

**PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM PRESENSI DAN E-JURNAL
PEMBELAJARAN BERBASIS MOBILE DENGAN
FRAMEWORK IONIC**

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.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
A. Landasan Teori	8
B. Penelitian Sebelumnya.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
B. Metode Pengumpulan Data.....	27
C. Alat dan Bahan Penelitian	28
D. Konsep Penelitian.....	31
BAB IV JADWAL PENELITIAN.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Simbol ERD dan fungsinya	13
Tabel 2. 2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	15
Tabel 2. 3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	16
Tabel 2. 4 Simbol Sequence diagram.....	17
Tabel 2. 5 Simbol Class Diagram	18
Tabel 2.6. Penelitian Sebelumnya.....	19
Tabel 3.1. Perangkat Keras Penelitian	29
Tabel 3.2. Perangkat Lunak Penelitian	29
Tabel 3.3. Bahan Penelitian	30
Tabel 4.1. Jadwal Penelitian.....	39
Tabel Lampiran.1 Pertanyaan Wawancara	
Tabel Lampiran.2 Data Observasi Penelitian	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan Metode RAD	9
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir	32
Gambar 3.2 Diagram alir Pengembangan sistem dengan metode RAD	34

INTISARI

Penerapan teknologi menjadi salah satu solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai metode di berbagai institusi. Khususnya penerapan aplikasi berbasis mobile untuk institusi Pendidikan. Aplikasi berbasis mobile dapat dikembangkan dengan framework ionic sebagai framework yang *cross-platform*, Penggunaan teknologi *hybrid* dipilih karena dapat menghemat waktu dan biaya Pengembangan serta dapat memudahkan dalam pembaruan aplikasi. Penggunaan aplikasi berbasis mobile tidak jarang diterapkan untuk banyak instansi saat ini, salah satunya instansi pendidikan atau sekolah. Perlunya sistem akademik yang interaktif serta memiliki data yang saling berkaitan antar pihak di area sekolah, maka perlunya sinkronisasi dengan basis data sekolah. Berdasarkan pengumpulan data, bisa dijabarkan aktifitas akademik yang dilakukan di SMK Darussalam Karangpucung memerlukan penerapan aplikasi berbasis mobile untuk sistem akademik yang dapat mengelola data sekolah diantaranya guru, siswa, staf, dan kegiatan akademik . 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 *backend* 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, memudahkan akses materi ajar, rekapitulasi kehadiran siswa, dan kegiatan akademik lainnya.

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

ABSTRACT

The application of technology has become one of the best solutions for solving problems using various methods across different institutions, particularly the implementation of mobile-based applications for educational institutions. Mobile-based applications can be developed with the Ionic framework as a cross-platform framework. Hybrid technology is chosen because it can save time and development costs, as well as facilitate application updates. The use of mobile-based applications is frequently implemented in many institutions today, including educational institutions or schools. The need for an interactive academic system with interconnected data among parties in the school area necessitates synchronization with the school database. Based on data collection, it can be elaborated that the academic activities carried out at SMK Darussalam Karangpucung require the implementation of a mobile-based application for an academic system that can manage school data including teachers, students, staff, and academic activities.

The system development process uses the Rapid Application Development method, which includes the stages of analysis, prototyping, testing, and deployment. Needs analysis is conducted to identify the main features required by users, such as student and teacher data management, teaching and learning activity schedules, grade input, and data recap management. Prototyping involves designing a user-friendly interface while adhering to the school's identity. The system is tested and implemented using the Ionic framework with React library as the front end, and Express JS integrated with a MySQL database as the back end, which is implemented by hosting the backend to be accessible via the internet.

The expected research outcome is an application that runs on mobile device platforms, especially Android, with features that meet user needs. The target analysis of the application implementation results aims to reduce data input errors, accelerate grade processing, facilitate access to teaching materials, streamline student attendance recapitulation, and improve other academic activities.

