

**IMPLEMENTASI APLIKASI SISTEM AKADEMIK
BERBASIS MOBILE DENGAN
IONIC FRAMEWORK
(Studi Kasus: SMK Darussalam Karangpucung)**

Proposal Skripsi



Disusun oleh

**Afif Waliyudin
21SA1255**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM PURWOKERTO
PURWOKERTO
2024**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	4
A. Latar Belakang Masalah	4
B. Rumusan Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	7
A. Landasan Teori	7
B. Penelitian Sebelumnya.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
B. Metode Pengumpulan Data.....	25
C. Alat dan Bahan Penelitian	26
D. Konsep Penelitian.....	29
BAB IV JADWAL PENELITIAN.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Simbol ERD dan fungsinya	12
Tabel 2. 2 Simbol Use Case Diagram	14
Tabel 2. 3 Simbol Activity Diagram	15
Tabel 2. 4 Simbol Sequence diagram.....	16
Tabel 2. 5 Simbol Class Diagram	17
Tabel 2.6. Penelitian Sebelumnya.....	19
Tabel 3.1. Perangkat Keras Penelitian	27
Tabel 3.2. Perangkat Lunak Penelitian	27
Tabel 3.3. Bahan Penelitian	28
Tabel 4.1. Jadwal Penelitian.....	38
Tabel Lampiran.1 Pertanyaan Wawancara	42
Tabel Lampiran.2 Data Observasi Penelitian.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan Metode RAD	8
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir	30
Gambar 3.2 Diagram alir Pengembangan sistem dengan metode RAD	32

INTISARI

Pesatnya perkembangan teknologi memaksa sektor pendidikan untuk mengadopsi inovasi terbaru khususnya pemanfaatan teknologi guna meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan akademik. Aktivitas akademik yang dilakukan di SMK Darussalam Karangpucung masih menggunakan cara konvensional dan belum beralih ke digitalisasi. Pemanfaatan teknologi dilakukan melalui penerapan aplikasi sistem akademik berbasis mobile dengan framework Ionic di SMK Darussalam Karangpucung sebagai solusi meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam mengelola data akademik. Penggunaan teknologi *hybrid* ini dipilih karena dapat menghemat waktu dan biaya Pengembangan, serta dapat memudahkan dalam pembaruan aplikasi. Proses pengembangan sistem menggunakan metode *Rapid Application Development* meliputi tahapan analisis, prototype, testing dan deployment. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi fitur utama yang diperlukan oleh pengguna seperti manajemen data siswa dan guru, jadwal kegiatan belajar mengajar, penginputan nilai, serta manajemen rekap data. *Prototype* melibatkan desain antar muka yang *user friendly* sekaligus mengacu pada identitas sekolah. Sistem diuji dan diimplementasikan menggunakan framework Ionic dengan library React sebagai front end, serta Express JS yang diintegrasikan dengan database MySQL sebagai back end yang penerapannya dengan melakukan hosting *back end* agar dapat diakses internet. Hasil penelitian yang diharapkan yakni aplikasi berjalan di platform perangkat mobile khususnya android serta fitur yang disediakan telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Target analisis hasil implementasi aplikasi dapat mengurangi kesalahan input data, mempercepat pengolahan nilai, dan kegiatan akademik lainnya.

Kata kunci: Framework Ionic, Sistem Akademik, Aplikasi Mobile, SMK Darussalam

ABSTRACT

The rapid development of technology compels the education sector to adopt the latest innovations, particularly the utilization of technology to enhance the efficiency and quality of academic services. Academic activities at SMK Darussalam Karangpucung are still conducted using conventional methods and have not yet transitioned to digitalization. The adoption of technology is realized through the implementation of a mobile-based academic system application using the Ionic framework at SMK Darussalam Karangpucung as a solution to improve efficiency and ease in managing academic data. This hybrid technology was chosen because it saves time and development costs, as well as facilitates application updates. The system development process follows the Rapid Application Development method, which includes stages such as requirements analysis, design, implementation, and testing. Requirements analysis identifies the main features needed by users, such as student and teacher data management, teaching and learning schedules, grade input, and data recap management. The design features a user-friendly interface that aligns with the school's identity. The system is implemented using the Ionic framework with the React library as the front end and Express JS integrated with a MySQL database as the back end. The expected research results are that the application runs on mobile device platforms, especially androids, and the features provided are in accordance with user needs. The target of analyzing the results of application implementation can reduce data input errors, accelerate grade processing, and other academic activities.

Keywords: Ionic Framework, Academic System, Mobile Application, SMK Darussalam

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah memaksa berbagai sektor, termasuk pendidikan, untuk beradaptasi dan mengadopsi inovasi terbaru. Sekolah Menengah Kejuruan, sebagai institusi pendidikan yang menunjang tenaga kerja dan keahlian, dituntut turut serta dalam mengintegrasikan teknologi guna meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan akademik. Sementara itu, aktifitas layanan dalam kegiatan belajar mengajar ataupun kegiatan akademik lainnya di SMK Darussalam Karangpucung masih menggunakan cara konvensional yang tidak adanya data terstruktur serta cadangan data digital. Salah satu teknologi yang berkembang dengan pesat saat ini adalah aplikasi mobile, dengan kecanggihan dan kelengkapan fitur yang disajikan secara *up to date* sehingga dapat memudahkan konsumen dalam mengakses informasi dimanapun dan kapanpun. (769-Article Text-825-1-10-20180411, t.t.) Institusi pendidikan dituntut untuk melakukan kegiatan akademiknya secara cepat dan akurat dengan proses digital. Kegiatan akademik akan dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja dengan menggunakan aplikasi mobile. (A. Wahyudi dkk., 2021)

Meskipun demikian, pengembangan aplikasi mobile ini menghadirkan tantangan, terutama dalam hal kompatibilitas dengan berbagai perangkat dan platform. Untuk mengatasi tantangan ini, penggunaan framework pengembangan aplikasi *cross-platform* menjadi pilihan yang optimal. Salah

satu framework yang sangat populer adalah framework *Ionic*. Framework *Ionic* berbasis mobile merupakan kerangka kerja (framework) dari sebuah software yang bisa dijalankan di mobile operating system yang berbeda seperti Android, iOS dan Windows Phone. (Sibagariang dkk., 2020)

Berdasarkan uraian tersebut, menunjukkan bahwa aplikasi sistem akademik berbasis mobile, yang dikembangkan menggunakan Ionic Framework, diharapkan mampu meningkatkan layanan akademik di SMK Darussalam Karangpucung. Aplikasi ini mencakup berbagai fitur, seperti pengelolaan data Siswa dan guru, pengelolaan jadwal, akses nilai, pengisian jurnal pembelajaran, presensi kelas dan lain-lain.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diberikan, berikut adalah rumusan masalah yang dapat dirumuskan untuk skripsi dengan judul "Implementasi Aplikasi Sistem Akademik Berbasis Mobile dengan Ionic Framework" di SMK Darussalam Karangpucung adalah Bagaimana implementasi aplikasi sistem akademik berbasis mobile berkontribusi terhadap peningkatan kualitas layanan pendidikan di SMK Darussalam Karangpucung?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian ini terfokus pada implementasi dan evaluasi aplikasi sistem akademik berbasis mobile yang dikembangkan menggunakan framework *Ionic*.

