

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), khususnya teknologi mobile, terus menunjukkan tren yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir (Fidela et al., 2023). Penggunaan perangkat berbasis Android, misalnya, telah meluas dan memberikan dampak besar bagi pengguna dalam mengakses informasi dan berbagai layanan secara digital (Rahma & Habib, 2021). Kemudahan akses internet dan kemampuan perangkat mobile mendorong adopsi teknologi dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan, guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses yang berjalan. Tren pengembangan aplikasi mobile yang terus berkembang menjadi dasar inovasi di sektor pendidikan (Fidela et al., 2023).

Di bidang pendidikan, khususnya Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), teknologi mulai dimanfaatkan untuk mengembangkan berbagai sistem informasi guna mendukung operasional dan layanan. Pengembangan sistem informasi berbasis web digunakan untuk memfasilitasi monitoring perkembangan anak (Fu'adil et al., 2022; Sopian et al., 2023) atau pengelolaan data (Sari et al., 2022). Selain itu, aplikasi khusus seperti Aplikasi SAKA dikembangkan untuk membantu proses penilaian pembelajaran di PAUD (Puspitasari et al., 2021). Penerapan teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan pendidikan, mempermudah pelaporan, serta mendukung komunikasi antara guru dan orang tua.

Meskipun teknologi menawarkan banyak solusi, implementasi di lapangan sering kali masih menghadapi tantangan. Observasi awal berdasarkan hasil wawancara di PAUD Aisyiyah Kartoharjo (NPSN: 69919668), sebuah Kelompok Bermain (KB) swasta yang berlokasi di Jl. Bali Gg. XI No. 17, Kelurahan Kartoharjo, Kecamatan Kartoharjo, Kota Madiun, menunjukkan adanya tiga kendala utama operasional. Pertama, dalam aspek pemantauan (monitoring) perkembangan anak, proses pencatatan dan pelaporan masih mengandalkan metode konvensional seperti buku penghubung. Metode ini rentan terhadap risiko kerusakan atau hilangnya data, serta menyulitkan orang tua dan guru dalam melacak rekam jejak capaian anak secara terstruktur dan tepat waktu. Kedua, pada

aspek keamanan penjemputan peserta didik, mekanisme verifikasi yang ada dirasa belum cukup kuat, sehingga menimbulkan kekhawatiran terkait risiko serah terima anak kepada pihak yang tidak berwenang. Ketiga, proses monitoring juga melibatkan agenda wajib Kunjungan Rumah (Home Visit). Kegiatan ini krusial untuk mengamati perkembangan anak di lingkungan keluarga sekaligus sarana konsultasi dengan orang tua. Namun, letak geografis rumah siswa yang tersebar acak sering kali menyulitkan guru dalam menentukan rute kunjungan, yang berujung pada pemborosan waktu tempuh dan kelelahan fisik akibat penentuan rute yang tidak terkomputasi secara optimal.

Keberhasilan penerapan teknologi serupa telah terdokumentasi dalam berbagai studi. Namun, tantangan operasional lain masih menjadi persoalan, khususnya bagi tenaga pendidik (guru) saat melaksanakan agenda rutin kunjungan rumah (Home Visit). Ketidaktahuan terhadap kondisi rute tercepat menuju tempat lokasi tempat tinggal siswa yang tersebar di Berbagai wilayah sering kali menyebabkan pemborosan waktu tempuh dan ketidak pastian. Oleh karena itu, kebutuhan akan sistem yang mampu Memberikan sugesti tercepat bagi guru menjadi sangat relevan.

Berdasarkan ketiga permasalahan spesifik tersebut, penelitian ini mengusulkan sebuah solusi terintegrasi berupa rancang bangun "Aplikasi Monitoring Perkembangan Anak dan Keamanan Penjemputan Berbasis Web dan Android". Aplikasi ini dirancang untuk mendigitalisasi proses *monitoring* melalui fitur pencatatan penilaian harian (anekdot, ceklis, dan hasil karya) yang tersinkronisasi langsung ke perangkat orang tua, sebagai pengganti buku penghubung. Untuk menjawab tantangan keamanan penjemputan, sistem ini mengimplementasikan verifikasi berbasis *Quick Response (QR) Code* yang akurat dan *real-time*. Lebih lanjut, guna mengatasi kendala navigasi pada agenda *Home Visit*, penelitian ini menerapkan Algoritma A\* (*A Star*) yang dimodifikasi dengan bobot prioritas. Algoritma ini secara khusus diterapkan untuk mengkalkulasi dan merekomendasikan rute terpendek bagi guru, sehingga mobilitas pemantauan siswa ke rumah-rumah menjadi jauh lebih efisien, terarah, dan hemat waktu. Melalui integrasi ketiga solusi tersebut, diharapkan PAUD Aisyiyah Kartoharjo dapat

mencapai efisiensi operasional sekaligus meningkatkan kualitas layanan pendidikan dan keamanan siswa secara komprehensif.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dapat dirumuskan permasalahan yang ada yaitu:

