**IMPLEMENTASI APLIKASI SISTEM AKADEMIK**

**BERBASIS MOBILE DENGAN**

**FRAMEWORK IONIC**

**(Studi Kasus: SMK Darussalam Karangpucung)**

# HALAMAN JUDUL

**Skripsi**



Disusun oleh

**Afif Waliyudin**

**21SA1255**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS AMIKOM PURWOKERTO**

**PURWOKERTO**

**2024**

**BAB I   
PENDAHULUAN**

* 1. **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. Menurut Noor Islami dkk, Ionic memanfaatkan teknologi web seperti HTML, CSS, dan JavaScript atau TypeScript untuk memungkinkan pengembangan aplikasi yang dapat berjalan di berbagai platform dengan menggunakankode 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.) Sibariang dkk. Menjelaskan bahwa “*Ionic Framework* 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). *Ionic framework*, dengan kemampuannya dalam pengembangan aplikasi lintas platform, menawarkan solusi yang menjanjikan untuk berbagai tantangan di bidang pendidikan, termasuk pengembangan aplikasi berbasis mobile.

Penggunaan aplikasi berbasis mobile semakin meningkat dalam konteks institusi pendidikan atau sekolah. Perkembangan teknologi ini membuka peluang untuk mengintegrasikan berbagai fungsi penting dalam satu platform yang mudah diakses. Aplikasi mobile memungkinkan pengelolaan informasi akademik yang lebih efisien, termasuk sistem ejurnal dan presensi serta penjadwalan guru mengajar yang interaktif. Dengan penerapan aplikasi yang dikembangkan ini, data penting seperti kehadiran siswa, riwayat materi pembelajaran, pemantauan materi ajar guru, serta pembagian jadwal mengajar guru dapat saling berkaitan. Integrasi ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif terhadap proses belajar mengajar.

Untuk mengembangkan aplikasi mobile yang efektif dan efisien dalam lingkungan pendidikan, metode pengembangan yang tepat sangat diperlukan. Salah satu metode yang sesuai adalah Rapid Application Development (RAD). RAD adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan siklus pengembangan yang singkat dan iteratif, dengan melibatkan pengguna secara aktif dalam proses desain dan pengembangan. Metode ini memungkinkan pengembangan aplikasi yang cepat, fleksibel, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna.

Dengan menggunakan metode RAD, pengembangan aplikasi mobile untuk institusi pendidikan dapat dilakukan secara lebih efisien dan efektif. Pengembang dapat bekerja sama dengan guru dan siswa sebagai pihak yang berkaitan untuk mengidentifikasi kebutuhan, merancang antarmuka yang user-friendly, dan menguji aplikasi secara berulang untuk memastikan kesesuaiannya dengan kebutuhan pengguna. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan aplikasi yang lebih cepat dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan dalam lingkungan pendidikan yang dinamis.

Presensi merupakan salah satu komponen krusial dalam pengelolaan akademik. Kehadiran siswa bukan hanya sekadar laporan faktual, tetapi juga menjadi indikator penting dalam menilai kualitas disiplin dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Tingkat kehadiran yang konsisten dapat mencerminkan motivasi dan komitmen siswa terhadap pendidikannya. Selain itu, data kehadiran membantu pihak sekolah dalam mengidentifikasi pola-pola ketidakhadiran, yang dapat menjadi indikator masalah akademik atau personal yang perlu ditangani segera. Oleh karena itu, sistem presensi yang akurat dan mudah diakses menjadi kebutuhan mendasar dalam lingkungan pendidikan modern. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru yang menjadi walikelas di lokasi penelitian, terdapat masalah terkait sistem presensi siswa yang digunakan saat ini belum dilengkapi dengan fitur kalkulasi dan pelaporan yang memadai. Guru tersebut mengungkapkan bahwa perlu melakukan perhitungan manual untuk mendapatkan statistik kehadiran siswa, seperti persentase kehadiran, jumlah ketidakhadiran, dan tren kehadiran dari waktu ke waktu. Proses ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga rentan terhadap kesalahan perhitungan yang dapat memengaruhi keakuratan informasi yang disajikan kepada pihak sekolah dan orang tua siswa dikarenakan pelaporan perlu rutin dilakukan sestiap bulan. Selain itu, penggunaan sistem manual dapat menyulitkan dalam menyesuaikan data jika terjadi perubahan pada presensi. Misalnya, jika terdapat siswa yang pada tanggal tertentu menyatakan berangkat, namun tidak sesuai dengan pelaporan dari wali kelas, maka akan mengharuskan untuk mengkalkulasi ulang data kehadiran. Selain itu, data kehadiran siswa yang disampaikan kepada wali siswa tidak mencerminkan fakta yang sebenarnya, karena terjadi rekayasa hanya untuk melengkapi kekurangan data. Kegiatan belajar mengajar di sekolah merupakan proses yang kompleks dan melibatkan berbagai aspek penting. Beberapa aspek krusial dalam menunjang keberhasilan pembelajaran adalah penjadwalan mengajar guru serta pencatatan materi ajar sekaligus sebagai riwayat jurnal pembelajaran yang digunakan untuk pemantauan kurikulum.