2. Fitur-fitur yang akan dianalisis mencakup pengelolaan data siswa, guru, pengaturan jadwal pelajaran, pengelolaan nilai, presensi kehadiran, dan sebagainya.
3. Penelitian ini terbatas pada SMK Darussalam Karangpucung. Aplikasi yang dikembangkan dan dievaluasi dalam studi ini hanya akan diterapkan di sekolah tersebut, sehingga hasilnya mungkin tidak dapat digeneralisasi untuk sekolah lain yang memiliki kondisi berbeda.
4. Pengujian dan evaluasi aplikasi akan melibatkan guru, siswa, dan staf administrasi di SMK Darussalam Karangpucung.
5. Penilaian kontribusi aplikasi terhadap peningkatan kualitas layanan pendidikan akan dilakukan melalui analisis kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan survei, wawancara, serta observasi terhadap pengguna aplikasi di SMK Darussalam Karangpucung. Aspek lain seperti dampak jangka panjang terhadap kinerja siswa atau perubahan kebijakan sekolah tidak akan menjadi fokus dalam penelitian ini.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi sebuah aplikasi sistem akademik berbasis mobile yang dirancang dengan menggunakan *Ionic*. Aplikasi ini khusus dibuat untuk memfasilitasi pengelolaan data siswa, jadwal pelajaran, pengelolaan nilai, serta penunjang kegiatan belajar mengajar di SMK Darussalam Karangpucung. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengalaman pengguna termasuk guru, siswa, dan staf administrasi dalam menggunakan aplikasi tersebut, serta

mengukur dampaknya terhadap peningkatan efisiensi dan kualitas layanan pendidikan di sekolah tersebut.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data akademik, termasuk jadwal pelajaran dan nilai siswa.
2. Penelitian memberikan manfaat terkait kemudahan akses bagi siswa dan orang tua untuk mendapatkan informasi akademik secara *real-time* melalui perangkat *mobile*. Dengan demikian, mereka dapat mengakses informasi penting kapan saja dan di mana saja, tanpa terikat oleh batasan waktu dan tempat.
3. Hasil penelitian diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan pendidikan di SMK Darussalam Karangpucung. Aplikasi ini akan membantu sekolah memberikan layanan yang lebih responsif dan terstruktur, sehingga meningkatkan pengalaman belajar dan mengajar.
4. Penelitian ini juga dapat berfungsi sebagai referensi penting bagi pengembangan lebih lanjut dalam teknologi pendidikan, terutama dalam konteks pengembangan aplikasi mobile berbasis *Ionic* di lingkungan sekolah.
5. Penelitian ini dapat memberikan wawasan berharga bagi sekolah lain yang ingin mengoptimalkan penggunaan teknologi untuk meningkatkan kualitas layanan akademik dari institusi lain yang memiliki kebutuhan serupa

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Sistem Akademik

Sistem akademik adalah sistem yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan akademik yang menginginkan layanan pendidikan yang terkomputerisasi untuk meningkatkan kinerja, kualitas pelayanan, daya saing dan kualitas sumber daya manusia yang dihasilkannya.

(PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS MOBILE PADA SEKOLAH DASAR NEGERI SUKATANI 3, t.t.-a)

Dalam arti lain Sistem Akademik adalah sebuah sistem informasi yang dibangun atas komponen yang terdiri dari data-data siswa, data-data guru, dan lain-lain yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya untuk membentuk suatu sistem. (Marlina Ariansyah & Wijaya Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Prabumulih, 2021).

2. Aplikasi Mobile

Aplikasi *mobile* merupakan perangkat berbasis mobile seperti handphone dan tablet yang dapat diakses melalui internet serta diunduh oleh pengguna. (Ziha Fidela dkk., t.t.).

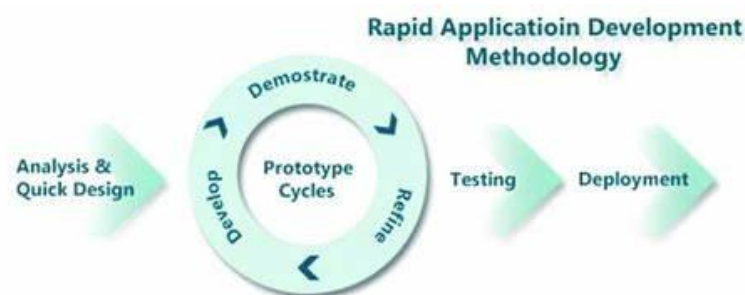
3. *Ionic Framework*

Ionic Framework digunakan sebagai alat kerja utama yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi sistem akademik. Ionic adalah sekumpulan teknologi yang dikembangkan untuk membangun aplikasi mobile hybrid yang powerful, cepat, mudah dan juga memiliki tampilan

yang menarik.(Suhaidi dkk., t.t.) . Ionic menggunakan Cordova untuk dapat bekerja sebagai native app. *Ionic framework* dibangun untuk menghasilkan performa terbaik pada perangkat mobile. *Ionic framework* menggunakan HTML, CSS, dan Javascript, dalam rangka menciptakan framework yang paling cocok untuk pengembangan aplikasi mobile. (jm_elektro,+28986-60902-1-ED+(3)ok, t.t.)

4. Metode *Rapid Application Development (RAD)*

Rapid Application Development (RAD) adalah model proses pembangunan perangkat lunak yang tergolong dalam teknik *incremental* atau bertingkat (Pengembangan and Hartono M.Kom n.d.) Nurman mengatakan, *Rapid Application Development (RAD)* merupakan salah satu model dalam kerangka kerja *System Development Life Cycle (SDLC)* yang mengadopsi proses linear sekuensial dengan menekankan siklus pengembangan yang sangat singkat. RAD seringkali digunakan karena dapat menjadi acuan dalam pengembangan system informasi karena unggul dalam hal kecepatan, ketepatan dan biaya yang relatif rendah. (Hidayat & Hati, t.t.)



Gambar 2.1. Tahapan Metode RAD

Berdasarkan gambar tahapam RAD dapat dipaparkan beberapa langkah – langkah penerapan RAD untuk pengembangan sistem.

a. Analysis & Quick Design

Pada tahap awal dilakukan perencanaan kebutuhan dari pengembangan aplikasi dengan cara melakukan indentifikasi permasalahan dan pengumpulan data dari perancang untuk menetapkan tujuan akhir yang dibutuhkan oleh sistem. Dimana pada tahap ini Peneliti mengidentifikasi secara rinci fitur-fitur yang dibutuhkan dalam penjualan kayu. Serta memastikan bahwa semua kebutuhan bisnis dan teknis telah terindentifikasi secara jelas sebelum memulai pengembangan, sehingga dapat mengurangi resiko perubahan untuk tahap selanjutnya.

b. Prototype Cycles

Pada tahap ini, perancang melakukan perancangan sistem atau *prototype* dan melakukan pengujian. Jika rencana awal belum sesuai dengan kebutuhan, dapat disempurnakan atau diperbaiki. Sehingga pada tahap ini menghasilkan seluruh fitur yang akan dibuat. Sehingga dapat memungkinkan pengembangan untuk tervisualisasi, dengan mendapatkan unpan balik awal serta melakukan perbaikan sebelum memasuki tahap pengembangan selanjutnya.

c. Testing

Pada proses pengembangan, desain sistem direalisasikan dan diaplikasikan serta memastikan bahwa sistem telah dibangun dengan

kebutuhan. Pada tahap ini menghasilkan pengujian yang mencakup hasil dari berbagai tes, termasuk fungsionalitas, keamanan dan kinerja aplikasi. Sehingga diharapkan setelah keluar dari metode testing ini, aplikasi akan berjalan baik, aman dan memenuhi kebutuhan pengguna.

d. Deployment

Tahap implementasi melibatkan implementasi program, apakah metode program sesuai dengan kebutuhan sistem. Tahap ini juga merupakan tahap final Dimana sistem diterapkan dan dapat dijalankan. Hasil pada tahap deployment ini berupa sebuah aplikasi dan panduan penggunaan aplikasi. (P dkk., 2022).

