenis sistem informasi yang berbeda sesuai dengan tujuan mereka. Dengan adanya teknologi seperti internet, informasi dapat diakses dari mana saja dengan mudah. Oleh sebab itu, perkembangan sistem informasi tidak hanya membuat pekerjaan lebih mudah, tetapi juga berpengaruh pada keberhasilan organisasi dalam jangka panjang [1].

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) merupakan organisasi dalam universitas yang bertugas untuk mengelola seluruh kegiatan penelitian serta pengabdian kepada masyarakat. LPPM berfokus pada partisipasi dosen dalam penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, bukan hanya untuk pengembangan diri dosen, tetapi sebagai bentuk kontribusi kepada masyarakat [2]. Dalam menjalankan tugasnya, LPPM mengelola data dan informasi terkait dengan kegiatan penelitian dan pengabdian, termasuk pengajuan proposal hingga pendanaan penelitian sehingga kegiatan tersebut dapat dilaksanakan dengan baik [3]. Dengan demikian, LPPM berperan penting sebagai penghubung antara dosen dan sumber-sumber pendanaan, serta memastikan bahwa kegiatan penelitian dan pengabdian

kepada masyarakat dapat terlaksana dengan baik dan memberikan dampak baik bagi masyarakat dan lingkungan akademis.

Saat ini, prosedur pengelolaan penelitian di LPPM Universitas Klabat melibatkan beberapa tahap yang terstruktur. Proses dimulai dengan Ketua Peneliti yang mengusulkan judul penelitian kepada Komite Penelitian Fakultas, yang kemudian melakukan penilaian. Jika judul diterima, Ketua Peneliti melanjutkan dengan menyusun dan menyerahkan proposal penelitian. Proposal ini akan ditinjau oleh Komite, dan hasil penilaian akan disampaikan kembali. Setelah proposal disetujui, penelitian dapat dilaksanakan, dan Ketua Peneliti bertanggung jawab untuk melakukan monitoring dan evaluasi. Selama proses ini, Ketua Peneliti juga melaporkan hasil penelitian kepada LPPM, yang akan melakukan evaluasi lebih lanjut. Pengelolaan dokumen seperti Proposal, Lembar Pengajuan Proposal, Lembar Evaluasi, Lembar Pengesahan, Surat Keterangan Penugasan, Lembar Laporan Kemajuan Penelitian, Lembar Laporan Evaluasi Kemajuan Penelitian, Lembar Pengesahan Kemajuan Penelitian, Surat Keputusan Pemantauan, Lembar Permohonan Ganti Judul, Surat Keputusan Ganti Judul, Lembar Pengesahan Hasil Penelitian, Surat Keputusan Penyelesaian Penelitian, saat ini masih dilakukan melalui pengumpulan dokumen kertas ke komite penelitian fakultas dan kantor LPPM secara langsung. Dalam proses ini, peneliti menemukan kesenjangan bahwa teknologi belum dimanfaatkan untuk mendukung pengelolaan penelitian. Saat ini, semua prosedur masih dilakukan secara manual dengan menggunakan dokumen fisik, yang dimana proses ini tidak praktis dan memakan waktu. Jika teknologi diterapkan, proses ini bisa menjadi lebih cepat dan mudah dijalankan. (Lihat lampiran 1 dan 2)

Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem informasi

manajemen penelitian di kantor LPPM Universitas Klabat. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, sistem informasi manajemen yang dikembangkan akan memungkinkan pengumpulan, pelaporan, pemantauan, dan evaluasi penelitian menjadi lebih mudah. Dengan demikian, sistem informasi manajemen ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja operasional LPPM dalam pengelolaan penelitian di Universitas Klabat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana cara merancang sistem informasi manajemen yang dapat mendigitalisasi proses pencatatan dan pengolahan data penelitian di kantor LPPM Universitas Klabat?”

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang sistem informasi manajemen yang dapat mendigitalisasi proses pencatatan dan pengolahan data penelitian di kantor LPPM Universitas Klabat sehingga proses yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat dilakukan dengan lebih praktis.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1.4.1 Manfaat Internal

1. Bagi Kantor LPPM Universitas Klabat: Penelitian ini membantu Kantor LPPM Universitas Klabat untuk mendigitalisasi proses pengelolaan dokumen

penelitian, dari pengajuan proposal beserta klaim dana penelitian sampai pada pelaporan penyelesaian penelitian.

2. Bagi Dosen Universitas Klabat: Dosen dapat mengajukan proposal penelitian secara digital melalui sistem yang akan dibuat.
3. Bagi *Stakeholder* Terkait: Sistem yang akan dibuat dapat memberikan akses kepada *stakeholder* terkait seperti Kantor Akademik Universitas Klabat untuk keperluan informasi terkait penelitian dari para dosen dan juga bagi Kantor Keuangan Universitas Klabat terkait dengan klaim pendanaan penelitian.
4. Bagi Peneliti: Penelitian ini memberikan pengalaman yang baru bagi peneliti untuk belajar membuat sistem yang berhubungan dengan penelitian LPPM.

1.4.2 Manfaat Eksternal

Bagi Peneliti Lain: Penelitian ini memberikan referensi kepada peneliti lain untuk merancang ataupun mengembangkan sistem informasi manajemen yang terkait dengan penelitian LPPM.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dan batasan penelitian bertujuan untuk membantu peneliti dalam menentukan cakupan yang termasuk dalam penelitian serta batasan dalam penelitian ini. Adapun cakupan dan batasan penelitian yang dapat dijabarkan:

1.5.1 Cakupan Penelitian

Penelitian ini mencakup pada perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian untuk Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Klabat dengan tujuan untuk mendigitalisasi proses pengelolaan penelitian, dari pengajuan proposal

yang termasuk dengan klaim pendanaan penelitian hingga pelaporan hasil penelitian yang sesuai dengan standar operasional yang ada di Universitas Klabat. Adapun sistem yang akan dirancang memiliki fitur-fitur utama sebagai berikut:

a. Pengajuan proposal penelitian

Dalam sistem yang akan dirancang, proses pengajuan proposal penelitian dilakukan secara digital oleh ketua peneliti melalui sistem yang akan dirancang. Ketua peneliti dapat mengakses sistem dan mengisi form pengajuan proposal yang didalamnya terdapat identitas peneliti, identitas anggota peneliti, mitra, waktu pelaksanaan penelitian, sumber dana penelitian, dana yang diusulkan, luaran penelitian serta mengunggah proposal penelitian.

b. Review dan persetujuan proposal

Setelah proposal diajukan, Komite Penelitian Fakultas akan menugaskan *reviewer* yang akan melakukan peninjauan proposal. Proses peninjauan ini dilakukan melalui sistem, di mana *reviewer* dapat mengakses proposal dan memberikan evaluasi. *Reviewer* bisa memberikan komentar atau permintaan revisi yang akan dikirimkan kembali ke Komite Penelitian Fakultas untuk melakukan evaluasi revisi.

c. Laporan kemajuan penelitian

Ketua peneliti mengunggah laporan kemajuan penelitian secara berkala melalui sistem yang akan dirancang. Laporan ini meliputi pencapaian yang telah dilakukan, kendala yang dihadapi dan progres terhadap target penelitian. LPPM dapat memonitor perkembangan setiap penelitian dan memberikan umpan balik.

d. Pelaporan hasil penelitian

Setelah penelitian selesai, peneliti diharuskan mengunggah laporan hasil akhir penelitian ke dalam sistem berupa bukti publikasi untuk divalidasi oleh Komite Penelitian Fakultas. Setelah laporan diunggah, Komite Penelitian Fakultas akan melaporkan ke LPPM dan LPPM akan memberi persetujuan dan menerbitkan surat keputusan penyelesaian penelitian yang dapat diakses melalui sistem.

e. Klaim pendanaan penelitian

Dalam sistem ini, Ketua Peneliti dapat mengajukan permohonan klaim dana sesuai dengan tahapan pencairan dana yang telah ditetapkan. Terdapat dua tahap klaim pendanaan:

1. Tahap Pertama (60%) – Setelah proposal penelitian disetujui, Ketua Peneliti dapat mengajukan klaim untuk pencairan dana sebesar 60% dari total dana penelitian yang telah dialokasikan. Pengajuan dilakukan melalui sistem dengan melampirkan dokumen persetujuan proposal.
2. Tahap Kedua (40%) – Setelah penelitian selesai dan hasil penelitian dipublikasikan atau menerima Letter of Acceptance (LoA), Ketua Peneliti dapat mengajukan klaim untuk pencairan sisa dana sebesar 40%. Dokumen pendukung, seperti LoA atau bukti publikasi, harus diunggah ke dalam sistem untuk diverifikasi oleh LPPM. Semua klaim kemudian akan diajukan ke pihak LPPM dan Kantor Keuangan untuk diverifikasi dan disetujui sebelum pencairan dana dilakukan.

f. Pengarsipan penelitian

Sistem ini akan mengelola arsip penelitian untuk menyediakan akses dan pencarian kembali oleh pihak LPPM, dosen peneliti, maupun pihak terkait.

1.5.2 Batasan Penelitian

Adapun batasan-batasan yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada perancangan dan implementasi sistem informasi manajemen penelitian yang hanya sampai pada tahap pelaporan hasil penelitian.
2. Sistem yang akan dirancang disesuaikan dengan kebutuhan LPPM di Universitas Klabat.
3. Sistem yang akan dirancang tidak mencakup pada pengabdian kepada masyarakat.
4. Klaim pendanaan penelitian tidak akan mencakup pada rincian penggunaan dana.
5. Sistem ini tidak akan mencakup pada bagian layanan statistik dan cek plagiarisme.

1.6 Daftar Istilah

1. Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan sistem yang direncanakan untuk mengumpulkan, menyimpan dan menyebarluaskan data berupa informasi yang dibutuhkan untuk melaksanakan berbagai fungsi manajemen.

2. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) adalah lembaga di universitas yang bertanggung jawab atas kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

3. Digitalisasi

Digitalisasi merupakan suatu proses mengalih media informasi analog ke media digital.

4. Klaim

Klaim adalah permohonan resmi yang diajukan oleh peneliti untuk menerima dana penelitian yang telah disetujui.

5. Website

Website adalah suatu media yang terdiri dari beberapa halaman yang saling berkaitan satu sama lain, dan berfungsi sebagai media untuk menampilkan suatu informasi, baik berbentuk gambar, video, teks, suara, ataupun gabungan dari semuanya.

6. Javascript

Javascript adalah bahasa pemrograman yang terutama digunakan untuk pengembangan web untuk membuat halaman web interaktif.

7. System Development Life Cycle

System Development Life Cycle (SDLC) adalah kerangka kerja yang mendefinisikan tahapan-tahapan dalam pengembangan sistem informasi yang terdiri dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

Bab ini berisi penjelasan tentang hasil tinjauan literatur yang diantaranya ada Sistem, Informasi, Sistem Informasi Manajemen (SIM), Manajemen Penelitian, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM), Universitas Klabat, *Web Application*, *System Development Life Cycle* (SDLC), *Javascript*, *React Native*, *Node.js*, *Express.js*, *Database*, *MySQL*, Kerangka Konseptual Sistem, serta penelitian yang terkait.

2.1 Sistem

Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berinteraksi dan bergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan bersama. Kenneth Boulding menekankan bahwa setiap bagian dalam sistem, baik yang bersifat fisik maupun abstrak, memiliki peran penting dalam menjalankan manajemen. Gordon B. Davis membagi sistem menjadi dua jenis: sistem abstrak yang melibatkan konsep dan ide, serta sistem fisik yang terdiri dari elemen-elemen nyata. Sementara itu, Norman L. Enger menambahkan bahwa sistem mencakup berbagai kegiatan yang saling terhubung untuk mewujudkan tujuan organisasi [4].

Elemen dalam sistem informasi mencakup berbagai komponen seperti perangkat keras, perangkat lunak, data, prosedur, dan pengguna. Setiap elemen ini memiliki peran penting dalam mendukung fungsi keseluruhan sistem. Misalnya, perangkat keras digunakan untuk menjalankan perangkat lunak, sementara data diolah melalui prosedur tertentu agar dapat diakses oleh pengguna. Semua elemen tersebut bekerja bersama untuk memastikan sistem informasi berjalan dengan

lancar dan dapat mencapai tujuannya [5] [6] [7] [8].