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

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam konteks pengembangan aplikasi mobile, pemilihan framework yang tepat menjadi krusial untuk mencapai efisiensi dan efektivitas. Ionic muncul sebagai salah satu solusi unggulan, menggabungkan kemudahan penggunaan dengan kemampuan untuk membangun aplikasi yang dapat berjalan di berbagai platform secara bersamaan. Ionic memanfaatkan teknologi web seperti HTML, CSS, dan JavaScript atau TypeScript untuk memungkinkan pengembangan aplikasi yang dapat berjalan di berbagai platform dengan menggunakan kode yang sama. Framework ini terintegrasi dengan baik dengan Angular, React, dan Vue.js melalui versi Ionic Framework V4 dan V5, serta mendukung pengembangan aplikasi hybrid menggunakan Cordova atau Capacitor untuk akses ke fitur perangkat. (Noor Islami dkk., t.t.) 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). Dengan fitur-fitur canggih yang ditawarkan, seperti antarmuka yang responsif dan dukungan untuk plugin, Ionic sangat cocok untuk aplikasi yang memerlukan integrasi berbagai fungsi, termasuk sistem presensi dan jurnal pembelajaran dalam lingkungan pendidikan.

Penggunaan aplikasi berbasis mobile tidak jarang diterapkan untuk instansi pendidikan atau sekolah. Perlunya sistem presensi dan pengisian

jurnal pembelajaran yang interaktif serta memiliki data yang saling berkaitan antara kehadiran siswa dan materi pembelajaran kelas. Kehadiran siswa menjadi sebuah laporan fakta yang dapat menilai kualitas disiplin tiap siswa dalam menuntut ilmu. Selain itu, kehadiran siswa menjadi salah satu tolak ukur nilai keaktifan dan partisipasi dalam proses pembelajaran. Tingkat kehadiran yang konsisten dapat mencerminkan motivasi dan komitmen siswa terhadap pendidikannya. Data kehadiran juga membantu pihak sekolah dalam mengidentifikasi pola-pola ketidakhadiran, yang dapat menjadi indikator masalah akademik atau personal yang perlu ditangani.

Berdasarkan keterangan dari guru yang menjadi walikelas di lokasi penelitian, terdapat masalah terkait presensi siswa yang tidak tersimpan dengan baik. Guru tersebut mengungkapkan bahwa ia pernah kehilangan formulir presensi yang dicetak, yang menyebabkan data kehadiran siswa menjadi tidak akurat. Selain itu, penggunaan sistem manual ini dapat mengakibatkan kesulitan dalam menyesuaikan data jika terjadi perubahan, serta meningkatkan risiko kesalahan pencatatan dan keterlambatan dalam proses pelaporan. Selain itu, data kehadiran siswa yang disampaikan kepada wali siswa tidak mencerminkan fakta yang sebenarnya, karena hasil presensi tidak dilengkapi dengan cadangan data. Hal ini menjadi masalah ketika data tersebut hilang. Kegiatan belajar mengajar di sekolah merupakan proses yang kompleks dan melibatkan berbagai aspek penting. Salah satu aspek krusial dalam menunjang keberhasilan pembelajaran adalah pendataan materi dan jurnal pembelajaran. Namun, realita di lapangan menunjukkan bahwa masih

terdapat kendala dalam implementasinya. Seringkali, guru mengalami kesulitan dalam melacak riwayat materi yang telah diajarkan serta mengevaluasi efektivitas pembelajaran. Selain masalah presensi, juga ditemukan kendala dalam pendataan materi dan jurnal pembelajaran. Beberapa guru seringkali lupa mengenai riwayat materi yang telah diajarkan, serta apakah hasil pembelajaran tersebut sesuai dengan harapan. Pada awalnya, pendataan jurnal pembelajaran diterapkan dalam catatan masing-masing guru, namun tidak jarang catatan tersebut tidak tersimpan dengan baik. Hal ini mengakibatkan guru kesulitan mengulas kembali serta siswa tidak dapat melakukan evaluasi terkait materi yang telah diajarkan.

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. (Wahyudi dkk., 2021) Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wijonarko, Dwi dkk yang berjudul “IMPLEMENTASI FRAMEWORK IONIC DAN LAYANAN GOOGLE MAPS DALAM APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS” mendapatkan temuan utama yakni Penelitian ini menunjukkan bahwa Ionic Framework dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi mobile hybrid yang dapat berjalan pada Android dan iOS serta penggunaan Ionic Framework memungkinkan aplikasi untuk menampilkan data dengan akurasi yang tinggi, meskipun terdapat beberapa keterbatasan seperti sinyal GPS dan sinyal provider perangkat..