5. MySQL

MySQL adalah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi yang digunakan dalam perangkat lunak. MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL multithreaded dan multi-pengguna. (Hamni dkk., 2022) MySQL memiliki keunggulan dalam hal skalabilitas, kehandalan, kemampuan untuk mengintegrasikan data dari berbagai sumber, dan fitur-fitur keamanan yang mumpuni. ([2]
d1f851b277f26700f15b3d9782d71267, t.t.)

6. ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram berbentuk notasi grafis yang berada dalam pembuatan database yang menghubungkan antara data satu dengan yang lain. Fungsi ERD adalah sebagai alat bantu

dalam pembuatan database dan memberikan gambaran bagaimana kerja database yang akan dibuat. (Afiifah dkk., t.t.)

ERD memiliki tiga konsep utama yaitu :

a. Entitas

Sebuah entitas dapat berupa orang, tempat, objek, atau kejadian yang dapat dianggap penting bagi sebuah organisasi atau perusahaan. Setiap entitas memiliki beberapa atribut yang mendeskripsikan karakteristik dari objek. Atribut yang ada dalam entitas harus disimpan dan dicatat dalam basis data. Entitas pada komponen ERD dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu *strong entity* dan *weak entity*. *Strong entity* merupakan entitas yang tidak bergantung pada entitas lain atau entitas yang dapat berdiri sendiri. Sedangkan untuk *weak entity* merupakan entitas yang keberadaannya tergantung pada entitas lain.

b. Atribut

Setiap entitas memiliki karakteristik tertentu yang disebut dengan atribut. Atribut berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik yang ada pada entitas yang disimpan dalam basis data. Berdasarkan karakteristik sifatnya, atribut dapat dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu *simple attribute* dan *composite attribute*, *single valued attribute* dan *multi value attribute*, *derived attribute*, *key attribute*. *Primary key* adalah nama untuk atribut yang digunakan dalam mengenali suatu entitas. Atribut dalam entitas yang merupakan


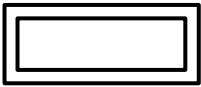
primary key adalah kode identifikasi yang bersifat unik ditunjukkan berdasarkan masing-masing *record* pada sistem. *Primary key* bertujuan untuk memberitahu lokasi untuk tiap catatan pada suatu file tentang catatan-catatan yang sama

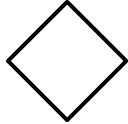


c. Relasi

Relasi adalah sebuah hubungan antara dua atau lebih entitas yang saling berkaitan. Relasi pada ERD dapat digambarkan dengan menggunakan simbol belah ketupat (*diamond*). Relasi memiliki beberapa jenis relasi yaitu *unary*, *binary*, *ternary*. Pemodelan ERD menggunakan notasi entitas berbentuk persegi, relasi berbentuk belah ketupat dan atribut berbentuk oval. (Togatorop dkk., 2021)

Berikut simbol ERD dan penjelasannya.

Table 2.1 Simbol ERD dan fungsinya

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Entity</i>	Kumpulan dari Objek yang dapat diidentifikasi secara unik
	<i>Weak Entity</i>	Entity yang keberadaannya sangat bergantung pada keberadaan entitas yang lainnya.

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Relationship</i>	Hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entity.
	<i>Identifying Relationship</i>	Suatu relationship dimana keberadaannya entity bergantung pada induknya
	Attribut	Karakteristik dari entity atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas

7. UML (*Unified Modelling Language*)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa pemodelan perangkat lunak yang telah distandardisasi sebagai media penulisan cetak biru (*blueprints*) perangkat lunak (Pressman). UML bisa saja digunakan untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi dan dokumentasi beberapa bagian-bagian dari system yang ada dalam perangkat lunak. jelaskan pada bagian-bagian selanjutnya). (Sumiati dkk., t.t.)

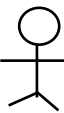

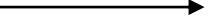
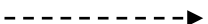
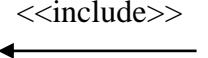
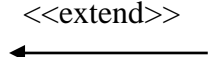
UML dibagi menjadi beberapa jenis diantaranya :

a. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah komponen yang memberikan gambaran secara fungsional dalam suatu sistem, sehingga konsumen

dan pembuat sistem dapat memahami alur sistem yang akan dibuat. *Use Case Diagram* sendiri merupakan proses penggambaran yang menunjukkan hubungan alur sistem yang akan diterapkan antara pengguna dan sistem yang akan dirancang.

Tabel 2. 1 Simbol *Use Case Diagram*


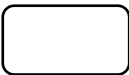
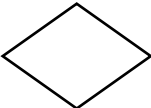



Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang , sistem yang lain, atau alat Ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor.
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i> .
	<i>Generelisasi</i> : menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i> .
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya.
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.

b. *Activity Diagram*

Activity diagram adalah diagram yang menjelaskan tentang alur aktivitas dalam program yang sedang dirancang, termasuk bagaimana

alur dimulai, keputusan yang mungkin terjadi, dan bagaimana alur tersebut akan berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan sistem paralel yang mungkin terjadi selama beberapa eksekusi.

Tabel 2. 2 Simbol *Activity Diagram*

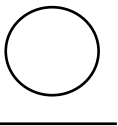
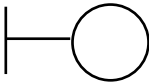




Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / <i>decision</i>	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / <i>join</i>	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan menjadi satu.
	Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah akhir
	<i>Swimlane</i>	<i>Swimlane</i> memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Activity diagram digunakan untuk mengilustrasikan berbagai tindakan yang dapat dieksekusi oleh pengguna dalam aplikasi, dengan menguraikan setiap langkah yang terkait dengan setiap menu.

c. *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara objek dan menunjukkan komunikasi di antara objek - objek tersebut. *Sequence diagram* digunakan untuk menjelaskan perilaku dalam sebuah skenario dan menunjukkan bagaimana entitas dan sistem berinteraksi, termasuk pesan-pesan yang digunakan selama interaksi tersebut. Semua pesan digambarkan dalam urutan eksekusi.

Tabel 2. 3 Simbol Sequence diagram




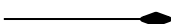
Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Entity Class</i>	Gambaran sistem sebagai landasan dalam menyusun basis data.
	<i>Boundry Class</i>	Menangani komunikasi antar lingkungan sistem.
	<i>Control Class</i>	Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas , terhadap objek yang berisi logika.
	<i>Recursive</i>	Pesan untuk dirinya.
	<i>Activation</i>	Mewakili proses durasi aktivasi sebuah operasi
	<i>Life line</i>	Komponen yang digambarkan garis putus terhubung dengan objek

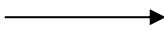
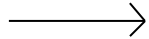
Sequence diagram bertujuan untuk menunjukkan memvisualisasikan alur interaksi antara berbagai objek dalam sistem selama eksekusi suatu proses atau fungsi tertentu.

d. *Class Diagram*

Class diagram adalah salah satu pemodelan penting dalam UML, yang berfungsi untuk membuat model logis dari sebuah sistem. Dalam sebuah laporan sistem, class diagram harus disertakan. Sequence diagram, sebagai bagian dari UML (*Unified Modeling Language*), juga wajib ada dalam laporan karena perannya yang sangat penting.