Di beberapa perguruan tinggi, penerapan konsep ini terlihat dalam Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS). SIMLITABMAS berfungsi untuk memfasilitasi pengumpulan, penyimpanan, dan distribusi informasi terkait penelitian yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa. Sistem ini menggabungkan berbagai elemen, seperti data penelitian, pengelolaan sumber daya, dan informasi yang mendukung aktivitas penelitian. Selain perangkat keras dan perangkat lunak, sistem ini juga didukung oleh prosedur serta kebijakan yang mengatur cara informasi dikelola. Dengan adanya sistem ini, berbagai aktivitas penelitian dapat berjalan lebih lancar, mendukung para peneliti dalam menyelesaikan tugas-tugas mereka [9].

2.2 Informasi

Informasi adalah hasil pengolahan data yang telah diatur sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan. Proses ini melibatkan transformasi data mentah menjadi informasi yang berguna, memberikan nilai tambah bagi individu dan organisasi. Dalam sistem informasi manajemen, pengelolaan informasi sangat penting, karena informasi yang tepat dan relevan dapat mempengaruhi keputusan strategis yang diambil oleh manajemen. Langkah awal dalam pengolahan ini adalah mengumpulkan data dari berbagai sumber, seperti survei dan eksperimen, yang kemudian diolah menggunakan metode analisis yang tepat [10].

Setelah data diproses, hasilnya perlu disajikan dengan cara yang mudah dipahami, seperti menggunakan tabel, grafik, atau diagram, agar dapat diterima dengan baik oleh para pengambil keputusan. Cara informasi disajikan sangat berpengaruh terhadap kemampuannya untuk dipahami. Kualitas informasi sendiri

bergantung pada seberapa relevan dan penting informasi tersebut bagi mereka yang harus membuat keputusan. Informasi yang akurat dan tersedia tepat waktu dapat membantu pengambil keputusan dalam memahami situasi dengan lebih baik, sehingga bisa memilih langkah yang paling tepat [11].

Kualitas informasi yang dikelola dalam sebuah organisasi memiliki pengaruh langsung terhadap kinerja keseluruhan organisasi tersebut. Organisasi yang mampu mengelola informasi dengan baik cenderung dapat membuat keputusan lebih cepat dan lebih tepat, serta meningkatkan respons mereka terhadap perubahan pasar dan kebutuhan pelanggan. Misalnya, perusahaan yang mengimplementasikan sistem informasi manajemen yang efektif dapat dengan cepat menyesuaikan strategi mereka sesuai dengan permintaan pasar. Oleh karena itu, pengelolaan informasi yang efisien tidak hanya meningkatkan kinerja operasional, tetapi juga memberikan keunggulan kompetitif yang signifikan di pasar yang terus berubah [12].

2.3 Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (SIM) memainkan peran penting dalam mendukung berbagai fungsi di dalam organisasi atau perusahaan. Di tingkat manajerial, SIM menyediakan data dan analisis yang diperlukan untuk merancang strategi perusahaan dan melakukan evaluasi kinerja. Di sisi lain, pada tingkat operasional, SIM mendukung kegiatan sehari-hari seperti pemrosesan transaksi penjualan, pengelolaan inventaris, dan pemantauan produktivitas karyawan. Dengan bantuan SIM, manajemen dapat dengan mudah mengakses informasi yang relevan dan akurat, yang memungkinkan mereka untuk membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat. Sebagai contoh, sistem informasi yang baik dapat

memberikan laporan keuangan yang real-time, sehingga manajer dapat segera mengambil tindakan jika ada masalah keuangan yang muncul [13].

Dalam Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), Sistem Informasi Manajemen (SIM) memiliki peran penting dalam mengumpulkan, menyimpan, dan mengelola informasi terkait data penelitian. Sistem ini tidak hanya memantau kemajuan proyek penelitian, tetapi juga memudahkan komunikasi antara peneliti dan manajemen. Dengan adanya SIM yang berkualitas, LPPM dapat meningkatkan kinerja operasionalnya, sehingga pengambilan keputusan menjadi lebih terarah dan tepat. Misalnya, LPPM dapat menggunakan SIM untuk melacak status proposal penelitian dari dosen serta mengevaluasi hasil penelitian yang telah dilaksanakan [14].

2.4 Manajemen Penelitian

Manajemen penelitian adalah proses yang terstruktur dan sistematis yang memastikan setiap aspek dari kegiatan penelitian berjalan sesuai rencana. Proses ini mencakup berbagai langkah mulai dari perencanaan hingga evaluasi, dan melibatkan penetapan tujuan yang jelas, pemilihan metode yang tepat, serta perencanaan anggaran dan jadwal yang masuk akal. Dengan manajemen penelitian yang baik, peneliti dapat memastikan setiap tahap penelitian berjalan sesuai rencana sehingga hasil yang diharapkan bisa tercapai. Langkah-langkah ini juga membantu peneliti dalam mengatur penggunaan sumber daya dengan cermat, sehingga bisa menghindari pemborosan waktu dan biaya yang tidak perlu [15].

Sistem informasi manajemen (SIM) sangat membantu dalam menjalankan proses manajemen penelitian. SIM membantu peneliti mengorganisasi data,

memantau perkembangan penelitian, dan mengatur sumber daya yang ada dengan lebih terstruktur. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan SIM dalam manajemen penelitian dapat memperbaiki kualitas dan kelancaran proses penelitian secara keseluruhan [16]. Dengan adanya sistem yang saling terhubung, peneliti dapat lebih mudah mengakses informasi yang dibutuhkan, melakukan analisis data dengan lebih mendalam, dan bekerja sama lebih baik dengan anggota tim lainnya. Hal ini memungkinkan penelitian untuk lebih cepat menyesuaikan terhadap berbagai perubahan yang mungkin terjadi, serta mampu menghasilkan hasil penelitian yang lebih tepat dan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan [17].

2.4.1 Perencanaan Penelitian

Perencanaan penelitian adalah langkah awal yang sangat penting dalam rangkaian kegiatan penelitian. Di tahap ini, peneliti harus menetapkan arah dan fokus penelitian yang ingin dilakukan. Peneliti harus menetapkan tujuan dengan jelas dan terfokus, sehingga dapat mencapai hasil yang diinginkan. Selain itu, peneliti juga harus memilih metode yang sesuai untuk penelitiannya, kualitatif atau kuantitatif, agar bisa mengumpulkan data yang relevan dan akurat. Proses perencanaan ini juga meliputi penyusunan jadwal dan anggaran yang realistis, sehingga peneliti bisa memperkirakan berbagai kebutuhan yang diperlukan serta mempersiapkan strategi untuk menghadapi tantangan yang mungkin muncul selama penelitian berjalan [15].

Perencanaan yang matang adalah kunci untuk meminimalkan risiko terjadinya keterlambatan dan pemborosan sumber daya. Dengan adanya jadwal yang sudah disusun dengan baik, setiap tahap penelitian dapat dilakukan sesuai periode waktu

yang telah ditetapkan dan menjadikan proses penelitian lebih terarah. Di samping itu, anggaran yang tepat membantu peneliti dalam mengalokasikan sumber daya dengan tepat, terutama dalam hal pembiayaan kegiatan penelitian. Dengan melakukan perencanaan penelitian yang baik, dapat membantu peneliti memastikan langkah yang diambil mendukung pencapaian tujuan penelitian [16].

2.4.2 Pengorganisasian

Setelah peneliti melakukan tahap perencanaan, langkah berikutnya dalam manajemen penelitian adalah pengorganisasian. Pengorganisasian ini melibatkan pembagian tugas dan tanggung jawab di antara anggota tim penelitian. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap individu yang tergabung dalam tim penelitian memiliki peran yang jelas. Dengan adanya pembagian peran yang jelas, setiap anggota tim dapat lebih fokus pada tugas yang menjadi tanggung jawabnya dan dapat berkontribusi dengan lebih baik. Selain pembagian tanggung jawab, pengorganisasian juga mencakup penetapan jalur komunikasi yang tepat untuk memastikan informasi dapat disampaikan dengan baik antara anggota tim [16].

Penggunaan alat manajemen proyek, seperti perangkat lunak kolaborasi, bisa sangat bermanfaat dalam mengatur komunikasi dan tugas-tugas di antara anggota tim. Alat-alat ini memungkinkan peneliti untuk memantau perkembangan setiap tugas dan memberikan umpan balik atau masukan secara langsung. Tim yang terorganisir dengan baik akan lebih siap menghadapi berbagai tantangan yang mungkin muncul selama penelitian berjalan, sehingga dapat meningkatkan produktivitas serta kualitas hasil penelitian. Dengan pengorganisasian yang baik, tim penelitian dapat bekerja secara sinergis dan lebih terfokus pada pencapaian

tujuan yang telah ditetapkan [18].

2.4.3 Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian adalah saat yang dinanti, di mana rencana yang telah disusun dari tahap perencanaan mulai dijalankan. Pada tahapan ini, data dikumpulkan dengan menggunakan metode yang telah dipilih sebelumnya, seperti survei, wawancara, atau eksperimen, sesuai dengan kebutuhan penelitian. Menjaga akurasi dan keandalan data yang dikumpulkan sangat penting agar hasil yang diperoleh bisa dapat dipercaya dan dipertanggungjawabkan. Untuk meminimalkan risiko, sering kali juga dilakukan uji coba awal sebelum pengumpulan data secara luas, sehingga peneliti dapat mengidentifikasi dan mengatasi masalah yang mungkin muncul selama proses pengumpulan data [16].

Dengan pelaksanaan yang terencana dengan baik, peneliti dapat memastikan bahwa data yang dikumpulkan memiliki kualitas tinggi dan dapat digunakan untuk analisis yang lebih mendalam. Selama tahap ini, tim penelitian juga harus siap menyesuaikan dengan perubahan jika ada perubahan di lapangan atau temuan yang tidak terduga. Kemudahan dalam menyesuaikan dalam pelaksanaan penelitian sangat penting untuk memastikan bahwa penelitian dapat beradaptasi dengan situasi yang ada dan tetap berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Pada akhirnya, pelaksanaan yang baik akan menjadi dasar yang kuat bagi keberhasilan keseluruhan penelitian [15].

2.4.4 Pengawasan

Pengawasan dalam manajemen penelitian memiliki peran penting untuk memastikan bahwa proyek berjalan sesuai rencana yang telah ditetapkan. Fungsi

pengawasan tidak hanya terbatas pada memantau perkembangan, tetapi juga untuk menilai sejauh mana tujuan yang ingin dicapai telah terpenuhi. Dengan pengawasan yang baik, peneliti bisa mendeteksi potensi masalah lebih awal dan melakukan penyesuaian yang diperlukan agar tidak berkembang menjadi masalah yang lebih besar. Studi menunjukkan bahwa penggunaan sistem informasi manajemen (SIM) dapat meningkatkan kinerja organisasi dengan menyediakan informasi yang relevan dan tepat waktu, yang pada akhirnya mendukung proses pengambilan keputusan dalam pengawasan penelitian [16].

Pengawasan yang baik membantu membangun rasa tanggung jawab di dalam tim penelitian. Ketika anggota tim mengetahui bahwa ada sistem yang memantau pekerjaan mereka, biasanya mereka menjadi lebih sadar akan peran mereka dan berusaha untuk melaksanakan tugas dengan lebih baik. Hal ini bisa meningkatkan semangat dan kinerja tim secara keseluruhan. Studi tentang sistem informasi manajemen menunjukkan bahwa ketika informasi dikelola dengan transparan, rasa saling percaya di antara anggota tim dan para pemangku kepentingan juga meningkat [16]. Dengan demikian, pengawasan bukan hanya sekadar alat untuk memantau, tetapi juga menjadi dorongan untuk memperkuat semangat kerja dan kinerja tim.

2.4.5 Evaluasi

Setelah penelitian selesai, tahap evaluasi dilakukan untuk menilai hasil dan dampak dari penelitian tersebut. Evaluasi dilakukan untuk mengukur apakah tujuan yang telah ditetapkan di awal sudah tercapai, serta mengenali faktor-faktor yang berkontribusi dalam keberhasilan atau kegagalan penelitian. Evaluasi juga

memberikan umpan balik yang bermanfaat bagi peneliti untuk melakukan perbaikan dan pengembangan di masa mendatang. Dengan melakukan evaluasi, peneliti dapat memahami kelemahan dan kekuatan dari proses penelitian yang telah dilakukan [15].