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem presensi dan E-jurnal berbasis mobile yang dikembangkan dengan framework ionic mampu meningkatkan kualitas monitoring kehadiran siswa sekaligus layanan pembelajaran di SMK Darussalam Karangpucung. Aplikasi ini mencakup berbagai fitur meliputi :

1. Pengelolaan data siswa dan guru
2. Manajemen jadwal Pelajaran
3. Pengisian dan pemantauan jurnal pembelajaran
4. Sistem presensi kelas digital
5. Rekapitulasi kehadiran dan riwayat pembelajaran

Dengan mengintegrasikan kedua fungsi tersebut yakni presensi digital dan ejurnal pembelajaran, aplikasi tidak hanya mengoptimalkan proses administrative, tetapi juga menciptakan sinergi antara pemantauan kehadiran dan kualitas pembelajaran. Hal ini memungkinkan pihak sekolah untuk menganalisis korelasi antara tingkat kehadiran dan performa akademik siswa, serta menyusun strategi pembelajaran yang lebih efektif. Akibatnya, aplikasi ini berkontribusi signifikan pada peningkatan kualitas pendidikan dan pengalaman belajar secara keseluruhan di SMK Darussalam Karangpucung.

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 Framework Ionic" 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 pengembangan aplikasi sistem presensi dan ejurnal berbasis mobile yang dikembangkan menggunakan framework *Ionic*.
2. Fitur yang dikembangkan mencakup presensi kelas, pengisian jurnal pembelajaran serta rekapitulasi presensi dan hasil pembelajaran.
3. Pengujian kinerja aplikasi akan dilakukan hanya pada perangkat mobile tertentu (misalnya, smartphone dengan spesifikasi menengah), tanpa mempertimbangkan berbagai jenis perangkat atau sistem operasi.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan membangun sebuah aplikasi sistem presensi dan jurnal pembelajaran berbasis mobile yang dirancang dengan menggunakan framework *Ionic*. Aplikasi ini khusus dibuat untuk memfasilitasi pengisian presensi kelas tiap siswa sekaligus untuk mendata riwayat jurnal pembelajaran di SMK Darussalam Karangpucung.

Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritik
 - a. Mengembangkan ilmu serta teori yang diperoleh selama belajar di bangku perkuliahan ke dalam penerapan aplikasi mobile.

- b. Penelitian ini juga dapat berfungsi sebagai referensi penting bagi pengembangan lebih lanjut dalam teknologi pendidikan, terutama dalam konteks pengembangan aplikasi mobile dengan framework *Ionic* di lingkungan sekolah.
- c. Penelitian ini dapat menguji dan mengembangkan teori sistem informasi, khususnya dalam konteks pendidikan, dengan menganalisis efektivitas aplikasi mobile dalam pengelolaan data akademik.
- d. Meningkatkan wawasan literasi penggunaan teknologi kekinian untuk mengatasi permasalahan.

2. Manfaat Aplikatif

- a. Aplikasi yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data akademik, termasuk jadwal pelajaran dan nilai siswa.
- b. Penelitian memberikan manfaat terkait kemudahan akses bagi siswa dan wali siswa untuk mengakses informasi akademik dan kehadiran secara *real-time* melalui perangkat *mobile*. Dengan demikian, akses informasi penting kapan saja dan di mana saja, tanpa terikat oleh batasan waktu dan tempat.
- c. Aplikasi ini akan membantu sekolah memberikan layanan yang lebih responsif dan terstruktur, sehingga meningkatkan pengalaman belajar dan mengajar.

- d. Penelitian ini dapat memberikan penerapan 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)

Sistem Akademik bisa diartikan sebuah sistem informasi yang di bangun 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.).

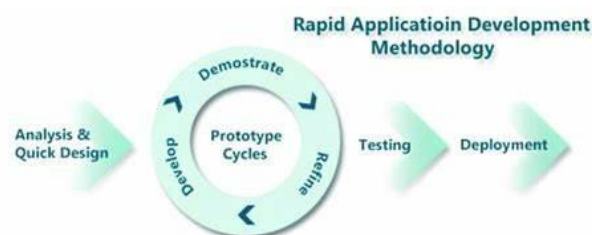
3. *Framework Ionic*

Framework Ionic 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


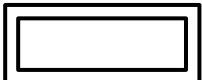
entitas yang merupakan *primary key* adalah kode identifikasi yang bersifat unik ditunjukkan berdasarkan masing-masing *record* pada sistem. *Primary key* bertujuan untuk memberitahu lokasi untuk tiap catatan pada suatu file tentang catatan-catatan yang sama

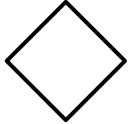
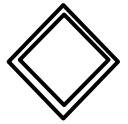

c. Relasi

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.)