Tabel 2. 4 Simbol Class Diagram

Gambar	Nama	Deskripsi
	<i>Class</i>	Menggambarkan sebuah kelas pada sistem yang terbagi menjadi 3 bagian. Bagian atas adalah nama kelas. Bagian tengah adalah atribut kelas. Bagian bawah adalah metode dari kelas.
	<i>Association</i>	Hubungan statis antar kelas. menggambarkan kelas yang memiliki atribut berupa kelas lain atau kelas yang harus mengetahui eksistensi kelas lain.
	<i>Agregation</i>	Hubungan yang menyatakan bahwa suatu kelas menjadi atribut bagi kelas lain.
	<i>Composition</i>	Bentuk khusus dari agregation dimana kelas yang

Gambar	Nama	Deskripsi
		menjadi bagian diciptakan setelah kelas whole dibuat.
	<i>Generalization</i>	Relasi antar kelas dengan makna generalisasipesialisasi (umum-khusus).
	<i>Directed Assocoation</i>	Asosiasi dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain.

Class diagram digunakan untuk memodelkan struktur statis sistem dengan menunjukkan kelas-kelas yang ada dalam sistem beserta atribut dan metode mereka. Ini memberikan gambaran yang jelas tentang elemen-elemen penyusun sistem.

8. *RESTful* API

Restful API merupakan arsitektur untuk penerapan *web service* dalam menerapkan konsep peralihan antar negara. (Hadinata & Stianingsih, 2024) Negara disini dapat dilustrasikan sebagai peramban yang meminta halaman web, pada sisi server akan mengirimkan keadaan halaman web saat ini ke peramban. Dengan *RESTful* API memungkinkan berbagai sistem untuk dapat berkomunikasi dan mengirim atau menerima data dengan cara yang cukup sederhana.

9. Figma

Figma adalah salah satu alat desain yang biasanya digunakan untuk membuat tampilan aplikasi *mobile*, *desktop*, *website* dan lain-lain. Figma bisa digunakan di sistem operasi windows, linux ataupun mac dengan terhubung ke internet. Umumnya Figma banyak digunakan oleh seseorang yang bekerja dibidang UI/UX, web design dan bidang lainnya yang sejenis. Dengan *tools* figma ini, pembuat *design* dapat dimudahkan dalam membuat

desain tampilan pengguna dan juga figma memudahkan para pembuat design dalam merancang desain. (Ikhsandi dkk., t.t.)

10. Node JS

Node.JS adalah sistem perangkat lunak yang didesain untuk pengembangan aplikasi web. Aplikasi ini ditulis dalam campuran Bahasa C++ dan juga JavaScript, mempunyai model *event driven* (basis event) dan *asynchronous I/O*. Tidak seperti kebanyakan Bahasa JavaScript yang dijalankan pada web browser, Node.JS dieksekusi sebagai aplikasi server. (Saiholau, 2024)

11. Express JS

Express.js adalah kerangka kerja web *backend* yang sangat populer dan ringan, dibangun di atas Node.js dan ditulis dalam JavaScript. Kerangka ini dirancang untuk memfasilitasi pengembangan aplikasi web dan API dengan memberikan alat serta struktur yang dibutuhkan. Salah satu keunggulan utama Express.js adalah kemudahan penggunaannya, yang didukung oleh sintaks yang intuitif dan fleksibel. Hal ini memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi web dengan cepat dan efisien, baik untuk proyek kecil maupun skala besar, tanpa mengorbankan kontrol atau performa. (Nahjan dkk., 2023)

B. Penelitian Sebelumnya

Tabel 2.6. Penelitian Sebelumnya

No	Judul Penelitian	Peneliti	Prosiding	Temuan Utama	Teori yang Didasarkan	Perbedaan
1	Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile Pada Sekolah Dasar Negeri Sukatani 3 (PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS MOBILE PADA SEKOLAH DASAR NEGERI SUKATANI 3, t.t.-b)	A. Faoji	Universitas Pamulang, 2020	Sistem informasi akademik berbasis mobile yang dirancang untuk Sekolah Dasar Negeri Sukatani 3 bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data akademik. Dengan implementasi sistem ini, proses pengolahan data menjadi lebih cepat dan akurat, sehingga kesalahan manual dapat diminimalisir. Selain itu, sistem ini juga memudahkan akses informasi bagi para guru dan siswa,	Menggunakan metode <i>Waterfall</i> yakni pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak, yang terdiri dari tahapan-tahapan: komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan penyebaran. Metode ini memastikan bahwa setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.	Penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode RAD (<i>Rapid Application Development</i>) sehingga dapat mengembangkan sistem dengan cepat dan biaya yang relatif murah.

No	Judul Penelitian	Peneliti	Prosiding	Temuan Utama	Teori yang Didasarkan	Perbedaan
				memungkinkan mereka untuk memperoleh data akademik secara lebih mudah dan real-time. Hasilnya, seluruh proses administratif di sekolah dapat berjalan lebih lancar dan efektif.		
2	Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik SMK Negeri 1 Depok Berbasis Android dengan Pendekatan Rapid Application Development. (Fauzi & Harli, 2019)	Ahmad Fauzi, Eko Harli	Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, 2019	Sistem ini dibangun dengan menggunakan arsitektur tiga lapisan yang terdiri dari lapisan aplikasi, web service, dan data source. Dalam arsitektur ini, web service berfungsi sebagai perantara antara aplikasi mobile dan server	Menggunakan metode Pengembangan RAD (<i>Rapid Application Development</i>) yang memungkinkan Pengembangan sistem fungsional dalam waktu yang singkat dengan tetap memperhatikan kualitas dan	Bahasa pemrograman yang digunakan sebagai backend pengelola data pada penelitian ini yakni node JS yang dibentuk dengan framework Express JS serta Pengembangan aplikasi yang menggunakan framework <i>Ionic</i>

No	Judul Penelitian	Peneliti	Prosiding	Temuan Utama	Teori yang Didasarkan	Perbedaan
				<p>basis data. Web service tersebut memungkinkan pertukaran data secara efisien dengan menggunakan format JSON, yang tidak hanya meningkatkan kinerja sistem tetapi juga memastikan komunikasi yang cepat dan andal antara komponen-komponen yang berbeda. Dengan pendekatan ini, sistem dapat diintegrasikan dengan baik dan mampu menangani permintaan data secara efektif, sehingga</p>	kebutuhan pengguna.	<p>dengan struktur <i>library</i> Penelitian React JS.</p>

No	Judul Penelitian	Peneliti	Prosiding	Temuan Utama	Teori yang Didasarkan	Perbedaan
				mendukung operasional sekolah yang lebih responsif dan dinamis.		
3	Web-Based School Academic Information System (Case Study at an MTs School in Bandung) (H. Wahyudi & Mardira Indonesia, 2023)	Wahyudin, Heri Wahyudi, Komarudin	STMIK Mardira Indonesia, 2023	Sistem memfasilitasi pemrosesan data pribadi siswa, orang tua, guru, dan kepala Madrasah. Dilengkapi dengan laporan data akademik, sistem ini dapat diakses melalui website untuk memudahkan guru dan staf administrasi dalam mengelola dan mengkomunikasikan informasi akademik. Guru dapat memasukkan data mata pelajaran dan	Studi ini menggunakan metodologi deskriptif kualitatif. Metodologi deskriptif mengarahkan penyelidikan ke arah pemeriksaan yang komprehensif dan mendalam tentang situasi sosial yang diawasi untuk mengeksplorasi dan menggambarkannya secara menyeluruh. Peneliti memilih desain penelitian deskriptif kualitatif	Teknologi yang diterapkan pada penelitian ini merupakan teknologi berbasis mobile android dan metode yang digunakan adalah <i>Rapid Application Development</i> .