Evaluasi juga menjadi dasar untuk menentukan langkah selanjutnya, seperti publikasi hasil penelitian. Mempublikasikan hasil penelitian merupakan cara yang sangat berarti untuk berbagi pengetahuan dengan komunitas ilmiah dan menunjukkan keterbukaan dalam proses penelitian yang telah dilaksanakan. Dengan melakukan publikasi, peneliti tidak hanya membagikan temuan mereka, tetapi juga ikut berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Proses evaluasi hasil penelitian juga menjadi hal yang penting untuk dilakukan, karena dapat membantu meningkatkan kualitas penelitian secara keseluruhan. Ini memastikan bahwa penelitian yang dilakukan tidak hanya relevan, tetapi juga memberikan manfaat yang berarti bagi kemajuan ilmu pengetahuan [16].

2.4.6 Manajemen Data Penelitian

Manajemen data penelitian meliputi proses pengumpulan, penyimpanan, dan pengolahan data yang dihasilkan selama penelitian berlangsung. Penting untuk menyimpan data penelitian dengan aman agar tidak hilang atau rusak. Selain itu, pengelolaan data juga melibatkan pengaturan sistem penyimpanan yang memudahkan akses data, baik untuk peneliti itu sendiri maupun anggota tim lainnya. Dengan manajemen data yang baik, proses analisis dapat dilakukan dengan lebih lancar dan risiko kesalahan dalam pengolahan data bisa diminimalkan [15].

Aspek etika dalam manajemen data sangat penting, terutama dalam hal

perlindungan data pribadi dan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku. Peneliti harus memastikan bahwa data yang disimpan aman dari akses yang tidak sah dan memenuhi standar etika yang ditetapkan oleh lembaga penelitian. Dengan manajemen data yang efektif, peneliti bisa memastikan bahwa data yang dikumpulkan dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk analisis dan penyusunan laporan penelitian. Selain itu, pengelolaan yang baik juga memungkinkan data untuk digunakan kembali dalam penelitian di masa depan, meningkatkan nilai dan keberlanjutan dari penelitian tersebut [16].

Sistem informasi manajemen juga memiliki peranan penting dalam pengelolaan data peserta didik di lembaga pendidikan. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem ini dapat meningkatkan kualitas pengelolaan data dan memudahkan proses administrasi di sekolah. Dengan sistem yang terorganisir, informasi mengenai peserta didik dapat dikelola dengan lebih baik, mendukung proses pembelajaran, dan pengembangan peserta didik secara menyeluruh [17].

2.5 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Lembaga Penelitian Universitas Klabat adalah institusi yang berperan penting dalam mengelola dan mengembangkan kegiatan penelitian yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa di universitas tersebut. Lembaga ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas penelitian dan inovasi yang dihasilkan, serta memastikan bahwa hasil penelitian tersebut dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi [19].

Dalam pengajuan proposal penelitian, Ketua Peneliti memulai dengan mengajukan proposal kepada Ketua Komite Penelitian Fakultas. Komite Penelitian

kemudian menugaskan *reviewer* yang dapat berasal dari dosen manapun untuk meninjau proposal tersebut. *Reviewer* berperan dalam memberikan komentar tanpa hak memutuskan hasil, yang kemudian dikembalikan kepada Komite Penelitian Fakultas. Komite ini selanjutnya memutuskan apakah proposal diterima atau ditolak dengan perbaikan. Jika ditolak dengan perbaikan, proposal dikembalikan kepada peneliti untuk diperbaiki. Jika diterima, Komite Penelitian menetapkan durasi penelitian yang dapat berupa 1 tahun, 1,5 tahun, atau 2 tahun. Proposal yang telah disetujui kemudian diajukan oleh Ketua Komite Penelitian Fakultas kepada Dekan Fakultas. Apabila Dekan Fakultas menolak atau meminta perbaikan, proposal dikembalikan ke Komite Penelitian Fakultas untuk mengikuti proses yang sama. Setelah disetujui oleh dekan, proposal diajukan ke LPPM, yang kemudian mengeluarkan SK Penugasan.

Selama pelaksanaan penelitian, Ketua Peneliti menyusun laporan kemajuan sesuai jadwal dan menyerahkannya kepada Komite Penelitian Fakultas. Komite Penelitian melakukan evaluasi serta mencatat hasil monitoring dan evaluasi (monev) penelitian tersebut. Hasil monev kemudian diserahkan ke LPPM, yang selanjutnya mengeluarkan SK Pemantauan. Setelah penelitian selesai, Komite Penelitian melaporkan hasilnya kepada LPPM, yang akan mengeluarkan SK Penyelesaian sebelum melaporkan kepada bidang Akademis.

Selain itu, peneliti dapat mengajukan permohonan pergantian judul penelitian hingga batas waktu periode pemasukan laporan kemajuan. Jika permohonan dilakukan setelah periode tersebut, maka perubahan judul tidak dapat dilakukan. Prosedur pergantian judul mengikuti proses yang sama seperti pengajuan proposal penelitian, hingga LPPM akhirnya mengeluarkan SK Pergantian Judul. Meskipun

demikian, durasi penelitian yang telah ditentukan sebelumnya tetap tidak berubah, meskipun judul penelitian mengalami perubahan. Melalui mekanisme yang terstruktur ini, Lembaga Penelitian Universitas Klabat memastikan bahwa penelitian yang dilakukan di lingkungan kampus berjalan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, mendukung visi dan misi Unklab dalam mengembangkan pengetahuan dan memberikan manfaat bagi masyarakat. (Lihat lampiran 3)

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2015 tentang Guru dan Dosen, perguruan tinggi memiliki tanggung jawab tidak hanya dalam bidang pendidikan, tetapi juga dalam penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan daya saing bangsa, sesuai dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi [19].

Universitas Klabat (Unklab) menyadari pentingnya peran ini dan mengintegrasikannya ke dalam visi dan misinya. Unklab bercita-cita menjadi universitas Kristen Advent Hari Ketujuh yang diakui secara nasional dan internasional melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat yang berkualitas. Unklab juga berkomitmen menciptakan lingkungan yang mendukung pengembangan karakter, pengetahuan, dan keterampilan mahasiswa agar siap berkontribusi positif dalam masyarakat [19].

Untuk mewujudkan visi dan misi tersebut, Unklab telah merumuskan Rencana Induk Pengembangan 2010–2030 dan Rencana Strategis (Renstra) 2019–2023. Salah satu fokus dari rencana ini adalah mendorong pendidikan yang berbasis penelitian serta meningkatkan jumlah penelitian yang dilakukan oleh dosen.

Mengacu pada Permenristekdikti Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Unklab menetapkan standar penelitian yang mendukung kegiatan dosen, seperti yang diatur dalam Kebijakan Sistem Penjaminan Mutu Internal tahun 2020. Dengan upaya ini, Unklab berkomitmen untuk memastikan bahwa hasil penelitian tidak hanya mengembangkan pengetahuan, tetapi juga memberikan manfaat bagi masyarakat [19].

2.6 Universitas Klabat

Universitas Klabat (UNKLAB), didirikan pada tahun 1965 dan dikelola oleh Gereja Masehi Advent Hari Ketujuh, berkomitmen memberikan pendidikan berkualitas tinggi. Institusi ini menawarkan dua program pascasarjana serta enam fakultas dengan total 12 program studi yang telah terakreditasi oleh Badan

Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) dan *Adventist Accrediting Association* (AAA). Di UNKLAB, mahasiswa belajar dari dosen-dosen yang berkompeten, dengan gelar Master dan Doktor dari berbagai universitas ternama di dalam dan luar negeri [20].

UNKLAB juga membangun budaya kampus yang menjunjung tinggi nilai kemanusiaan, iman yang kuat, dan pemahaman global. Lingkungan ini dirancang untuk membantu mahasiswa mengembangkan karakter, memperluas wawasan, dan menemukan tujuan hidup mereka, terutama dalam menghadapi perubahan dunia yang terus berlangsung [20].

Komitmen UNKLAB terhadap Tri Dharma Perguruan Tinggi terlihat jelas melalui dukungannya terhadap kegiatan penelitian. Seperti dijelaskan dalam poin 2.4 tentang Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), UNKLAB berupaya meningkatkan kualitas penelitian dosen dan mahasiswa

sebagai bagian dari pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan didukung oleh fasilitas yang memadai dan tenaga akademik yang berkualitas, UNKLAB menciptakan lingkungan yang mendorong penelitian berstandar tinggi, sekaligus memperkuat kontribusi universitas dalam masyarakat dan dunia akademik [20].

2.7 Web Application

Aplikasi web adalah sistem perangkat lunak yang dapat diakses melalui jaringan internet menggunakan *browser*. Dalam sistem informasi manajemen penelitian, aplikasi web berfungsi sebagai alat untuk mengelola, menyimpan, dan memproses data terkait penelitian dengan cara yang lebih terstruktur dan mudah diakses. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan data secara langsung, mendukung kolaborasi antara peneliti, serta membuat informasi lebih mudah dijangkau [21].

Dalam pengembangan aplikasi web, pemilihan teknologi yang tepat sangat penting untuk memastikan keberhasilan dan kinerja aplikasi. *JavaScript* menjadi bahasa pemrograman utama yang digunakan baik di sisi klien maupun server, sementara *Node.js* banyak dipilih untuk pengembangan sisi server karena kemampuannya yang cepat dan efisien dalam menangani permintaan [22]. *Framework* *Express.js*, yang dibangun di atas *Node.js*, memudahkan pengelolaan rute dan logika aplikasi, sehingga pengembang dapat lebih fokus mengembangkan fitur-fitur yang lebih kompleks dan bermanfaat [22] [23]. Di sisi antarmuka pengguna, *React Native* digunakan untuk menciptakan tampilan yang interaktif, responsif, dan mendukung pengembangan aplikasi di berbagai *platform* [24]. Kombinasi teknologi ini memungkinkan aplikasi web untuk memberikan

pengalaman pengguna yang lancar dan fleksibel, yang sangat penting untuk pengelolaan data penelitian.

Dengan memanfaatkan teknologi-teknologi ini, aplikasi web tidak hanya dapat meningkatkan kelancaran dalam pengelolaan data, tetapi juga memberi ruang untuk pengembangan fitur-fitur baru yang dapat memperkaya interaksi pengguna. Aplikasi web yang dibangun dengan teknologi modern mampu memenuhi kebutuhan pengguna dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang terus berubah.

2.8 System Development Life Cycle

System Development Life Cycle (SDLC) merupakan suatu struktur yang mendeskripsikan langkah-langkah yang diterapkan dalam pengembangan sistem informasi. *System Development Life Cycle* ini mencakup tahapan-tahapan yang sistematis yang diantaranya ada enam tahapan umum yaitu perencanaan, analisis, desain, implementasi, uji coba serta pengelolaan.

1. Perencanaan : Di tahap ini, tim pengembang menetapkan tujuan dan cakupan proyek, serta memahami kebutuhan pengguna dan pemangku kepentingan. Sumber daya yang diperlukan dipetakan untuk memastikan proyek berjalan lancar tanpa hambatan besar di masa depan [25].
2. Analisis : Data dikumpulkan dan dianalisis lebih dalam untuk memahami apa yang dibutuhkan sistem. Proses ini sering melibatkan wawancara dengan pengguna dan meninjau dokumen, menghasilkan spesifikasi kebutuhan yang jelas [26].

3. Desain : Pada tahap ini, struktur sistem dan antarmuka pengguna dirancang dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan, keamanan, dan fungsionalitas. Prototipe juga dibuat untuk mendapatkan umpan balik langsung dari pengguna [27].
4. Implementasi : Saat desain sudah siap, sistem mulai dibangun. Pengembang melakukan pengkodean, integrasi, dan mempersiapkan sistem untuk digunakan. Metode seperti *Agile* bisa digunakan agar lebih fleksibel terhadap perubahan [28].
5. Pengujian : Setelah sistem dibangun, dilakukan pengujian untuk memastikan semua berjalan sesuai spesifikasi. Berbagai pengujian dilakukan, seperti pengujian unit dan integrasi, untuk menemukan dan memperbaiki *bug* sebelum sistem diluncurkan [28].
6. Pemeliharaan : Setelah sistem berjalan, tahap ini memastikan sistem tetap relevan dan berfungsi dengan baik melalui pembaruan dan dukungan berkelanjutan [29].