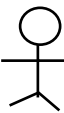

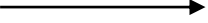

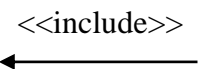
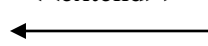
UML dibagi menjadi beberapa jenis diantaranya :

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*


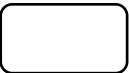
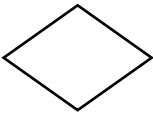



Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang , sistem yang lain, atau alat Ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor.
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i> .
	<i>Generelisasi</i> : 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*

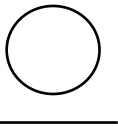
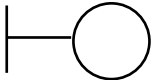

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / <i>decision</i>	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / <i>join</i>	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


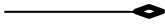

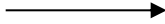
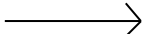
Sequence diagram bertujuan untuk menunjukkan memvisualisasikan alur interaksi antara berbagai objek dalam sistem selama eksekusi suatu proses atau fungsi tertentu.

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.

Gambar	Nama	Deskripsi
	<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 aggregation dimana kelas yang 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 kebutuhan pengguna.	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>		<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	Perancangan Hybrid Mobile Application Penghubung Orang tua dan Guru pada Sekolah Taman Kanak-Kanak. (Wagiu & Palopak, t.t.)	Charlene Alicia Wagiu, Yulianus Palopa	Universitas Advent Indonesia, 2019	aplikasi penghubung antara guru dan orang tua ini dapat membantu memfasilitasi komunikasi antara guru dan orang tua siswa. Dengan menggunakan fasilitas menu yang terdapat pada aplikasi ini, masing-masing guru dan orang tua mendapatkan kemudahan, guru dapat dengan mudah memberikan informasi kepada orang tua berkaitan	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 menggambarkan secara menyeluruh. Peneliti memilih desain penelitian deskriptif kualitatif untuk memberikan	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>dengan kegiatan dan hasil belajar siswa dan orang tua dapat dengan mudah mendapatkan informasi detail mengenai anak mereka, mulai dari informasi absensi/kehadiran, catatan khusus, pengumuman, informasi nilai harian sampai dengan rapor.</p>	<p>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 <i>Waterfall</i> terdiri dari serangkaian tahapan</p>	

No	Judul Penelitian	Peneliti	Prosiding	Temuan Utama	Teori yang Didasarkan	Perbedaan
					berurutan: persyaratan, desain, implementasi, integrasi dan pengujian, serta operasi dan pemeliharaan.	
	Implementasi Aplikasi Pinjaman Online Menggunakan Ionic Framework Dengan Berbasis Android Pada Bank Mandiri Taspen Cabang Nganjuk (Renaldi 1 & Putera2, T.T.)	Muhamad Renaldi, Andi Rahman Putera	Universitas PGRI Madiun	Sistem baru ini akan menggantikan sistem lama dalam melayani peminjaman, yaitu peminjaman secara online. Dimana sistem baru ini menggunakan aplikasi Pinjaman online yang berbasis Android dimana nasabah nantinya bisa melakukan peminjaman secara online, jadi nasabah		

No	Judul Penelitian	Peneliti	Prosiding	Temuan Utama	Teori yang Didasarkan	Perbedaan
				<p>yang ingin melakukan peminjaman cukup membuka aplikasi pinjaman online, lakukan langkah-langkah yang terdapat dalam aplikasi tersebut, isi uang yang akan diajukan oleh nasabah dan tenggang waktu setelah itu tunggu approval dari pihak Bank Mandiri Taspen KCP Nganjuk, setelah mendapat approval, nasabah dipersilahkan mengambil uang pinjaman di kantor Bank Mandiri Taspen KCP</p>		

No	Judul Penelitian	Peneliti	Prosiding	Temuan Utama	Teori yang Didasarkan	Perbedaan
				Nganjuk tanpa boleh diwakilkan oleh orang lain.		

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 terdahulu yang mengandung memperkuat judul penelitian yakni metode pengembangan perangkat lunak serta penggunaan framework Ionic sebagai kerangka kerja yang mempermudah proses pengembangan aplikasi mobile. Selain itu, peneliti

juga mengumpulkan dasar teori berupa istilah – istilah, cara kerja maupun fungsionalitas untuk membantu menyusun solusi dari latar belakang masalah dari beberapa artikel serta *e-book*.