No	Judul Penelitian	Peneliti	Prosiding	Temuan Utama	Teori yang Didasarkan	Perbedaan
				<p>jadwal pembelajaran per semester dan menghasilkan laporan terkait. Penilaian nilai dilakukan dengan menggunakan format yang disediakan di situs web. Mahasiswa juga dapat mengakses informasi akademik melalui website.</p>	<p>untuk memberikan gambaran yang lebih menyeluruh, transparan, dan mendalam tentang kondisi lapangan yang diamati. Metodologi <i>Waterfall</i> adalah pendekatan awal dalam <i>Software Development Life Cycle</i> (SDLC) yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Metodologi <i>Waterfall</i> menganut perkembangan linier, dimulai dengan fase perencanaan, analisis, desain, dan implementasi sistem. Metodologi</p>	

No	Judul Penelitian	Peneliti	Prosiding	Temuan Utama	Teori yang Didasarkan	Perbedaan
					<i>Waterfall</i> terdiri dari serangkaian tahapan berurutan: persyaratan, desain, implementasi, integrasi dan pengujian, serta operasi dan pemeliharaan.	

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Darussalam Karangpucung, yang berlokasi di Kecamatan Karangpucung, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah. Pemilihan SMK Darussalam sebagai lokasi penelitian didasarkan pada pengalaman pribadi peneliti sebagai karyawan dan alumni sekolah tersebut. Dari hasil observasi dan pengalaman peneliti, sekolah ini masih mengalami kendala dalam penerapan sistem pembelajaran digital yang efektif. Selain itu, seringkali terdapat kekurangan dalam penyimpanan data cadangan atau laporan yang terstruktur mengenai riwayat kegiatan belajar mengajar, yang semakin menegaskan urgensi penelitian ini.

Penelitian ini akan dilaksanakan selama periode September hingga Desember 2024. Dalam jangka waktu tersebut, peneliti melaksanakan berbagai tahap penelitian, yang meliputi pengumpulan data, analisis, serta evaluasi terhadap sistem pembelajaran yang ada, termasuk implementasi solusi yang diusulkan.

B. Metode Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan peneliti dengan mencari sumber referensi dari jurnal – jurnal nasional maupun internasional. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan dasar teori yang berfungsi untuk memperkuat solusi dari latar belakang masalah dari beberapa artikel serta *e-book*.

2. Observasi

Selama lebih dari dua bulan, peneliti akan melakukan observasi mendalam terhadap proses kegiatan belajar mengajar di SMK Darussalam Karangpucung. Selain fokus pada aktivitas pembelajaran, peneliti juga mencermati proses administrasi pembayaran siswa dan berbagai kegiatan lainnya, termasuk Praktik Kerja Lapangan (PKL). Observasi ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai alur proses akademik di SMK Darussalam Karangpucung secara menyeluruh.

3. Wawancara

Peneliti juga menyusun daftar pertanyaan wawancara mendalam dengan berbagai pihak di SMK Darussalam Karangpucung, termasuk guru, staf administrasi, dan siswa. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mendapatkan informasi yang lebih rinci tentang pengalaman mereka dalam proses kegiatan belajar mengajar, administrasi pembayaran, serta pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL). Melalui wawancara ini, peneliti berupaya memahami perspektif dan tantangan yang dihadapi oleh masing-masing pihak dalam menjalankan aktivitas akademik di SMK Darussalam Karangpucung.

C. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari dua jenis yaitu perangkat keras dan perangkat lunak yang dipakai dalam membangun

aplikasi sistem akademik berbasis *mobile Ionic* di SMK Darussalam Karangpucung, Adapun rinciannya sebagai berikut:

Tabel 3.1. Perangkat Keras Penelitian

No	Perangkat Keras	Keterangan
1	Komputer	<p>Spesifikasi pada komputer yang berguna untuk mengembangkan aplikasi android diantaranya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem operasi Windows 10 • Intel(R) Core (TM) i7 CPU 870 @ 2.93GHz 2.93 GHz • RAM memori 8 GB DDR 3 • Penyimpanan internal 500 GB 5400 rpm SATA SSD • Graphic card NVIDIA GeForce GTX 750 TI • Monitor 24 Inch
2	<i>Handphone</i> Realme 8i	<p>Perangkat keras ini berfungsi sebagai debugging aplikasi atau untuk menjalankan aplikasi. Berikut spesifikasinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem Operasi Android 13 • RAM 6 GB • Memori Internal 64GB • Processor Helio G96 • Ukuran layar 6.7 inch

Tabel 3.2. Perangkat Lunak Penelitian

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Framework <i>Ionic</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan <i>Ionic</i> Framework versi 7.2 • Node.js versi 20.12.2 • NPM (Node Package Manager) versi 10.5.0

2	Visual Studio Code	Kode editor ini ringan dan populer untuk Pengembangan aplikasi berbasis Ionic. Plugin yang diinstall yakni Ionic Extension Pack, Prettier.
3	Android Studio	Digunakan untuk membangun dan menguji aplikasi android dengan versi SDK 35.
4	<i>Version Control System (VCS)</i>	Git : Alat control versi melacak perubahan kode dan kolaborasi dengan tim. Github : Platform penyimpanan repositori online untuk pengelolaan proyek.
5	Postman	Alat untuk menguji API yang akan digunakan oleh aplikasi. Membantu memastikan bahwa komunikasi antara aplikasi dan server backend berjalan dengan baik.