2.8.1 Rational Unified Process

Salah satu model pengembangan yang dapat diterapkan dalam SDLC adalah *Rational Unified Process* (RUP). RUP adalah model yang bersifat iteratif, yang berarti proses pengembangannya dilakukan secara berulang melalui empat fase utama: *inception*, *elaboration*, *construction*, dan *transition*. Setiap fase ini memberikan kesempatan bagi tim untuk mengidentifikasi risiko lebih awal dan memperbaiki kelemahan yang ditemukan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan ini sangat bermanfaat untuk proyek yang lebih kompleks,

terutama ketika kebutuhan atau harapan pengguna bisa berubah selama proses pengembangan berlangsung [30].

Rational Unified Process (RUP) adalah suatu model pengembangan perangkat lunak yang diperkenalkan oleh Ivar Jacobson pada tahun 1996, saat ia bekerja di *Rational Software Corporation*. Model ini awalnya disebut sebagai *Objectory Process* dan berfokus pada pengembangan sistem berorientasi objek. Jacobson merancang pendekatan ini untuk menggabungkan prinsip-prinsip pemrograman berorientasi objek dengan proses pengembangan yang lebih terstruktur dan sistematis, yang memungkinkan pengembang merencanakan, melaksanakan, dan mengelola proyek perangkat lunak dengan lebih baik. Pada tahun 1995, *Rational Software Corporation* mengakuisisi Objectory AB, perusahaan milik Jacobson. Setelah akuisisi ini, Jacobson bergabung dengan dua tokoh lain dalam pengembangan perangkat lunak, Grady Booch dan James Rumbaugh. Ketiganya, yang dikenal sebagai "*The Three Amigos*", bekerja sama mengembangkan *Objectory Process* menjadi RUP, yang kemudian menjadi model yang lebih lengkap dan komprehensif. Kolaborasi mereka memperkaya RUP dengan elemen-elemen penting, seperti disiplin, alur kerja, aktivitas, peran, dan hasil yang diperlukan untuk mengendalikan proses pengembangan perangkat lunak [31].

Keberhasilan aplikasi web dalam mendukung sistem informasi manajemen penelitian juga sangat ditentukan oleh seberapa baik pengguna dilibatkan dalam proses pengembangan. Dengan melibatkan pengguna pada setiap tahap SDLC, pengembang bisa memastikan bahwa aplikasi yang dibangun benar-benar memenuhi kebutuhan mereka dalam kegiatan penelitian. Dengan demikian, aplikasi

web tidak hanya menjadi alat, tetapi juga solusi yang membantu terciptanya kerja sama dan ide-ide baru dalam penelitian [32].

2.9 Javascript

JavaScript adalah salah satu bahasa pemrograman yang paling populer, terutama di dunia pengembangan web. Awalnya dikenal sebagai bahasa pemrograman sisi klien, *JavaScript* membantu pengembang untuk menciptakan konten yang interaktif dan dinamis langsung di dalam *browser*, seperti animasi, formulir interaktif, atau pembaruan halaman tanpa perlu memuat ulang. Bahasa ini pertama kali diperkenalkan oleh Brendan Eich pada tahun 1995, dan sejak itu terus berkembang. Saat ini, *JavaScript* tidak hanya digunakan untuk mengembangkan tampilan depan (*front-end*) suatu *website*, tetapi juga dapat digunakan di sisi server (*back-end*), menjadikannya sangat fleksibel dan serbaguna di dunia pemrograman [33].

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang berfungsi di sisi klien, artinya kode yang ditulis dalam *JavaScript* dijalankan langsung di *browser* pengguna. Ini memberi kesempatan kepada pengembang untuk menciptakan konten yang interaktif dan dinamis, seperti animasi, pemeriksaan data input, serta pengelolaan interaksi pengguna secara langsung. Dengan menggunakan *JavaScript*, pengembang dapat meningkatkan pengalaman pengguna dengan memberikan respons instan tanpa harus memuat ulang halaman, yang menjadi salah satu keunggulan dalam pengembangan web saat ini [34].

Dalam pengembangan aplikasi, penggunaan *JavaScript* dan *framework* seperti *React Native* dan *Express.js* menawarkan berbagai keuntungan. Pengembang dapat

menggunakan satu bahasa pemrograman untuk menangani berbagai aspek, dari pengembangan antarmuka pengguna hingga pengelolaan sisi server, yang membuat proses lebih sederhana dan meningkatkan kinerja kerja. Selain itu, dengan adanya komunitas yang luas dan banyaknya sumber daya yang tersedia, pengembang dapat dengan mudah menemukan solusi untuk tantangan yang muncul selama pengembangan [35].

2.10 React Native

React Native adalah *framework open-source* yang dikembangkan oleh *Facebook* dan kini menjadi pilihan populer untuk membangun aplikasi *mobile* maupun web. Memanfaatkan *JavaScript* dan *React*, *React Native* memungkinkan pengembang membuat aplikasi yang dapat dijalankan di berbagai *platform* seperti *iOS*, *Android*, dan juga web melalui tambahan *library* seperti *React Native Web* [36]. Pendekatan ini membantu menyederhanakan pengelolaan kode serta mempercepat proses pengembangan, yang sangat bermanfaat dalam pengembangan sistem informasi manajemen (SIM) yang sering membutuhkan pembaruan dan penyesuaian secara cepat [24].

Salah satu kelebihan *React Native* dalam mengembangkan sistem informasi manajemen adalah kemampuannya untuk menggunakan kembali kode yang sudah ditulis (*reusable code*). Artinya, pengembang bisa membuat satu basis kode yang bisa diterapkan di berbagai perangkat, seperti ponsel, tablet, dan komputer [37]. *React Native* juga memudahkan dalam membuat tampilan antarmuka yang seragam, yang sangat penting untuk memberikan pengalaman pengguna yang baik, terutama jika aplikasi digunakan di berbagai *platform* [38].

React Native mempermudah pengembangan sistem informasi manajemen penelitian di universitas, memungkinkan dosen dan mahasiswa untuk dengan mudah mengakses data penelitian, mengunggah proposal, serta memantau status penelitian melalui satu *platform* yang konsisten [39]. Kemudahan dalam melakukan pembaruan fitur dan penyesuaian tampilan membuat *React Native* lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna dan perkembangan teknologi [40].

2.11 Node.js

Node.js adalah *runtime* JavaScript yang dibangun menggunakan mesin V8 dari Google, memungkinkan JavaScript dijalankan di sisi server. Sejak diperkenalkan oleh Ryan Dahl pada tahun 2009, Node.js telah membawa perubahan besar dalam pengembangan aplikasi web. Dengan Node.js, pengembang bisa menggunakan JavaScript untuk mengelola sisi klien dan server sekaligus, sehingga proses pengembangan menjadi lebih sederhana dan konsisten [41]. Ini sangat membantu dalam integrasi antara bagian *front-end* dan *back-end*, yang sering kali krusial dalam mengembangkan sistem informasi manajemen (SIM).

Salah satu kelebihan utama Node.js adalah arsitektur *non-blocking I/O*, yang memungkinkan aplikasi untuk menangani banyak permintaan sekaligus tanpa harus menunggu proses sebelumnya selesai. Ini sangat berguna untuk aplikasi sistem informasi manajemen (SIM), yang sering kali harus mengelola data dalam jumlah besar dan menyediakan interaksi langsung bagi pengguna, seperti dalam pengelolaan data penelitian di universitas. Dengan kemampuan ini, Node.js dapat memastikan aplikasi berjalan dengan lancar dan responsif, menjadikannya pilihan yang tepat untuk pengembangan aplikasi berbasis web yang membutuhkan kecepatan dan kinerja tinggi [42].

Berbagai studi kasus tentang penerapan Node.js dalam pengembangan aplikasi sistem informasi manajemen (SIM) di sejumlah universitas menunjukkan bahwa teknologi ini dapat meningkatkan respons aplikasi dan secara signifikan mengurangi beban server. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Smith menemukan bahwa aplikasi web SIM yang dibangun dengan Node.js mampu memproses lebih banyak permintaan per detik dibandingkan dengan aplikasi serupa yang menggunakan teknologi lainnya. Temuan ini memperkuat keunggulan Node.js dalam lingkungan yang membutuhkan kinerja tinggi dan respons cepat, yang sangat penting dalam pengelolaan sistem informasi yang kompleks [43].

2.12 Express.js

Express.js adalah *framework* web yang dibangun di atas Node.js dan telah menjadi salah satu pilihan utama bagi banyak pengembang dalam membuat aplikasi web, termasuk sistem informasi manajemen (SIM). Diperkenalkan oleh TJ Holowaychuk pada tahun 2010, Express.js dirancang untuk mempermudah proses pembuatan server, serta mengelola *routing*, *middleware*, dan permintaan HTTP dengan lebih baik [42]. Dengan menggunakan Express.js, para pengembang dapat menciptakan aplikasi web yang lebih terstruktur dan modular, yang sangat bermanfaat untuk proyek-proyek SIM yang kompleks. Ini memungkinkan mereka untuk lebih fokus pada logika bisnis yang penting, tanpa harus terjebak dalam rincian teknis terkait pengelolaan server [34].

Sebagai *framework* yang berjalan di atas Node.js, Express.js menawarkan berbagai fitur yang mempermudah pengaturan *routing* dan logika server. Ini memungkinkan pengembang untuk lebih fokus pada pengembangan fitur aplikasi [42]. Kombinasi Node.js dan Express.js telah menjadi pilihan populer dalam

pengembangan aplikasi web saat ini, karena keduanya memberikan fleksibilitas dan kemudahan dalam menangani beragam kebutuhan sistem, seperti otentikasi, pengelolaan sesi, dan penyimpanan data [34].

Gabungan Node.js dan Express.js memungkinkan pengembang untuk memanfaatkan berbagai fitur canggih yang ditawarkan oleh Node.js, seperti pengelolaan koneksi *database* dan pengolahan data secara *real-time*. Dalam konteks aplikasi sistem informasi manajemen (SIM), kemampuan untuk menangani banyak permintaan secara bersamaan sangat penting, terutama ketika aplikasi harus melayani banyak pengguna secara simultan, seperti yang terjadi dalam sistem manajemen penelitian di universitas [42].

2.13 Database

Database adalah sistem yang dirancang khusus untuk menyimpan, mengelola, dan mengorganisir data dengan cara yang terstruktur. Dalam dunia sistem informasi manajemen (SIM), database berfungsi sebagai fondasi penting yang mendukung pengumpulan dan analisis data yang diperlukan untuk membuat keputusan yang lebih baik. Dengan menggunakan *database*, pengguna bisa menyimpan informasi dalam format yang teratur, sehingga mempermudah akses dan pengolahan data. *Database* memiliki hubungan yang sangat penting dengan berbagai komponen dalam SIM, di mana informasi yang tidak akurat atau tidak relevan dapat berpotensi menyebabkan kesalahan dalam pengambilan keputusan [44].

Salah satu keuntungan utama dari menggunakan database dalam sistem informasi manajemen (SIM) adalah kemampuannya untuk menangani sejumlah besar data. Dengan adanya sistem manajemen *database* yang baik, organisasi dapat dengan cepat dan efisien menyimpan dan mengakses data dalam volume yang

besar. Ini sangat penting dalam dunia bisnis, di mana keputusan harus didasarkan pada informasi yang akurat dan terbaru. Misalnya, dalam sistem informasi manajemen inventaris, *database* dapat berfungsi untuk melacak stok barang, penjualan, dan pengadaan. Dengan cara ini, perusahaan bisa mengoptimalkan proses pengelolaan persediaan mereka, memastikan semuanya berjalan lancar [45].