2. Observasi

Selama lebih dari dua bulan, peneliti melakukan observasi terhadap proses kegiatan belajar mengajar di Lokasi penelitian. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai alur proses akademik secara menyeluruh. Dengan melakukan pengajaran secara langsung di kelas sebagai langkah observasi, peneliti dapat merumuskan masalah khususnya pada kegiatan belajar mengajar.

3. Wawancara

Peneliti juga menyusun daftar pertanyaan wawancara mendalam dengan berbagai pihak di Lokasi penelitian, termasuk guru, staf administrasi, dan siswa. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mendapatkan informasi yang lebih rinci tentang pengalaman guru, siswa ataupun staf lainnya 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.

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

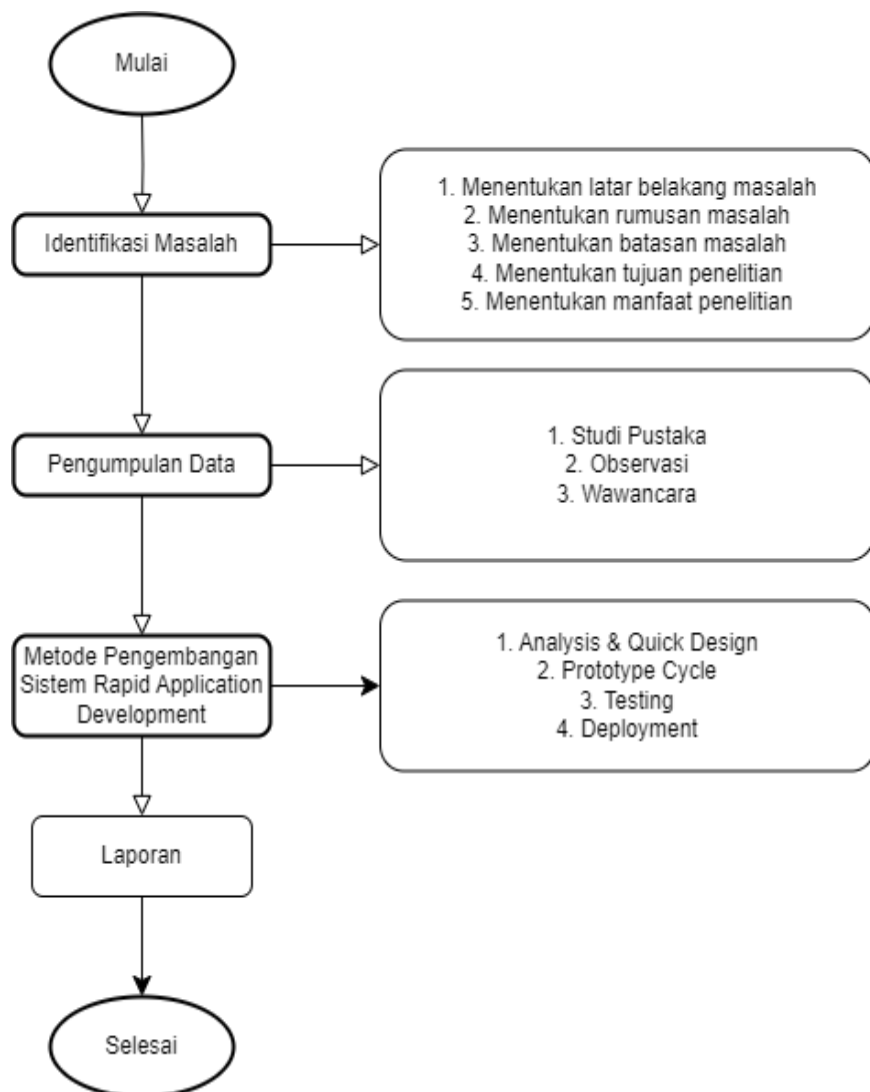
No	Bahan	Keterangan
1	Desain Antarmuka Pengguna (UI / UX)	Wireframe dan mockup yang menjadi desain awal untuk tata letak dan antarmuka aplikasi menggunakan Figma.
2	Dokumentasi API <i>Backend</i>	Dokumentasi dari API yang digunakan untuk menghubungkan aplikasi dengan <i>backend</i> akademik. Biasanya 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

No	Bahan	Keterangan
		Karangpucung telah melaksanakan proses akademik dengan cukup baik, 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.
6	Data Rekap Kehadiran Model lama siswa	Rekapan kehadiran model lama yang menjadi perbandingan dan acuan untuk rekapan kehadiran di aplikasi.