2. Bahan

Tabel 3.3. Bahan Penelitian

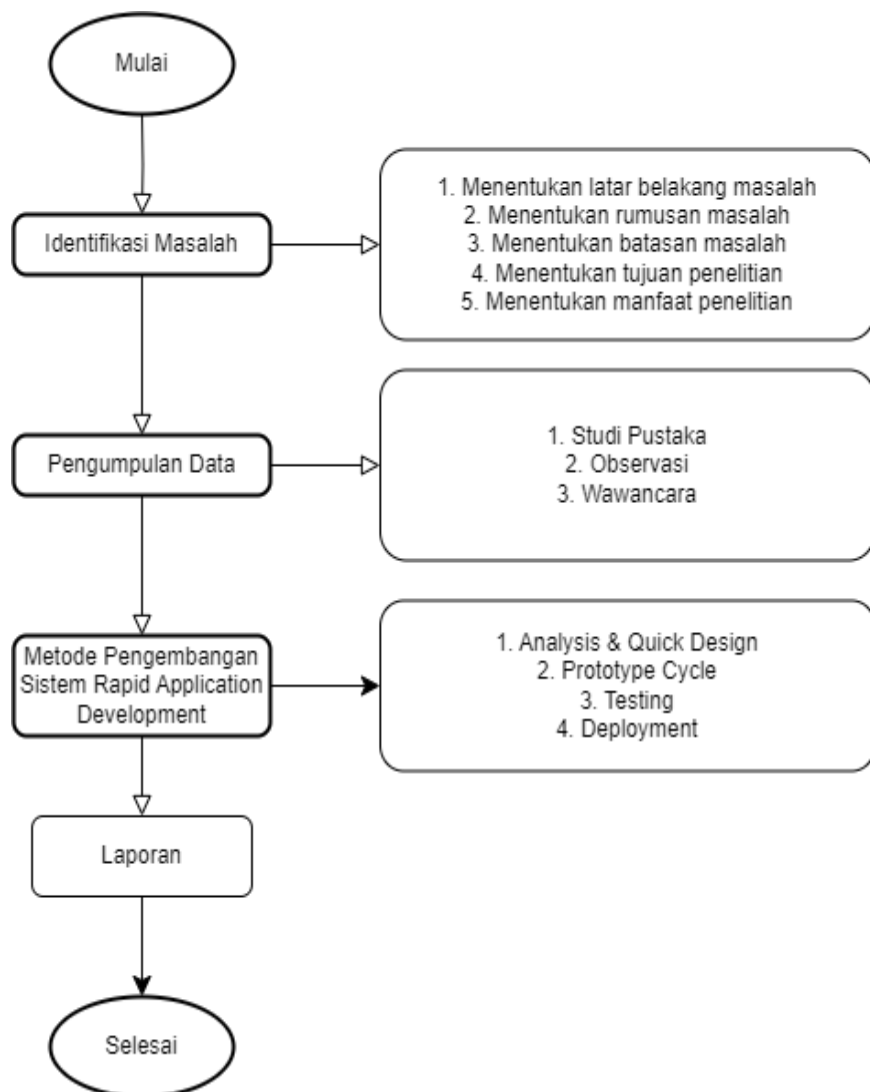
No	Bahan	Keterangan
1	Desain Antarmuka Pengguna (UI / UX)	Wireframe dan mockup yang menjadi desain awal untuk tata letak dan antarmuka aplikasi menggunakan Figma.
2	Dokumentasi API <i>Backend</i>	Dokumentasi dari API yang digunakan untuk menghubungkan aplikasi dengan <i>backend</i> akademik. Biasanya mencakup endpoint, metode HTTP yang digunakan (GET, POST, PUT, dan DELETE) serta menghasilkan JSON.
3	<i>Database</i>	Bahan data yang digunakan seperti data Siswa, guru, data pembelajaran dan lain sebagainya ditampung dalam database MySQL untuk pengujian aplikasi.
4	Hasil Observasi	Secara keseluruhan, SMK Darussalam Karangpucung telah melaksanakan proses akademik dengan cukup baik,

No	Bahan	Keterangan
		meskipun masih terdapat beberapa aspek yang memerlukan perbaikan. Pengembangan sistem administrasi yang lebih modern serta peningkatan koordinasi antara pihak-pihak terkait akan sangat berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan akademik di sekolah ini.
5	Hasil Wawancara	Hasil wawancara mengungkapkan bahwa meskipun SMK Darussalam Karangpucung telah menjalankan tugasnya dengan baik, masih ada beberapa area yang memerlukan perhatian, terutama dalam pengelolaan administrasi dan pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL). Implementasi sistem yang lebih modern dan peningkatan komunikasi di antara semua pihak yang terlibat diharapkan dapat mengatasi tantangan yang ada, serta meningkatkan kualitas pendidikan dan layanan di sekolah ini.

D. Konsep Penelitian

1. Kerangka Berpikir

Kerangka berfikir merupakan suatu gambaran mengenai bagaimana proses penelitian yang akan dilakukan dalam pembuatan aplikasi manajemen pengelolaan data. Berikut adalah bagan kerangka berpikir yang diperlihatkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Kerangka Berpikir

Dari gambar 3.1 diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah merupakan langkah awal dalam penelitian ini. Pada tahap ini, dilakukan pencarian latar belakang permasalahan, perumusan masalah, penetapan batasan masalah, serta penentuan tujuan dan manfaat penelitian.

b. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data berguna untuk mendapatkan informasi yang berguna dalam penelitian ini. Metode pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah studi pustaka, wawancara dan observasi.

c. Metode Pengembangan Sistem

Tahap Pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode RAD (*Rapid Application Development*) yang terdiri dari *analysis & quick design, prototype cycle, testing, dan deployment.*

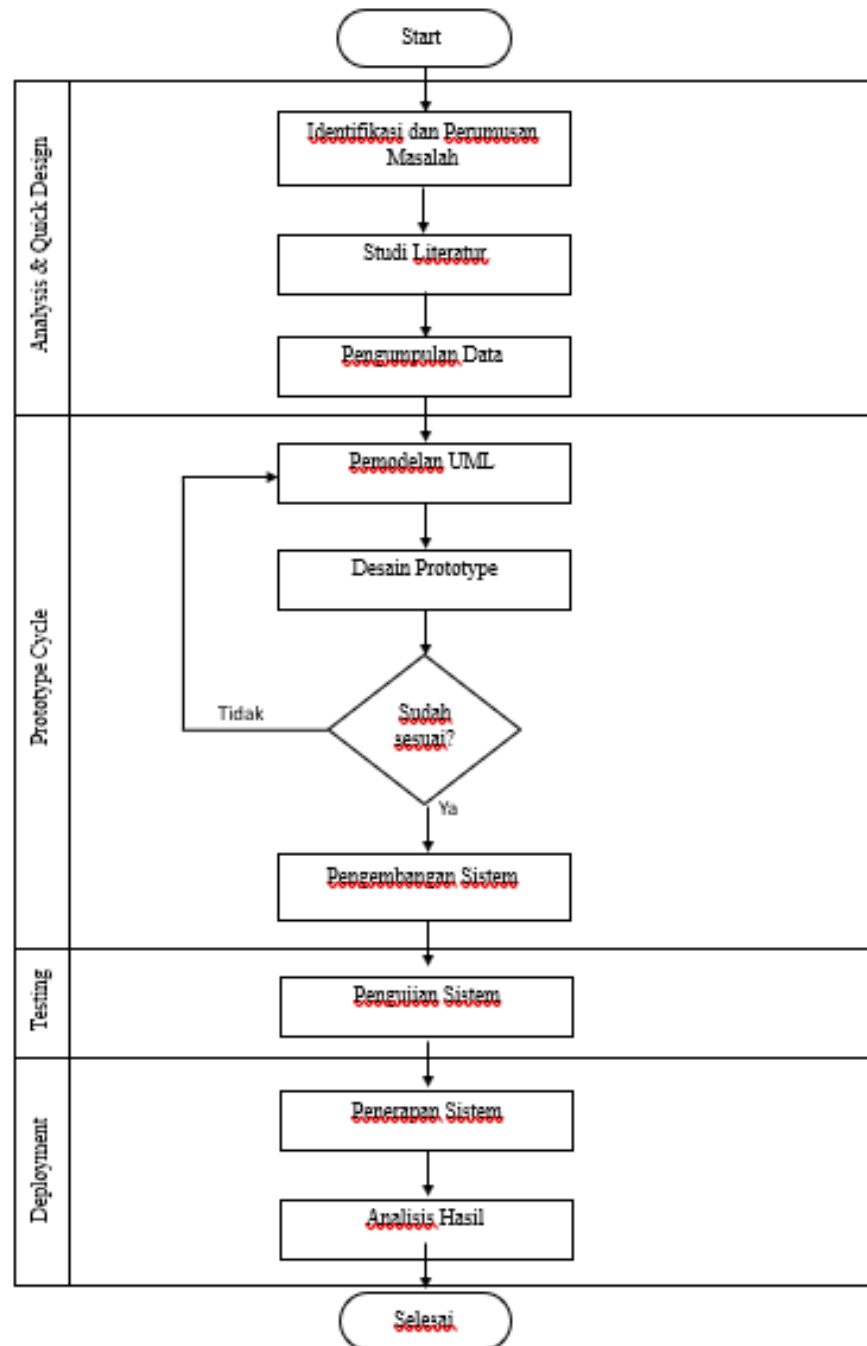
d. Laporan

Tahapan ini dilakukan ketika semua tahap telah selesai dilakukan dan menghasilkan suatu aplikasi sistem akademik berbasis mobile di SMK Darussalam Karangpucung. Hasil keseluruhan penelitian dilaporkan dalam bentuk tulisan ilmiah dan terdapat Kesimpulan serta saran.