2.14 MySQL

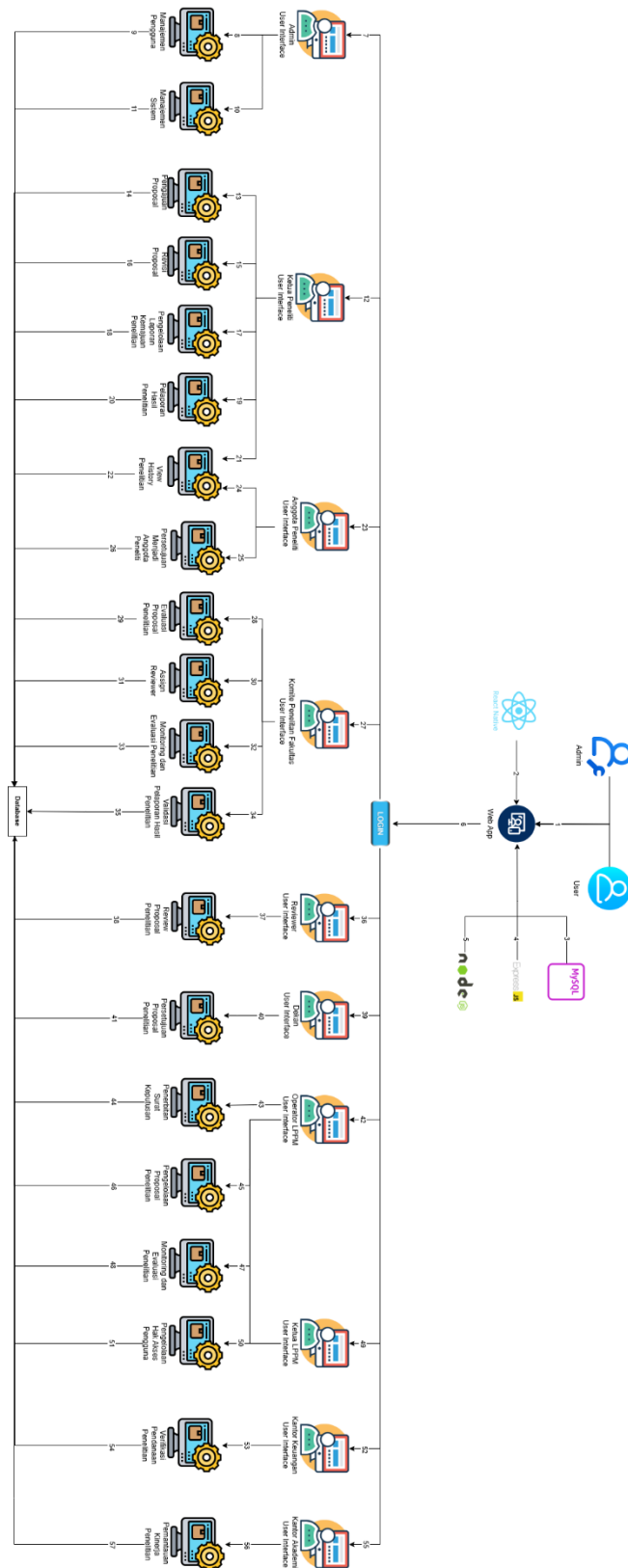
MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional yang sangat populer dan digunakan di seluruh dunia. Dengan MySQL, pengguna dapat menyimpan dan mengelola data dalam format yang terstruktur menggunakan tabel yang saling terhubung. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai operasi dasar, seperti membuat, membaca, memperbarui, dan menghapus data atau proses yang sering disebut dengan istilah CRUD (*Create, Read, Update, Delete*). Untuk berinteraksi dengan *database*, MySQL menggunakan *Structured Query Language* (SQL), yang memungkinkan pengguna menjalankan *query* untuk mengambil dan memanipulasi data dengan cara yang efisien [46].

Dengan sifatnya yang *open-source*, perangkat lunak ini dapat diakses dan dimodifikasi secara bebas, memberikan fleksibilitas kepada pengembang untuk menyesuaikan sistem sesuai dengan kebutuhan spesifik mereka. Selain itu, MySQL memiliki komunitas pengguna yang besar yang menyediakan dukungan dan dokumentasi yang luas, sehingga memudahkan pengguna baru untuk belajar dan mengimplementasikan sistem ini [46].

Dalam pengembangan aplikasi berbasis *JavaScript*, MySQL berfungsi sebagai *database backend* yang menyimpan berbagai data penting, seperti informasi pengguna, transaksi, dan konten aplikasi. Dengan menggunakan *query SQL*,

pengembang dapat melakukan operasi dasar seperti membuat, membaca, memperbarui, dan menghapus data yang tersimpan dalam MySQL. Ini memungkinkan aplikasi untuk berjalan dengan baik dan memberikan informasi yang akurat kepada pengguna. Misalnya, dalam aplikasi manajemen konten, MySQL dapat digunakan untuk menyimpan artikel, gambar, dan metadata terkait. Data ini kemudian bisa diambil dan ditampilkan dengan mudah menggunakan JavaScript [47].

2.15 Kerangka Konseptual



Gambar 1 Kerangka Konseptual

Penjelasan Kerangka Konseptual Sistem LPPM:

1. Arsitektur Aplikasi:

- *Web Application*: Sistem ini akan diimplementasikan sebagai aplikasi web yang menjadi pusat dari semua aktivitas penelitian. *Web application* digunakan oleh berbagai aktor seperti admin dan *user* yang terlibat dalam penelitian.
- MySQL digunakan sebagai *database* untuk menyimpan semua data terkait penelitian, termasuk data proposal, laporan kemajuan, dan hasil akhir penelitian.
- *React Native* digunakan untuk membangun antarmuka pengguna *front-end*, memberikan pengalaman interaktif dan dinamis.
- Express.js dan Node.js digunakan sebagai *back-end*, yang menyediakan server dan logika bisnis aplikasi.

2. Pengguna Sistem:

- Admin: Memiliki akses penuh untuk mengelola sistem.
- User: Pengguna umum dengan akses sesuai peran masing-masing.

3. Aktor dalam Sistem:

Terdapat berbagai aktor yang berinteraksi dengan sistem, masing-masing dengan peran dan antarmuka pengguna.

- Admin: Mengelola pengguna dan manajemen sistem secara umum.
- Ketua Peneliti: Mengajukan proposal penelitian, melakukan revisi proposal, mengelola laporan kemajuan, melakukan pelaporan hasil penelitian dan melihat *history* penelitian.

- Anggota Peneliti: Melihat *history* penelitian dan persetujuan untuk menjadi anggota penelitian.
- Komite Penelitian Fakultas: Bertugas untuk mengevaluasi proposal penelitian, menentukan *reviewer*, memantau dan mengevaluasi penelitian serta memvalidasi pelaporan hasil penelitian.
- *Reviewer*: Meninjau proposal penelitian yang telah diberikan oleh komite penelitian.
- Dekan: Melakukan persetujuan proposal penelitian.
- Operator LPPM: Menerbitkan surat keputusan, mengelola hak akses pengguna, mengelola proposal, memantau dan mengevaluasi penelitian.
- Ketua LPPM: Mengelola proposal, memantau dan mengevaluasi penelitian serta mengelola hak akses pengguna.
- Kantor Keuangan: Memverifikasi pendanaan penelitian.
- Kantor Akademik: Memantau kinerja penelitian.

4. Fungsionalitas Sistem:

Setiap peran memiliki akses ke modul-modul fungsional tertentu:

- Manajemen Pengguna: Pengelolaan akun dan hak akses pengguna.
- Manajemen Sistem: Pengaturan dan pemeliharaan sistem secara keseluruhan.
- Pengajuan Proposal: Modul untuk mengajukan proposal penelitian.
- Revisi Proposal: Fasilitas untuk merevisi proposal berdasarkan *feedback*.

- Pengelolaan Laporan Kemajuan Penelitian: Modul untuk melaporkan progress penelitian.
- Pelaporan Hasil Penelitian: Modul bagi ketua peneliti untuk mengunggah laporan hasil akhir penelitian berupa bukti publikasi sebagai bukti penyelesaian penelitian.
- *View history* penelitian: Modul bagi ketua peneliti dan anggota peneliti untuk melihat penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.
- Persetujuan Menjadi Anggota Peneliti: Modul bagi anggota peneliti untuk melakukan persetujuan menjadi anggota peneliti.
- Evaluasi Proposal: Modul untuk menilai dan mengevaluasi proposal yang diajukan.
- *Assign Reviewer*: Penugasan *reviewer* untuk meninjau proposal penelitian.
- Monitoring dan Evaluasi Penelitian: Pemantauan dan penilaian jalannya penelitian.
- Validasi Pelaporan Hasil Penelitian: Verifikasi hasil penelitian yang telah dilaksanakan.
- *Review* Proposal Penelitian: Proses peninjauan proposal oleh *reviewer*.
- Persetujuan Proposal Penelitian: Modul untuk menyetujui proposal penelitian.
- Penerbitan Surat Keputusan: Sistem untuk menerbitkan SK terkait penelitian.

- Pengelolaan Proposal Penelitian: Modul untuk mengelola proposal penelitian.
- Pengelolaan Hak Akses: Pengaturan akses pengguna ke berbagai modul sistem.
- Verifikasi Pendanaan Penelitian: Modul untuk melakukan verifikasi terhadap dana penelitian.
- Pemantauan Kinerja Penelitian: Modul memantau kemajuan penelitian dosen.

5. Alur Kerja Sistem

- Login: Pengguna melakukan autentikasi untuk mengakses sistem.
- Dashboard: Setiap peran memiliki dashboard khusus dengan akses ke modul-modul yang relevan.
- Alur Data: Informasi mengalir antara modul-modul sesuai dengan proses bisnis LPPM.
- Interaksi Database: Penyimpanan dan pengambilan data terjadi pada berbagai tahap proses.

2.16 Penelitian Terkait

Tabel 1. Penelitian Terkait

No.	Judul	Hasil	Fitur
1	Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat	Prototipe Sistem Informasi Manajemen (SIM) yang dirancang untuk Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jambi.	a. Pengelolaan dan pengumpulan laporan penelitian dalam sistem b. Pembuatan dan penyimpanan surat tugas, surat kontrak, dan surat keterangan dalam sistem

2	Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat di Universitas Mohammad Husni Thamrin	Aplikasi sistem informasi penelitian dan pengabdian dan dokumentasi hasil analisa sistem yang disesuaikan dengan pengguna.	a. Fitur mengelola data b. Fitur monitoring pelaksanaan penelitian
3	Pengembangan Sistem Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Menggunakan Metode Prototipe	Sistem LPPM berbasis website yang diakses secara online.	a. Pengajuan proposal penelitian secara online b. Laporan kemajuan proyek secara online
4	Perancangan Sistem Informasi Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati	Aplikasi SIMLPPM STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati berbasis web	a. Pengelolaan data penelitian dan pengabdian secara online b. Pencarian informasi dan dokumentasi secara cepat di dalam sistem
5	Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Penelitian dan Pengabdian Dosen Menggunakan Metode Prototyping (Studi Kasus Universitas Tunas Pembangunan Surakarta)	Sistem pengelolaan penelitian dan pengabdian berbasis web	a. Fitur akses login b. Fitur pengajuan c. Fitur akses untuk mengelola proposal d. Fitur akses untuk melakukan review proposal

Berdasarkan tabel yang disajikan, terdapat beberapa referensi yang dapat dijadikan acuan dalam membangun aplikasi sistem informasi manajemen penelitian LPPM Universitas Klabat. Pertama, ada sistem informasi penelitian dan pengabdian masyarakat di Universitas Mohammad Husni Thamrin, yang dilengkapi dengan fitur untuk mendokumentasikan hasil analisis sistem dan memonitor pelaksanaan penelitian. Kedua, pengembangan sistem di Universitas Tunas Pembangunan Surakarta menggunakan metode *prototyping*, dengan fitur-fitur seperti pengelolaan data penelitian dan pengabdian secara online, pengajuan proposal penelitian secara daring, pengelolaan kemajuan proyek secara online, serta fitur *review* proposal.

Ketiga, aplikasi SIMLPPM STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati berbasis web yang memungkinkan pengelolaan data penelitian dan pengabdian secara online, serta menyediakan fitur pencarian informasi dan dokumentasi yang cepat. Selain itu, referensi lainnya dapat ditemukan dalam Prototipe Sistem Informasi Manajemen (SIM) yang dirancang untuk Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jambi, yaitu pengelolaan laporan penelitian dan dokumen penelitian dalam sistem.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yang mencakup desain penelitian, metode penelitian serta lingkungan penelitian selama penelitian ini dilakukan.