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*.

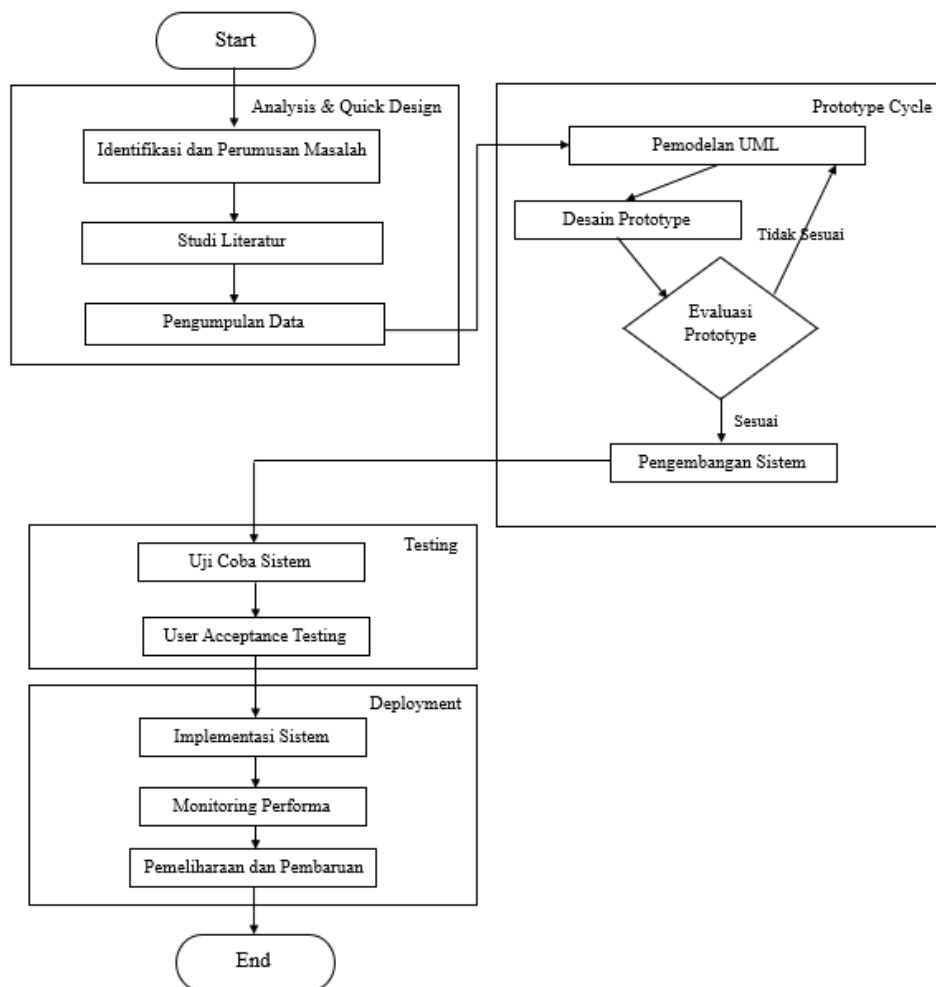
d. Laporan

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.).

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).

Noor Islami, R., Informasi, T., dan Bisnis, K., Negeri Tanah Laut, P., & Kalimantan
Muhammad Arsyad Al Banjari, I. (t.t.). Penerapan Aplikasi Mobile E-Card Employee
Menggunakan Ionic Framework (Studi Kasus : PT. Darma Henwa, Tbk-Acp). *Journal*

Information Technology Trends p-ISSN, 1, 3026–7870.

<https://doi.org/10.51817/jitrends.v1i1>

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).

Renaldi¹, M., & Putera², A. R. (t.t.). *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi-2020 “Inovasi Disruptif Teknologi Informasi di Era Normal Baru”* ONLINE LOAN APPLICATION IMPLEMENTATION USING IONIC FRAMEWORK BY ANDROID BASED ON BANK MANDIRI TASPEN BRANCH NGANJUK.

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., Aqillah, ", 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>

Wagiu, C. A., & Palopak, Y. (t.t.). *Perancangan Hybrid Mobile Application Penghubung Orang tua dan Guru pada Sekolah Taman Kanak-Kanak*.

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>

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 bisa 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.