2. Metode RAD (*Rapid Application Development*)

Metode Pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode RAD (*Rapid Application Development*). Metode Rapid Application Development (RAD) dipilih karena menempatkan keutamaan pada pengembangan dan pembuatan prototipe daripada tahap perencanaan yang dapat berdampak pada kualitas akhir. Dengan proses pengembangan aplikasi yang cepat, RAD dapat diselesaikan dalam jangka waktu (60 – 90)

hari tergantung kelengkapan data pada tahap analisis (Pengembangan & Hartono MKom, t.t.-b).



Gambar 3.2 Diagram alir Pengembangan sistem dengan metode RAD

Langkah yang harus dijalankan dalam metode *Rapid Application Development* adalah sebagai berikut :

a. Tahap *Analysis & Quick Design*

Pada fase ini, peneliti melakukan analisis guna memahami kebutuhan sistem yang akan dibuat. Kemudian, Peneliti melakukan pengumpulan data dengan mengobservasi lokasi penelitian dan melakukan wawancara dengan *stakeholder* atau calon pengguna sistem yang akan dikembangkan di lokasi penelitian.

1) Identifikasi dan Perumusan Masalah

Dalam proses ini, Peneliti mengidentifikasi masalah yang sedang diteliti untuk memahami permasalahan yang ada dan menentukan alasan di balik penelitian tersebut. Selanjutnya, peneliti merumuskan masalah berdasarkan identifikasi yang telah dilakukan dan menetapkan tujuan penelitian.

2) Studi Literatur

Setelah mengidentifikasi masalah, langkah selanjutnya adalah melakukan studi literatur dengan mencari referensi dan sumber terkait dari media maupun buku yang relevan untuk membangun aplikasi sistem akademik berbasis mobile Ionic.

3) Pengumpulan Data

Mengumpulkan data dan informasi yang diperoleh melalui wawancara dilakukan untuk mendalami masalah yang ada dan

mengklasifikasikan fitur yang akan dikembangkan berdasarkan masing – masing hak akses.

b. Tahap *Prototype Cycle*

Pada langkah ini, Peneliti melakukan perancangan dan analisis untuk mengidentifikasi masalah dan menerapkan solusi terbaik dalam pengembangan sistem sesuai dengan hasil perencanaan sebelumnya. Pada fase desain sistem ini masih dapat disesuaikan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berikut tahap-tahap perancangan design sistem yang meliputi:

1) Pemodelan UML

Peneliti membuat dan menerapkan proses pengembangan sistem dengan menggunakan UML, yang meliputi pembuatan *usecase diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*.

2) Desain *Prototype*

Peneliti juga akan menghasilkan *wireframe* dan *high fidelity* untuk menyajikan representasi visual mengenai tampilan dan interaksi antarmuka pengguna. Representasi visual dilakukan dengan menggunakan *software* figma sehingga dapat lebih interaktif saat membuat *prototype*,

3) Pengembangan Sistem

Pengembangan dilakukan dengan mulai membuat program sebagai uji coba dengan berlandaskan desain *prototype* untuk

menyesuaikan alur dan fungsionalitas aplikasi. Pembuatan aplikasi sistem akademik berbasis mobile dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Javascript. Memanfaatkan Express JS sebagai back end dan framework Ionic berbasis library React untuk mengimplementasikan front end. Ionic melakukan consume Rest API ke back end sehingga data dari back end dapat digunakan sebagai elemen tampilan. Manajemen basis data menggunakan MySQL database sebagai database yang cocok digunakan karena relasional yang kompleks antar entity. Sistem akan dikembangkan sesuai dengan metode pengembangan RAD serta hasil akhir berupa aplikasi sistem akademik berbasis mobile di SMK Darussalam Karangpucung.

c. Tahapan Testing

Pada tahap ini peneliti melakukan uji coba dan pengujian sistem yang telah dikembangkan. Fungsionalitas aplikasi sistem akademik akan diuji menggunakan metode *User Acceptance Testing*. Tujuan pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa sistem dapat digunakan dengan efisien oleh pengguna akhir. Hal ini termasuk mengevaluasi antarmuka pengguna, navigasi, dan ketersediaan fitur yang dibutuhkan.

d. Tahapan *Deployment*

1) Penerapan Sistem

Pada tahapan ini, sistem akademik yang telah dikembangkan dan diuji coba secara menyeluruh akan diterapkan ke dalam

lingkungan nyata. Implementasi dilakukan dengan melalui langkah berikut.

a) Persiapan Infrastruktur

Mempersiapkan server hosting sebagai sumber data untuk menyimpan dan mengelola database maupun *back end* sehingga dapat diakses secara *online* melalui aplikasi sistem akademik yang telah dikembangkan dan dipasang pada perangkat mobile.

b) Migrasi Data

Memindahkan data dari dataset lama ataupun data manual ke dalam database MySQL dengan melakukan import data.

c) Training dan Sosialisasi

Memberikan pelatihan penggunaan kepada *stakeholder* yang akan menjadi pengguna aplikasi sistem akademik di SMK Darussalam Karangpucung seperti admin, guru, siswa, dan staff administrasi. Sosialisasi dilakukan juga untuk mengenalkan fitur – fitur pada sistem.

2) Analisis Hasil

Setelah aplikasi sistem akademik diterapkan, evaluasi perlu dilakukan untuk memastikan sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Langkah yang dilakukan diantaranya sebagai berikut.

- a) Evaluasi performa sistem yang mencakup pengukuran kecepatan akses, stabilitas dan ketersediaan.
- b) Mengumpulkan umpan balik dari pengguna untuk dijadikan sebagai acuan peningkatan sistem di masa mendatang.
- c) Analisis kesalahan untuk memastikan kembali bahwa sistem telah berjalan dengan semestinya.

BAB IV

JADWAL PENELITIAN

Jadwal kegiatan diuraikan dalam bentuk tabel *timeline*, seperti contoh tabel dibawah ini.

Tabel 4.1. Jadwal Penelitian

NO	Nama Kegiatan	Bulan Ke -			
		1	2	3	4
1	Identifikasi masalah, menentukan tujuan, Batasan dan metodologi penelitian				
2	Menentukan studi literatur dan pengumpulan informasi				
3	Ujian dan revisi proposal				
4	Perancangan, prototyping, dan Pengembangan sistem				

DAFTAR PUSTAKA

[2] d1f851b277f26700f15b3d9782d71267. (t.t.).

769-Article Text-825-1-10-20180411. (t.t.).

Afiifah, K. ', Fira Azzahra, Z., Anggoro, A. D., Redaksi, D., Akhir, R., & Online, D. (t.t.). Universitas Negeri Jakarta; Jl. Rawamangun Muka Raya No.11 RW.14 Rawamangun. *JURNAL INTECH*, 3(1), 8–11.