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini mencakup serangkaian langkah sistematis yang dirancang untuk mencapai tujuan pengembangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian di Kantor LPPM Universitas Klabat. Penelitian ini mengikuti model desain pengembangan sistem dengan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC) dan dibagi menjadi beberapa tahap penting yang melibatkan analisis, perancangan, pengembangan, dan pengujian sistem. Adapun langkah-langkah dalam desain penelitian ini meliputi:



Gambar 2 Desain Penelitian

Penelitian ini diawali dengan tahap identifikasi masalah, dimana peneliti mengumpulkan informasi mengenai masalah yang dihadapi oleh Kantor LPPM Universitas Klabat terkait pengelolaan penelitian yang masih dilakukan secara manual. Peneliti mengidentifikasi masalah dengan melakukan wawancara langsung dengan individu yang terkait langsung dengan LPPM Universitas Klabat. Peneliti melakukan wawancara langsung dengan Sekretaris LPPM Universitas Klabat dengan mengajukan pertanyaan terbuka mengenai kendala yang dihadapi saat ini. Setelah identifikasi masalah dilakukan, langkah berikutnya adalah tinjauan literatur,

dimana peneliti melakukan tinjauan literatur dari berbagai sumber yang relevan seperti artikel ilmiah, jurnal, buku, dan publikasi lainnya yang terkait dengan Sistem Informasi Manajemen dan pengelolaan penelitian. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memahami konsep-konsep dasar yang sudah ada, menemukan kekurangan dalam sistem yang digunakan pada penelitian terdahulu, serta merumuskan kerangka teori sebagai landasan dalam penelitian yang akan dilakukan. Tahap selanjutnya adalah merancang metodologi penelitian yang sesuai dengan kebutuhan penelitian ini. Setelah metodologi ditetapkan, peneliti melakukan analisis dan perancangan. Dalam tahap ini, peneliti menganalisis kebutuhan pengguna melalui wawancara dengan pihak LPPM. Selanjutnya, perancangan sistem akan dilakukan berdasarkan analisis dari tahap sebelumnya, yang dimana mencakup desain antarmuka pengguna yang intuitif yang akan dibuat sesuai dengan kebutuhan operasional kantor LPPM dan implementasi sistem berbasis web. Implementasi sistem ini mengacu pada perancangan yang akan diwujudkan dalam bentuk aplikasi web dan memastikan semua fungsi berjalan dengan baik. Tahap akhir dari penelitian ini adalah kesimpulan dan saran yang dimana peneliti menyimpulkan hasil perancangan dan implementasi aplikasi web. Kesimpulan ini merangkum temuan utama serta menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan. Selain itu, peneliti juga memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut, misalnya penambahan fitur-fitur baru atau peningkatan fungsionalitas sistem agar dapat lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna di masa depan.

3.2 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti akan merancang sebuah aplikasi web dengan menggunakan model proses dalam Rekayasa Perangkat Lunak yang dikenal sebagai

Rational Unified Process (RUP). RUP adalah metode pengembangan perangkat lunak yang berorientasi pada objek, yang mengarahkan pengembangan dari tahap inisiasi hingga pemeliharaan sistem secara iteratif dan bertahap. RUP memiliki beberapa fase utama, yaitu *Inception*, *Elaboration*, *Construction*, dan *Transition*, serta mendukung pendekatan pengembangan sistem secara berulang.

Gambar 3 *Rational Unified Process Model*

1. ***Inception:*** Pada fase ini, pengembangan sistem dimulai dengan mendefinisikan tujuan dan cakupan proyek. Peneliti melakukan wawancara langsung dengan pihak yang berkepentingan yaitu staf LPPM untuk memahami kebutuhan dasar sistem yang akan dibangun.
2. ***Elaboration:*** Setelah mendapatkan pemahaman awal mengenai sistem yang akan dikembangkan, pada fase ini, peneliti melakukan analisis terhadap kebutuhan dan alur kerja LPPM. Pada fase ini, desain arsitektur sistem akan dirancang untuk menyusun teknologi yang akan digunakan, yaitu *React Native* untuk antarmuka pengguna, *Node.js* dan *Express.js* untuk *backend*, dan *MySQL* untuk basis data. Selain itu, peneliti membuat prototipe awal

yang berfungsi sebagai representasi sistem untuk mengumpulkan umpan balik dari pengguna.

3. **Construction:** Peneliti akan mulai menerjemahkan desain sistem yang sebelumnya dirancang menjadi kode program yang dapat dijalankan. Selama proses ini, pengujian sistem akan dilakukan untuk memastikan setiap fitur yang sedang dikembangkan berfungsi sesuai harapan.
4. **Transition:** Pada fase ini, peneliti akan memastikan bahwa sistem siap digunakan oleh LPPM. Peneliti akan melakukan pengujian keseluruhan untuk memastikan semua fitur bekerja sesuai harapan. Selama masa uji coba, umpan balik dari para pengguna dapat membantu peneliti untuk melakukan penyesuaian sehingga sistem benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Adapun aktivitas-aktivitas penting yang dilakukan selama pengembangan dengan RUP yang mencakup:

1. **Business Modeling:** Aktivitas ini membantu peneliti untuk memahami alur kerja di LPPM. Dengan mempelajari prosedur penelitian di LPPM, peneliti dapat merancang sistem yang selaras dengan kebutuhan operasional LPPM Universitas Klabat.
2. **Requirements:** Di tahap ini, peneliti mengumpulkan kebutuhan sistem dengan melakukan wawancara dengan staf LPPM.
3. **Analysis and Design:** Dengan kebutuhan yang sudah dikumpulkan, peneliti akan merancang sistem menggunakan berbagai diagram *Unified Modeling Language* (UML) untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem.

4. **Implementation:** Pada tahap ini, peneliti akan menerjemahkan semua desain yang telah dibuat menjadi kode program. *Front-end* dikembangkan menggunakan *React Native*, sementara *backend* dikerjakan dengan Node.js dan Express.js serta MySQL untuk basis data.
5. **Testing:** Peneliti akan melakukan pengujian dari *unit testing* untuk menguji komponen individual, hingga *system testing* untuk memeriksa keseluruhan fungsi sistem. Setelah semua pengujian teknis selesai, kami melakukan *user acceptance testing* dengan melibatkan staf LPPM untuk memastikan bahwa sistem memenuhi harapan mereka.
6. **Deployment:** Di fase ini, peneliti akan melakukan pelatihan kepada pengguna agar mereka dapat memahami cara penggunaan sistem yang telah dibuat.

3.3 Lingkungan Penelitian

Dalam merancang dan mengembangkan aplikasi web ini, peneliti menggunakan tools yang terbagi menjadi dua bagian yaitu perangkat lunak dan perangkat keras sebagai berikut.

3.3.1 Perangkat Lunak

Berikut merupakan daftar perangkat lunak yang akan digunakan dalam penelitian kali ini.

Tabel 2. Perangkat Lunak

Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	Penjelasan
Visual Studio Code	Digunakan sebagai text editor untuk melakukan pemrograman
Draw.io	Digunakan untuk pembuatan diagram dan kerangka konseptual
Figma	Digunakan untuk desain aplikasi web
React Native	Digunakan untuk pembuatan aplikasi web

Node.js	Digunakan sebagai runtime environment untuk menjalankan JavaScript di sisi server
Express.js	Framework untuk Node.js yang digunakan untuk membangun API dan mengelola routing aplikasi backend.
MySQL	Digunakan sebagai sarana menyimpan database

3.3.2 Perangkat Keras

Berikut merupakan perangkat keras yang digunakan peneliti dalam pembuatan dan pengembangan aplikasi:

1. Laptop MacBook Air

a.	Processor	Apple M1
b.	Operating System	macOS Sonoma Version 14.3
c.	Memory	8 GB
d.	Storage	245,11 GB
e.	Graphics	GPU 7-Core, GPU 8-Core

2. Laptop Acer

a.	Processor	Intel(R) Core(TM) i3-1005G1 CPU @ 1.20GHz 1.19 GHz
b.	Operating System	Windows 11 Home Single Language
c.	Memory	12 GB
d.	Storage	256 GB SSD
e.	Graphics	Intel® UHD Graphics

DAFTAR PUSAKA

- [1] A. Oktaviyana, “Analisis Dan Pengembangan Sistem Informasi Manajemen,” *Circ. Arch.*, 2023, [Online]. Available: <http://circle-archive.com/index.php/carc/article/view/21%0Ahttp://circle-archive.com/index.php/carc/article/download/21/16>
- [2] A. A. Nababan, M. Jannah, and F. A. Sianturi, “Pelatihan Sistem Informasi Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SIM-PPM) STMIK Pelita Nusantara,” *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, vol. 3, no. 1. pp. 241–251, 2022. doi: 10.55338/jpkmn.v3i1.325.
- [3] I. B. Trisno, “Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Studi Kasus : LPPM Universitas Widya Kartika Surabaya,” vol. 7, no. 3, pp. 366–375, 2024.
- [4] W. Khristianto, T. Supriyanto, and S. Wahyuni, *SISTEM INFORMASI MANAJEMEN (Pendekatan Sosioteknik)*. Kalimantan: UPT Penerbitan UNEJ, 2015.
- [5] S. B. Hartono, “Pengembangan Sistem Informasi Arus Kas Dengan Metode Sdlc (System Development Life Cycle) Pada Madin Al-Junnah,” *ISOQUANT J. Ekon. Manaj. dan Akunt.*, vol. 4, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.24269/iso.v4i1.337.
- [6] E. Supriyadi and Maya Sofiana, “Strategi Pengembangan Sistem Informasi Berbasis E-KTP di Kantor Kelurahan Galur (Studi Kasus Kelurahan Galur Kota Jakarta Pusat),” *J. Sist. Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 69–74, 2021, doi: 10.51998/jsi.v10i2.421.

- [7] N. Ratama and M. -, “Perancangan Sistem Informasi Sosial Learning Untuk Mendukung Pembangunan Kota Tangerang Dalam Meningkatkan Smart City Berbasis Android,” *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 59–67, 2019, doi: 10.33372/stn.v5i2.542.
- [8] Y. Purwaningsih, “Implementasi sistem informasi manajemen pendidikan (SIMDIK) dalam meningkatkan mutu pendidikan di Madrasah Ibtidaiyah,” *Borobudur Educ. Rev.*, vol. 2, no. 2, pp. 68–76, 2022, doi: 10.31603/bedr.6546.
- [9] A. A. Nababan, M. Jannah, and F. A. Sianturi, “Pelatihan Sistem Informasi Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SIM-PPM) STMIK Pelita Nusantara,” *J. Pengabdi. Kpd. Masy. Nusan.*, vol. 3, no. 1, pp. 241–251, 2022, doi: 10.55338/jpkmn.v3i1.325.
- [10] M. Kamal and M. Basri, “Implementasi Kebijakan Sistem Informasi Implementation of Employee Management Information System Policy in Human Resources and Development Agencies Bombana District,” *Publica*, vol. 11, no. 1, pp. 9–18, 2020.
- [11] J. A. Nugroho, D. Jaya Hartono, D. Amelia Koesdinar, B. Putri Sekartani, C. Petrisia Panjaitan, and V. Paramarta, “Pengaruh Hardware, Software dan Brainware Terhadap Ketepatan Waktu (Timeliness) dalam Penyajian Informasi yang Relevan di Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit,” *COMSERVA J. Penelit. dan Pengabdi. Masy.*, vol. 3, no. 08, pp. 3013–3020, 2023, doi: 10.59141/comserva.v3i08.1076.
- [12] S. Aisyah, W. Harliyani, Y. Yantoro, and B. Setiyadi, “Penerapan Sistem

- Informasi Manajemen Pendidikan dalam Proses Pembelajaran SDN 14/I Sungai Baung,” *JHIP - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 6, no. 10, pp. 7569–7579, 2023, doi: 10.54371/jhip.v6i10.2978.
- [13] Hery, Amelia Magdalena Kaheja, Calandra Alencia Haryani, and Andree E. Widjaja, “Pengembangan dan Penelitian Sistem Informasi Manajemen Produksi (Mitra: PT. Maju Bersama Persada Dayamu (MBPD) Tangerang),” *GIAT Teknol. untuk Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 37–47, 2022, doi: 10.24002/giat.v1i1.5855.
- [14] A. K. Rahmansyah, A. Khusniyah, and Y. Amrozi, “Analisis Manajemen Pengetahuan Terhadap Performa Organisasi,” *J. Teknol. dan Manaj.*, vol. 2, no. 2, pp. 59–64, 2021, doi: 10.31284/j.jtm.2021.v2i2.1460.
- [15] M. Fadhli, “Implementasi Manajemen Strategik Dalam Lembaga Pendidikan,” *Contin. Educ. J. Sci. Res.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–23, 2020, doi: 10.51178/ce.v1i1.7.
- [16] R. Anugrah, D. Nugroho, and A. Nuche, “Pengaruh Sistem Informasi Manajemen Dalam Pembentukan Kinerja Organisasi Bisnis di Indonesia,” *J. MENTARI Manajemen, Pendidik. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 134–141, 2024, doi: 10.33050/mentari.v2i2.480.
- [17] N. Wasilah, Y. H. S. Putra, F. Masyaroh, and N. A. Handayani, “Implementasi Sistem Informasi Manajemen dalam Pengelolaan Data Peserta Didik di SDN Jambringin 2,” *JHIP - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 7, no. 3, pp. 2842–2846, 2024, doi: 10.54371/jhip.v7i3.4187.
- [18] A. F. Ariani, D. P. Anggraeni, C. Renatasari, S. Informasi, and I.