Berdasarkan observasi, penjadwalan mengajar guru masih dilakukan secara manual, di mana wakil kepala sekolah bagian kurikulum harus menyusun jadwal secara tertulis dengan mempertimbangkan berbagai faktor seperti ketersediaan guru, mata pelajaran, dan kelas. Proses manual ini seringkali memakan waktu yang cukup lama dan memerlukan revisi berulang kali untuk menghindari bentrok jadwal. Guru-guru melaporkan bahwa jadwal mengajar yang dibuat secara manual rentan terhadap kesalahan manusia dan seringkali mengakibatkan bentrok jadwal, di mana seorang guru dijadwalkan untuk mengajar di dua kelas yang berbeda pada waktu yang sama. Hal ini tentu saja mengganggu proses pembelajaran dan menimbulkan kebingungan baik bagi guru maupun siswa. Untuk mengatasi permasalahan penjadwalan mengajar guru, penelitian ini mengusulkan penerapan metode *Simulated Annealing* dalam optimasi penjadwalan. Penamaan Simulated Annealing diambil dari teori fisika saat proses menguatkan baja. Penguatan baja tersebut dilakukan dengan pemanasan baja hingga mencapai titik didihnya, atom dalam baja akan bergerak bebas. Kemudian baja didinginkan bertahap hingga mencapai titik tentu dengan tujuan energinya berkurang secara perlahan. (*05211650010013-Master\_Thesis*, t.t.) Dalam konteks penjadwalan, *Simulated Annealing* bekerja dengan cara mencari solusi optimal melalui proses iteratif yang melibatkan penerimaan solusi yang lebih buruk secara probabilistik untuk menghindari terjebak dalam optimum lokal. Berikutnya, terkait dengan pencatatan materi ajar dalam pembelajaran, hal ini diperlukan karena wakil kepala sekolah bagian kurikulum merasa kesulitan melakukan monitoring jurnal ajar tiap guru. Tujuannya adalah agar dapat dipastikan bahwa materi yang diajarkan sesuai dengan kurikulum yang berlaku, dikarenakan tidak jarang terjadi pembelajaran yang tidak sesuai pembahasan materi sesuai mata pelajaran ataupun kurikulum. Selain itu, wakil kepala sekolah bagian kurikulum juga dapat mengevaluasi kegiatan belajar mengajar di kelas, mulai dari guru yang masuk sesuai jadwal hingga pengecekan kehadiran siswa saat 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. Di lain sisi, hasil observasi menunjukkan bahwa rata – rata guru menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi android dalam kegiatan sehari – hari.

Wahyudi dkk. Menegaskan bahwa “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 *IONIC FRAMEWORK* 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 ejurnal presensi dan penjadwalan berbasis mobile khususnya dengan sistem operasi android yang dikembangkan dengan *Ionic Framework* mampu meningkatkan kualitas monitoring kehadiran siswa sekaligus layanan pembelajaran di SMK Darussalam Karangpucung. Aplikasi ini mencakup berbagai fitur meliputi :

1. Manajemen dan optimasi penjadwalan guru mengajar
2. Pengisian dan pemantauan jurnal pembelajaran
3. Sistem presensi kelas digital
4. Rekapitulasi kehadiran dan riwayat pembelajaran

Dengan mengintegrasikan kedua fungsi tersebut yakni presensi digital dan ejurnal pembelajaran, aplikasi tidak hanya mengoptimalkan proses administratif, 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.

* 1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diberikan, rumusan masalah yang disimpulkan yakni “Bagaimana pengembangan aplikasi sistem e-jurnal dan penjadwalan guru berbasis mobile menggunakan Ionic Framework dengan menerapkan metode Simulated Annealing dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan presensi siswa dan penjadwalan mengajar guru serta berkontribusi terhadap peningkatan kualitas layanan pendidikan di SMK Darussalam Karangpucung?”

* 1. **Batasan Masalah**

Batasan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian ini terfokus pada pengembangan aplikasi sistem ejurnal presensi dan penjadwalan berbasis mobile yang dikembangkan menggunakan *Ionic Framework.*
2. Metode pengembangan aplikasi yang digunakan hanya menerapkan RAD ( Rapid Application Development )
3. Optimasi penjadwalan menggunakan metode simulate annealing.
4. Fitur yang dikembangkan mencakup presensi kelas, pengisian jurnal pembelajaran, penjadwalan guru mengajar, monitoring jurnal guru, serta rekapitulasi presensi dan riwayat pembelajaran.
5. Pengujian kinerja aplikasi akan dilakukan hanya pada perangkat mobile tertentu dengan sistem operasi android.
   1. **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan membangun sebuah aplikasi sistem e-jurnal presensi dan penjadwalan guru berbasis mobile yang dirancang dengan menggunakan *Ionic Framework*. Aplikasi ini bertujuan untuk memfasilitasi pengisian presensi kelas, pencatatan materi pembelajaran serta kehadiran siswa di kegiatan belajar mengajar, monitoring jurnal pembelajaran sekaligus untuk rekapitulasi presensi dan riwayat jurnal pembelajaran di SMK Darussalam Karangpucung.

* 1. **Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoritik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam terkait dengan pengembangan aplikasi berbasis mobile dengan ionic framework yang hybrid dan fleksibel dengan metode pengembangan RAD ( Rapid Application Development ) untuk pengembangan aplikasi dengan cepat namun tetap mengikutsertakan calon pengguna dalam pengembangan aplikasi. Lalu, penerapan metode simulate annealing sebagai penerapan konsep optimisasi terbaik dalam penjadwalan guru.
2. Manfaat Aplikatif,
3. Membantu guru yang berperan sebagai walikelas untuk melakukan presensi harian dan rekapitulasi kehadiran serta kalkulasi hasil presensi.
4. Memberikan kemudahan untuk wakil kepala sekolah kurikulum untuk melakukan pemantauan jurnal pembelajaran.
5. Mempermudah siswa untuk mengevaluasi materi pembelajaran yang telah dipelajari serta *checking* kehadiran.
6. Dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan sistem ejurnal presensi dan penjadwalan di penelitian berikutnya.