- a. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi terintegrasi berbasis *website* dan *mobile* yang mampu menyajikan informasi perkembangan anak secara digital guna meningkatkan efisiensi pemantauan secara sistematis oleh wali murid di PAUD Aisyiyah Kartoharjo?
- b. Bagaimana mengimplementasikan sistem keamanan penjemputan anak yang akurat di PAUD Aisyiyah Kartoharjo menggunakan verifikasi kode unik (QR Code)?
- c. Bagaimana implementasi algoritma A STAR dalam aplikasi dapat membantu mengoptimalkan tugas tenaga pendidik melalui penentuan rute kunjungan rumah (Home Visit) yang efisien?

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas, maka tujuan Laporan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Membangun aplikasi terintegrasi berbasis *website* dan *mobile* untuk memfasilitasi pendokumentasian dan pelaporan perkembangan anak (meliputi catatan anekdot, ceklis penilaian, dan hasil karya) secara digital, sehingga informasi lebih transparan, mudah diakses, dan tersimpan secara otomatis di PAUD Aisyiyah Kartoharjo.
- b. Mengimplementasikan sistem keamanan penjemputan anak secara berbasis kode unik (QR Code) pada aplikasi untuk meningkatkan akurasi verifikasi dan keamanan proses penjemputan di PAUD Aisyiyah Kartoharjo.
- c. Mengimplementasikan algoritma A STAR dalam aplikasi untuk membantu mengoptimalkan proses kunjungan rumah (Home Visit) guru melalui penentuan rute perjalanan yang paling efisien.

## 1.4 Manfaat

Pembuatan sistem ini terdapat beberapa manfaat diantaranya :

1. Bagi PAUD Aisyiyah Kartoharjo:
  - a. Meningkatkan efisiensi pengelolaan data perkembangan data anak secara digital.
  - b. Meningkatkan tingkat keamanan dalam proses serah terima atau penjemputan siswa.
  - c. Mempermudah penyampaian laporan berkala kepada wali murid secara terpusat
  - d. Meningkatkan efisiensi dan koordinasi dalam proses.
2. Bagi Wali Murid:
  - a. Memudahkan pemantauan aktivitas dan rekam jejak perkembangan anak di sekolah secara real-time.
  - b. Memberikan rasa aman yang lebih tinggi melalui sistem verifikasi penjemputan berbasis teknologi.
3. Bagi Guru:
  - a. Mengurangi beban administratif dalam pencatatan perkembangan anak dan penilaian harian.
  - b. Meningkatkan efisiensi waktu dan biaya operasional dalam pelaksanaan agenda Home Visit melalui bantuan navigasi rute optimal.
4. Bagi Penelitian Selanjutnya:
  - a. Dapat menjadi referensi atau dasar untuk pengembangan sistem serupa yang menintegrasikan monitoring, keamanan, dan optimaasi proses menggunakan algoritma pencarian seperti A STAR (A\*).

## 1.5 Batasan Masalah

Agar permasalahan penelitian ini tidak menjadi luas dan tidak terjadi salah penafsiran, maka perlu adanya Batasan masalah sehingga ruang lingkung penelitian menjadi jelas. Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

- a. Aplikasi yang dibangun terdiri dari platform website dan mobile berbasis Android.

- b. Fitur utama aplikasi mencakup pengelolaan data monitoring perkembangan anak (anekdot, penilaian ceklis, hasil karya, rapor), sistem keamanan penjemputan berbasis QR Code, dan optimasi rute navigasi.
- c. Sistem ini tidak menyediakan fitur komunikasi (Live Chat) antara pengguna.
- d. Implementasi algoritma A STAR (A\*) dalam penelitian ini dibatasi hanya untuk membantu penentuan rute navigasi pada kegiatan Home Visit oleh guru.
- e. Penelitian ini difokuskan pada proses perancangan, pembangunan, dan pengujian fungsionalitas aplikasi di lingkungan PAUD Aisyiyah Kartoharjo menggunakan Metode *Black Box Testing*.