Komputer, “Optimalisasi Administrasi Basis Data : Strategi Untuk Manajemen Data Yang Efisien Database Administration Optimization : Strategies For Efficient,” no. September, pp. 6–7, 2023.

- [19] LPPM Universitas Klabat, *BUKU PANDUAN PENELITIAN INTERNAL*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Klabat, 2023.
- [20] U. Klabat, “Universitas Klabat,” *Universitas Klabat*, 2023.
<https://www.unklab.ac.id/> (accessed Oct. 06, 2024).
- [21] T. Rahman and A. B. Pramastya, “Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Pada SMK Bina Medika Jakarta,” *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 2, no. 3, pp. 208–214, 2019, doi: 10.36085/jsai.v2i3.460.
- [22] D. Gunawan *et al.*, “Implementasi MERN Stack pada Pengembangan Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru,” *Swabumi*, vol. 11, no. 2, pp. 102–110, 2023, doi: 10.31294/swabumi.v11i2.15965.
- [23] Y. Wahyudin and D. N. Rahayu, “Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literatur Review,” *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, no. 3, pp. 26–40, 2020, doi: 10.35969/interkom.v15i3.74.
- [24] M. A. Karim and A. R. Adriansyah, “Analisis dan Perancangan Aplikasi Mobile untuk Donasi menggunakan Metode Hybrid berbasis React Native,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 8, no. 1, pp. 26–34, 2022, doi: 10.54914/jit.v8i1.394.

- [25] T. Pricillia and Zulfachmi, “Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD),” *J. Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2021, doi: 10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153.
- [26] S. Pratasik and I. Rianto, “Pengembangan Aplikasi E-DUK Dalam Pengelolaan SDM Menggunakan Metode Agile Development,” *CogITO Smart J.*, vol. 6, no. 2, pp. 204–216, 2020, doi: 10.31154/cogito.v6i2.267.204-216.
- [27] W. Warjiyono, F. Fandhilah, A. N. Rais, and A. Ishaq, “Metode FAST & Framework PIECES : Analisis & Desain Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website,” *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 172–181, 2020, doi: 10.31294/ijse.v6i2.8988.
- [28] M. A. Rizkyana, Y. Yunanto, Y. Yoga, and S. R. Widiyanto, “Implementasi Unit Testing menggunakan metode Test-First Development,” *Multinetics*, vol. 7, no. 1, pp. 37–47, 2021, doi: 10.32722/multinetics.v7i1.3525.
- [29] M. R. Hasan, S. Suhermanto, and S. Suarmanto, “Keamanan Sistem Perangkat Lunak dengan Secure Software Development Lifecycle,” *J. Ilmu Komput. dan Bisnis*, vol. 12, no. 1, pp. 88–101, 2021, doi: 10.47927/jikb.v12i1.95.
- [30] H. Jatnika, M. F. Rifai, and L. T. E. Napitupulu, “Implementation of the Rational Unified Process (Rup) Method in Designing a Web-Based Certification Scheduling Application (Citation) on Itcc Itpln,” *Syntax Idea*, vol. 5, no. 4, pp. 452–458, 2023, doi: 10.46799/syntax-idea.v5i4.2188.
- [31] U. Subagyo, D. Ardiansyah, and N. Pajri, “Pengembangan Sistem Inventori

- Lab Komputer Menggunakan Metode Rational Unified Process,” *J. Inform. Komputer, Bisnis dan Manaj.*, vol. 21, no. 3, pp. 20–29, 2023, doi: 10.61805/fahma.v21i3.5.
- [32] P. L. Lokapitasari Belluano, P. Purnawansyah, Y. I. Sulistya, L. Saiman, and K. Kasmira, “Bimbingan Teknis Pemanfaatan xSIA untuk Pelaporan Akademik Siswa di SDN No. 133 Kabupaten Takalar,” *Ilmu Komput. untuk Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 49–54, 2021, doi: 10.33096/ilkomas.v2i1.1001.
- [33] B. B. Wibowo and E. B. Setiawan, “Implementasi Face Recognition dan Geolocation Pada Sistem Presensi Karyawan Berbasis Mobile Apps,” *Komputa J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 11–22, 2024, doi: 10.34010/komputa.v13i1.11149.
- [34] S. A. B. Cahyono, S. Sucipto, and R. Firliana, “Implementasi Otentikasi Website Node JS Express Menggunakan Passport,” *JSITIK J. Sist. Inf. dan Teknol. Inf. Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 33–40, 2023, doi: 10.53624/jsitik.v2i1.309.
- [35] Muhammad Fardan, Dary Mochamad Rifqie, Rosidah, Akhmad Affandi, Sudarmanto Jayanegara, and M. Miftach Fakhri, “Peningkatan Kompetensi Back End Web Programming: Pelatihan Bahasa Pemrograman JavaScript bagi Mahasiswa,” *J. Sipakatau Inov. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. April, pp. 40–48, 2024, doi: 10.61220/jsipakatau.v1i3.246.
- [36] R. Indah Melyani, R. Rosita, and S. Aji, “Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel dengan Metode Agile Software Development,” *J. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 3, no. 1, pp.

31–36, 2023, doi: 10.31294/jasika.v3i01.2195.

- [37] A. Nugraheni and M. Maryam, “Penerapan Teknologi Quick Response Code Dan Application Programming Interface Pada Perancangan Aplikasi Perpustakaan (Studi Kasus : Smp Negeri 25 Surakarta),” *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 7, no. 3, pp. 821–834, 2022, doi: 10.29100/jipi.v7i3.3096.
- [38] Lazuardi Yudha pradana and A. Husaein, “Pelatihan Penggunaan Aplikasi E-Koperasi Untuk Meningkatkan Pelayanan Perkoperasian Pada Koperasi Simpan Pinjam Di Kota Jambi,” *J. Pengabd. Masy. UNAMA*, vol. 2, no. 1, pp. 15–21, 2023, doi: 10.33998/jpmu.2023.2.1.747.
- [39] R. Ashar, “Analysis of Open Website Security Using OWASP and ISSAF Methods,” *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 4, pp. 187–194, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i4.233.
- [40] W. Al Qorni, D. R. Wardhani, and D. Marlina, “Sistem Informasi Pengelolaan pada Panti Sosial Asuhan Anak Putra Utama 1 Berbasis Java,” *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 4, no. 01, pp. 134–141, 2023, doi: 10.30998/jrami.v4i01.5178.
- [41] D. Lim *et al.*, “Large Scale Learning on Non-Homophilous Graphs: New Benchmarks and Strong Simple Methods,” *Adv. Neural Inf. Process. Syst.*, vol. 25, no. NeurIPS, pp. 20887–20902, 2021.
- [42] Varinia Azkarin, Rangga Gelar Guntara, and Oding Herdiana, “Development of a REST API for Human Resource Information System for Employee Referral Management Domain Using the Express JS Framework

- and Node.js,” *J. Sci. Res. Educ. Technol.*, vol. 2, no. 3, pp. 1085–1094, 2023, doi: 10.58526/jsret.v2i3.199.
- [43] B. Basumatary and N. Agnihotri, “Benefits and Challenges of Using NodeJS,” *Int. J. Innov. Res. Comput. Sci. Technol.*, no. 3, pp. 67–70, 2022, doi: 10.55524/ijircst.2022.10.3.13.
- [44] M. Aswiputri, “Literature Review Determinasi Sistem Informasi Manajemen: Database, Cctv Dan Brainware,” *J. Ekon. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 312–322, 2022, doi: 10.31933/jemsi.v3i3.821.
- [45] W. Gede Endra Bratha, “Literature Review Komponen Sistem Informasi Manajemen: Software, Database Dan Brainware,” *J. Ekon. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 344–360, 2022, doi: 10.31933/jemsi.v3i3.824.
- [46] A. Sulger, “Database management in C++,” *Dr. Dobb’s J.*, vol. 19, no. 13, pp. 36–40, 1994.
- [47] N. Saputra and B. Mulyawan, “Web-Based System Inventory at PT Sapta Tunas Teknologi,” *Int. J. Softw. Eng. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 3, pp. 334–340, 2023, doi: 10.35870/ijsecs.v3i3.1831.

LAMPIRAN 1

HASIL WAWANCARA

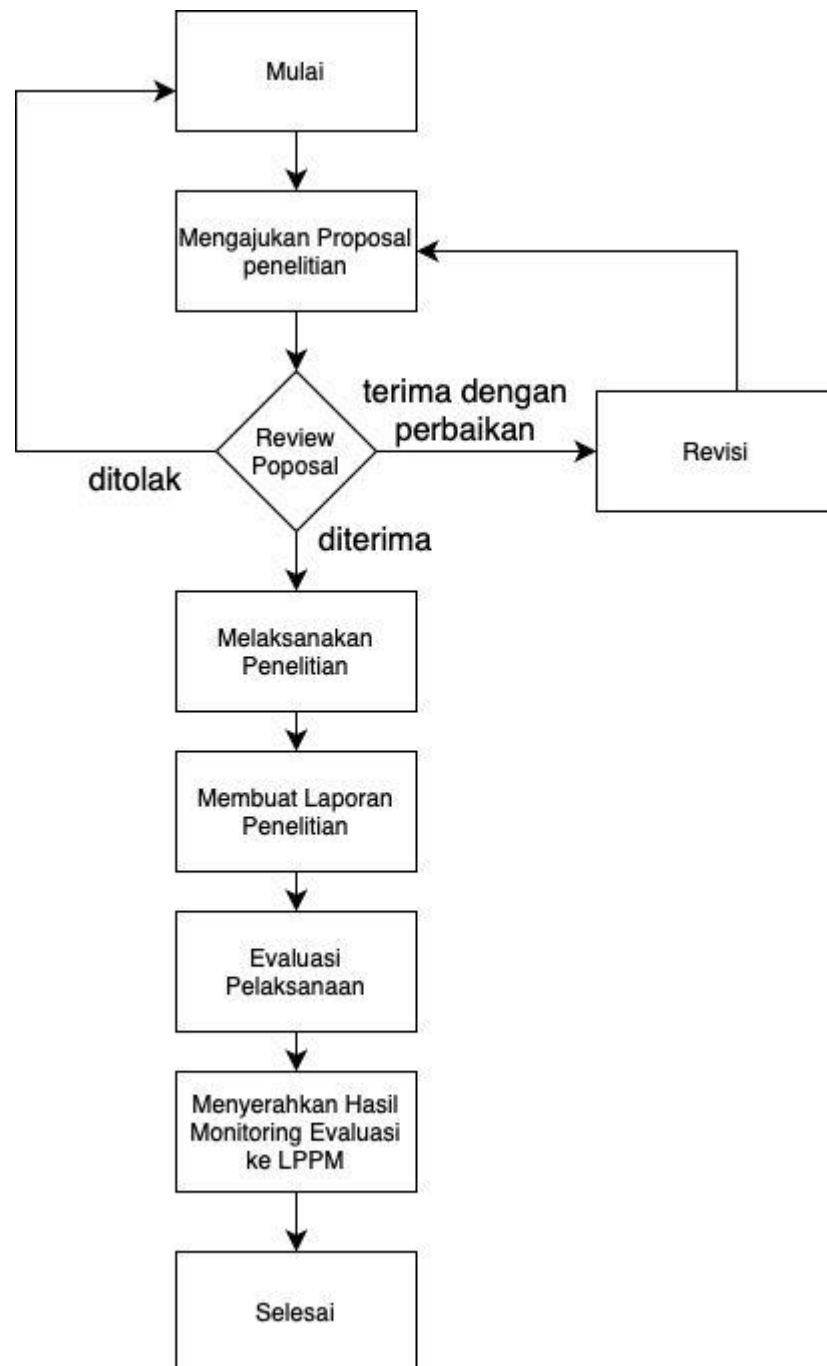
Nama : Ma'am Shapely Ambalao
 Jabatan : Sekretaris LPPM Universitas Klabat
 Tempat Wawancara : Kantor LPPM Universitas Klabat
 Tanggal : 6 September 2024