Fauzi, A., & Harli, E. (2019). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK SMK NEGERI 1 DEPOK BERBASIS ANDROID DENGAN PENDEKATAN RAPID APPLICATION DEVELOPMENT. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, 12(2), 129–136. <https://doi.org/10.15408/jti.v12i2.10939>

Hadinata, W., & Stianingsih, L. (2024). ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA RESTFULL API ANTARA EXPRESS.JS DENGAN LARAVEL FRAMEWORK. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i1.3845>

Hamni, M., Khairul Amri, M., Rezeky, S., Buyung Nasution, A., Sistem Informasi, P., dan Teknologi, S., & Sumatera Utara, U. (2022). PENERAPAN KEAMANAN DATA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CAESAR CHIPER UNTUK MENGAMANKAN DATABASE MYSQL. Dalam *JINTEKS* (Vol. 4, Nomor 4).

Hidayat, N., & Hati, K. (t.t.). *Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor Online (SIRALINE)*.

Ikhsandi, A., Laili, H., Akbar, J., & Efendi, Y. (t.t.). Perancangan User Interface pada Website SMKN 1 Tambang Menggunakan Metode Design Thinking. Dalam *Jl. Purwodadi Indah Km* (Vol. 10).

jm_elektro,+28986-60902-1-ED+(3)ok. (t.t.).

Marlina Ariansyah, P., & Wijaya Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Prabumulih, K. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web: Studi Kasus: SD Negeri 18 Tanah Abang. Dalam *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi dan Informatika* (Vol. 2, Nomor 3).

Nahjan, M. R., Ridha, A. A., Heryana, N., & Voutama, A. (2023). RANCANG BANGUN WEBSITE Pencarian Informasi Berita dan Cuaca

DAERAH DI INDONESIA MENGGUNAKAN API DAN EXPRESS.JS.
Dalam *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 7, Nomor 5).

P, M. S., Muhammad Dedi Irawan, & Ahyat Perdana Utama. (2022). Implementasi RAD (Rapid Application Development) dan Uji Black Box pada Administrasi E-Arsip. *sudo Jurnal Teknik Informatika*, 1(2), 60–71.
<https://doi.org/10.56211/sudo.v1i2.19>

Pengembangan, B., & Hartono MKom, B. (t.t.-a). *P Y YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK Sistem Informasi*.

Pengembangan, B., & Hartono MKom, B. (t.t.-b). *P Y YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK Sistem Informasi*.

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS MOBILE PADA SEKOLAH DASAR NEGERI SUKATANI 3. (t.t.-a).

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS MOBILE PADA SEKOLAH DASAR NEGERI SUKATANI 3. (t.t.-b).

Saiholau, M. N. (2024). RANCANG BANGUN BACKEND WEBSITE PEMUNGUTAN SUARA DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK EXPRESS.JS. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(2).
<https://doi.org/10.23960/jitet.v12i2.4261>

Sibagariang, S., Hasibuan, A. F., Alifia, K., Aqilah, ", Novalia, E., Siahaan, B., Negeri, P., Yani, B. J. A., Tering, T., Kota, K. B., Batam, K., & Riau, K. (2020). CROSS-PLATFORM MOBILE MENGGUNAKAN FRAMEWORK IONIC. *Jurnal Mahajana Informasi*, 5(1).

Suhaidi, M., Latip, dan, Informatika, T., & Tinggi Teknologi Dumai, S. (t.t.). *PENERAPAN FRAMEWORK IONIC DALAM PERANCANGAN APLIKASI E-CONCEPT SEBAGAI ALAT TERUKUR DALAM PEREKRUTAN SIMPATISAN PEMILUKADA*.

Sumiati, M., Abdillah, R., & Cahyo, A. (t.t.). *Pemodelan UML untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta*.

Togatorop, P. R., Simanjuntak, R. P., Manurung, S. B., & Silalahi, M. C. (2021). PEMBANGKIT ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM DARI SPESIFIKASI KEBUTUHAN MENGGUNAKAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING UNTUK BAHASA INDONESIA. *Jurnal*

Komputer dan Informatika, 9(2), 196–206.
<https://doi.org/10.35508/jicon.v9i2.5051>

Wahyudi, A., Gama, O., Timotius Junieargo, J., Ayu, D., Adhiya, P., & Putri, G. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile Appication. *TIERS Information Technology Journal*, 2(1), 31–40.
<https://journal.undiknas.ac.id/index.php/tiers>

Wahyudi, H., & Mardira Indonesia, S. (2023). Web-Based School Academic Information System (Case Study at an MTs School in Bandung). *Majalah Bisnis & IPTEK*, 16(1), 26–34. <https://doi.org/10.55208/bistek>

Ziha Fidela, S., Putri Azizah, M., & Rizka Hidayah, S. (t.t.). Tren Pengembangan Aplikasi Mobile: Sebuah Tinjauan Literatur. *JTMEI*, 2(4), 30–48.
<https://doi.org/10.55606/jtmei.v2i4.2848>

LAMPIRAN

Tabel Lampiran.1 Pertanyaan Wawancara

No	Narasumber	Pertanyaan
1	Guru	Apa tantangan yang dihadapi dalam mengelola data akademik siswa secara manual atau menggunakan sistem yang ada saat ini?
2		Bagaimana biasanya mencatat kehadiran siswa dan memberikan nilai?
3		Bagaimana bapak/ibu membagikan modul pembelajaran harian?
4	Siswa	Apa kesulitan yang biasanya dialami dalam mengakses informasi akademik, seperti nilai, jadwal pelajaran atau tugas?
5		Apakah narasumber memiliki perangkat mobile yang biasa digunakan untuk mengakses aplikasi tertentu?
6		Apakah narasumber lebih suka mengakses informasi akademik secara digital dibandingkan dengan cara lain?
7	Staff Admin	Fitur apa saja yang menurut narasumber sangat penting untuk diintegrasikan dalam sistem akademik berbasis mobile?
8		Apakah ada sistem lain di sekolah yang perlu diintegrasikan dengan aplikasi mobile ini (misalnya, e – presensi, pengisian juran) ?
9	Staff Pembayaran	Apakah narasumber mengalami kesulitan dalam mencatat dan memverifikasi pembayaran siswa?
10		Bagaimana aplikasi mobile ini biisa membantu meningkatkan efisiensi dalam proses pembayaran?

Tabel Lampiran.2 Data Observasi Penelitian

No	Proses	Objek Observasi	Tujuan Observasi
1	Proses Akademik	Cara guru mencatat kehadiran Siswa, baik secara manual maupun digital.	Mengamati alur kerja dan waktu yang dihabiskan untuk pencatatan kehadiran serta tantangan yang dihadapi.
2		Proses guru mencatat nilai Siswa, mengolah nilai dan merekap nilai.	Memahami bagaimana data nilai diinput, diproses, dan disimpan.
3	Proses Administratif	Proses pendaftaran Siswa baru, pengelolaan data Siswa aktif, dan update informasi pribadi Siswa.	Memahami alur penambahan data siswa serta pengelolaannya.
4		Cara sekolah mengumumkan informasi terbaru	Mengamati metode yang digunakan untuk menyampaikan informasi.
5	Proses Pembayaran	Prosedur pembayaran yang dilakukan oleh Siswa.	Mengamati alur pembayaran dan pengecekan data siswa terkait keterangan pembayaran.
6		Cara staff pembayaran melakukan rekap pembayaran.	Memahami proses pembuatan laporan pembayaran yang efisien.