Tabel 3. Lampiran 1 Hasil Wawancara

Pertanyaan	Jawaban
Pertanyaan #1	Jawaban #1
Bagaimana proses pengajuan proposal penelitian di LPPM saat ini?	<p>Ketua Peneliti mengajukan proposal penelitian kepada ketua penelitian fakultas. Lalu komite penelitian fakultas menugaskan reviewer untuk review proposal, bisa dosen siapa saja. Lalu reviewer dapat memberikan komentar tetapi tidak berhak memutuskan, lalu dikembalikan kepada komite penelitian fakultas. Ketua bisa menerima atau menolak dengan perbaikan. Jika ditolak dengan perbaikan, akan dikembalikan kepada peneliti. Jika proposal diterima, komite penelitian fakultas akan menentukan jangka waktu penelitian 1 tahun, 1,5 tahun, atau 2 tahun.</p> <p>Setelah itu ketua penelitian fakultas mengajukan proposal kepada dekan fakultas. Jika dekan fakultas menolak atau memberikan perbaikan, akan dikembalikan ke komite penelitian fakultas dan akan lanjut mengikuti proses yang sama. Setelah dekan setuju akan dilanjutkan ke LPPM dan LPPM akan mengeluarkan SK-Penugasan.</p> <p>Monitoring dan Evaluasi Penelitian Ketua Peneliti menyiapkan laporan kemajuan penelitian sesuai dengan jadwal pelaksanaan penelitian lalu memasukan laporan kemajuan penelitian ke komite penelitian fakultas. Komite penelitian fakultas</p>

	<p>melakukan evaluasi pelaksanaan dan mencatat laporan monev penelitian. Hasil monev diserahkan ke LPPM dan LPPM akan mengeluarkan SK-Pemantauan. Setelah penelitian selesai, komite penelitian akan melaporkan ke LPPM dan LPPM akan mengeluarkan SK-Penyelesaian. Setelah itu LPPM akan melaporkan kepada bidang Akademis.</p>
<p>Pertanyaan #2</p> <p>Bagaimana prosedur penggantian judul?</p>	<p>Jawaban #2</p> <p>Peneliti memasukan permohonan pergantian judul selambat-lambatnya pada periode pemasukkan laporan kemajuan. Jika sudah lewat periode, sudah tidak bisa ganti judul. Prosedur pergantian judul prosedurnya sama seperti pengajuan proposal penelitian, lalu akan dikeluarkan SK-Pergantian judul. Tetapi waktu penelitian yang sudah ditentukan akan tetap berjalan, tidak dapat diganti.</p>
<p>Pertanyaan #3</p> <p>Selama ini apakah dokumen-dokumen penting terkait proses pengajuan penelitian sampai penyelesaian masih diisi sendiri oleh dosen-dosen?</p>	<p>Jawaban #3</p> <p>Sejauh ini kami hanya menggunakan Google Drive. Jadi keterbatasannya cuma saya yang bisa akses. Saya bisa buka akses untuk surat-surat keterangannya tetapi hanya dari masing-masing fakultas. Jadi waktu dari dosen dan operator dan reviewer di LPPM termakan banyak dan kurang mudah. Itu permasalahannya.</p>
<p>Pertanyaan #4</p> <p>Jika templat dokumen-dokumen penting terkait proses pengajuan penelitian sampai penyelesaian dibagikan melalui akses Google Drive ke Fakultas untuk dibagikan kepada dosen penelitian, apakah dokumen-dokumen itu juga diserahkan dengan cara diupload ke folder di Goolge Drive?</p>	<p>Jawaban #4</p> <p>Dokumen-dokumen terkait penelitian dikumpulkan dengan cara dosen peneliti mencetak dokumen tersebut lalu menyerahkan langsung ke kantor fakultas dan kantor LPPM, sesuai dengan prosedur.</p>

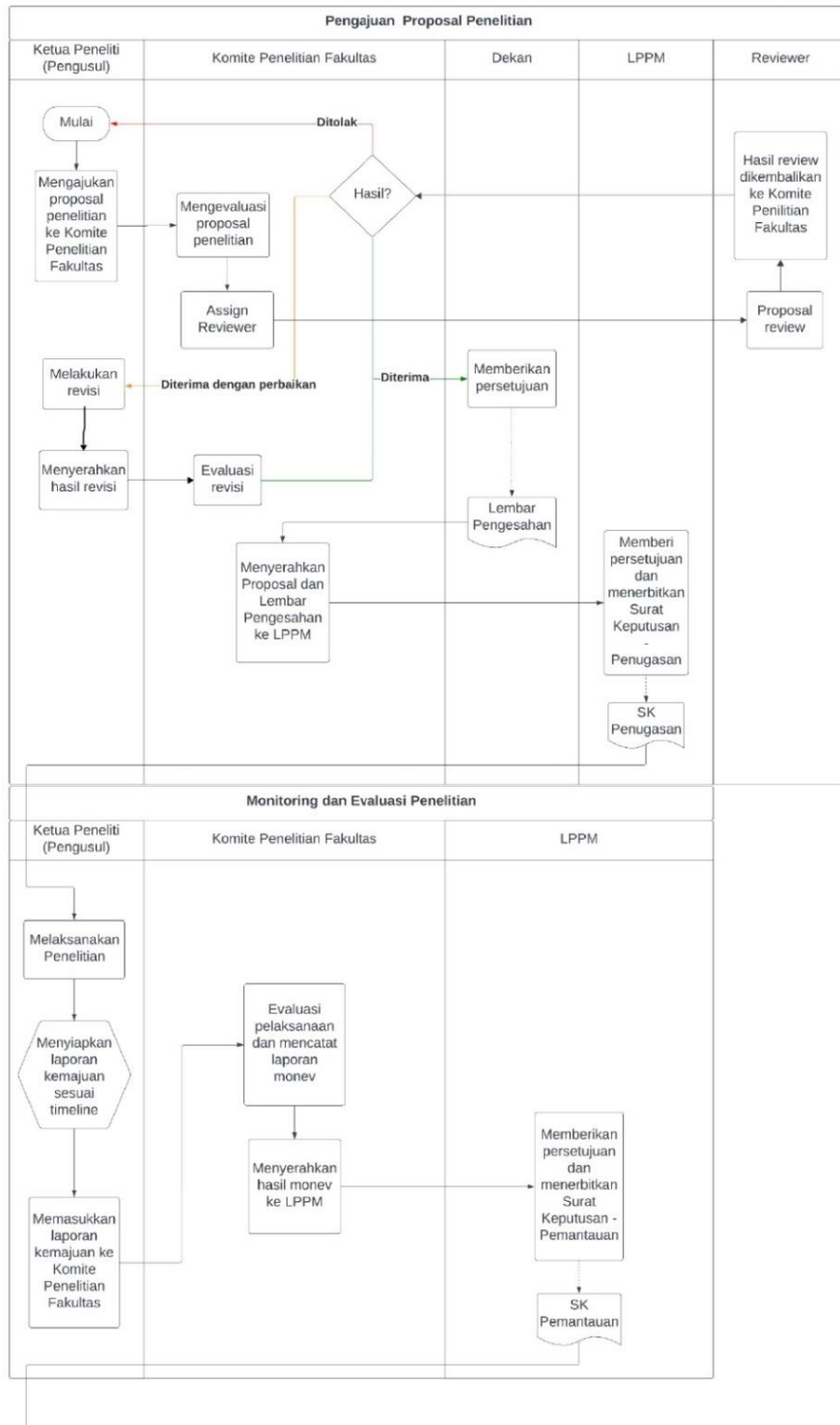
LAMPIRAN 2
FLOW CHART

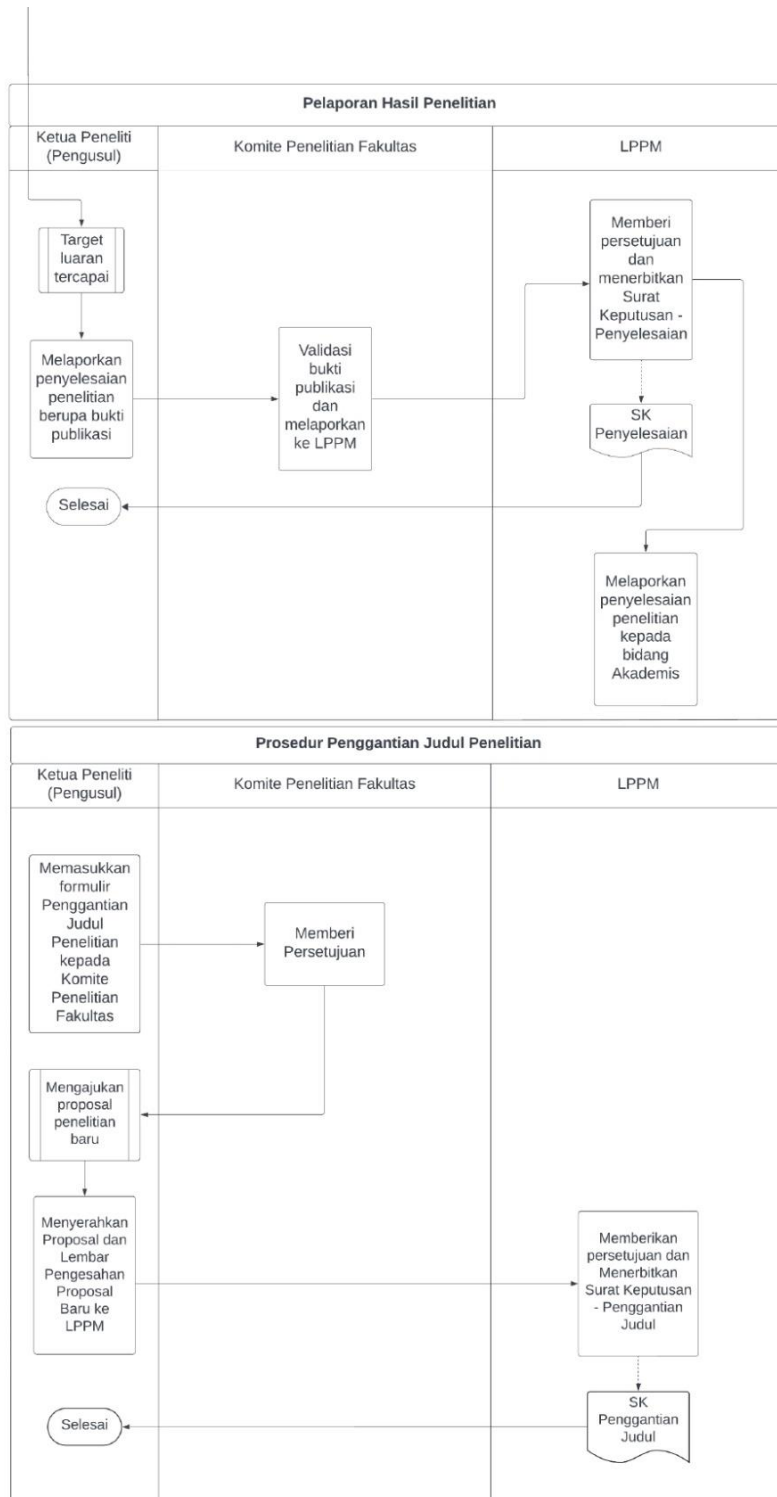


Gambar 4 *Flow Chart* Proses Pengajuan Penelitian

LAMPIRAN 3

FLOW CHART





Gambar 5 Flow Chart Proses Pengajuan Proposal Penelitian Keseluruhan