

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan sekolah dasar (SD) merupakan jenjang dasar bagi peserta didik dalam menempuh pendidikan. Pendidikan di sekolah dasar mempunyai kontribusi dalam membangun dasar pengetahuan siswa untuk digunakan pada pendidikan selanjutnya, oleh karena itu pelaksanaan pembelajaran di sekolah dasar harus berjalan optimal. Semakin banyaknya masyarakat yang sadar akan pentingnya pendidikan sekolah dasar, sehingga banyak sekolah dasar yang mulai memenuhi kota-kota bahkan desa di Indonesia.

Bagi masyarakat untuk dapat memperoleh informasi tentang penyebaran sekolah secara akurat, telah menjadi kebutuhan pokok masyarakat. Salah satunya adalah kebutuhan akan informasi geografis. Menurut Achmad Sidik (2014) bahwa GIS atau Geographic Information System adalah “suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis, dan sumberdaya manusia yang bekerja bersama secara efektif menangkap, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, menganalisa, mengintegrasikan serta menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis”. Saat ini GIS berkembang pesat dan banyak diimplementasikan disegala bidang seperti pendidikan, kesehatan, geografi, cuaca, kependudukan, dan lain-lain. Agar sistem pemetaan bisa lebih mudah diakses, maka sistem dibuat dengan berbasis android, sistem dapat diakses diberbagai tempat dan dalam waktu yang tidak ditentukan (Alvino, 2021).

Sistem basis data yang dikenal dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat menangani data bereferensi spasial dan sekumpulan operasi kerja. Mengembangkan sebuah sistem untuk lokasi sekolah dasar berdasarkan akreditasi dengan Metode Haversine Formula. Merancang sebuah sistem informasi lokasi sekolah dasar berdasarkan akreditasi dengan memanfaatkan sistem informasi geografis (Wahyu, 2023).

Sistem informasi geografis sering kali digunakan sebagai pemetaan suatu wilayah dengan memberikan informasi jalur atau rute yang akan dituju, namun

pemilihan metode yang baik untuk mencari rute terpendek atau terdekat masih menjadi hal yang harus diperhatikan. Karena pada penerapannya, terdapat beberapa algoritma yang biasa digunakan dalam menentukan jarak atau rute suatu lokasi ke lokasi yang lainnya. Diantaranya adalah algoritma Dijkstra dan algoritma A*.

Pada penelitian (Sandy, 2018) penerapan algoritma A Star (A*) untuk menentukan jarak terdekat wisata kuliner di kota Banda Lampung, Algoritma A* (A Star) merupakan salah satu algoritma pencarian rute yang optimal dan komplit. Optimal berarti rute yang dihasilkan adalah rute yang paling baik dan komplit berarti algoritma tersebut dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam penerapannya, algoritma A* (A Star) menggunakan jarak sebagai proses kalkulasi nilai terbaik. Dengan diterapkannya algoritma A* (A Star) maka informasi penentuan jalur terdekat akan lebih akurat karena metode ini memilih sisi yang berbobot minimum. Dalam penelitiannya Sandy menjelaskan bahwa Dengan diterapkannya algoritma A* (A Star) maka informasi penentuan jalur terdekat akan lebih akurat karena metode ini memilih sisi yang berbobot minimum. Selain itu juga tujuan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi tentang lokasi kuliner terdekat kepada pengguna sehingga dapat membantu pengguna untuk memilih jajanan yang ada di dekatnya sekaligus dapat memberikan informasi jalur terdekat berdasarkan hasil perhitungan algoritma A* (A Star) yang diterapkan.

Dalam penelitian (Maria, 2022) dalam judul penerapan algoritma Dijkstra untuk menentukan rute terpendek dari pusat kota Surabaya ke tempat bersejarah. Algoritma Dijkstra dipilih untuk penentuan rute terpendek karena dapat menentukan rute terpendek dari graf berbobot dimana bobotnya bernilai lebih besar dari nol (positif), dari titik awal dari semua titik yang diinginkan, sehingga dapat ditemukan rute terpendek dari titik awal sampai dengan titik tujuan. Tujuannya adalah menentukan representasi graf berarah untuk seluruh rute jalan sekaligus menentukan rute terpendeknya dari pusat kota menuju tempat ± tempat bersejarah di Surabaya menggunakan Algoritma Dijkstra.

Aceh Tamiang adalah salah satu daerah yang berada di wilayah strategis khususnya di kota Kuala Simpang, karena terletak di jalur lintas Sumatera. Ketika masyarakat belum mengetahui letak lokasi pendidikan Sekolah Dasar Negeri

(SDN) dan berkeinginan mencari Sekolah Dasar Negeri (SDN) yang ada di kecamatan kota kuala simpang Aceh Tamiang. Kendala tersebut antara lain kurangnya informasi mengenai dimana tempat atau lokasi bahkan jalur terpendek menuju tempat tersebut dari lokasi dimana yang akan di tuju. Solusi lainnya yaitu dengan pembuatan aplikasi ini menggunakan Android, aplikasi berbentuk seperti peta map dengan menunjukkan peta untuk menentukan lokasi yang akan dituju.

Salah satu pencarian yang di terapkan untuk mencari lintasan terpendek dengan menggunakan Algoritma Dijkstra dan Algoritma A-Star dalam sejumlah langkah. Serta Algoritma dijkstra dan Algoritma A-Star adalah salah satu solusi untuk menentukan lokasi. Algoritma Dijkstra bertentangan dengan Algoritma A-Star, Dijkstra dapat menyelesaikan pencarian jalur terpendek yang menghasilkan solusi optimal dengan waktu pencarian lebih lama, sedangkan A-Star dapat menyelesaikan pencarian jalur terpendek dengan waktu yang lebih cepat tetapi tidak selalu memberikan solusi optimal.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis mengambil judul “**SISTEM INFORMASI PEMETAAN SEKOLAH DASAR DENGAN MOBILE GPS MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA DIJKSTRA DAN ALGORITMA A-STAR**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka permasalahan yang penulis rumuskan adalah :

1. Bagaimana merancang sistem informasi geografis pemetaan lokasi Sekolah Dasar Negeri (SDN) berbasis *Android*?
2. Bagaimana menerapkan Algoritma *Dijkstra* dan Algoritma *A-Star* dalam sistem informasi pemetaan lokasi Sekolah Dasar Negeri (SDN)?
3. Bagaimana membuat sistem informasi pemetaan letak Sekolah Dasar Negeri (SDN) menggunakan GIS?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem informasi geografis pemetaan lokasi Sekolah Dasar Negeri (SDN) berbasis *Android*.
2. Menerapkan Algoritma *Dijkstra* dan Algoritma *A-Star* dalam sistem informasi pemetaan lokasi Sekolah Dasar Negeri (SDN).
3. Membuat sistem informasi pemetaan letak Sekolah Dasar Negeri (SDN) menggunakan GIS.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ditetapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem informasi ini menggunakan Algoritma *Dijkstra* dan Algoritma *A-Star*
2. Sistem informasi ini hanya menyediakan informasi mengenai lokasi Sekolah Dasar Negeri (SDN), serta jalur menuju lokasi yang diinginkan dari posisi user berada.
3. Data informasi lokasi Pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) di peroleh dari Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Kab Aceh Tamiang
4. Sistem informasi geografis ini menggunakan Peta *Google Maps* sebagai Peta dasar.
5. Sistem informasi geografis ini digunakan untuk pencarian lokasi Sekolah Dasar Negeri (SDN) di Kota Kuala Simpang.
6. Pada penelitian ini menggunakan 8 data sekolah dasar yang ada di kota kuala simpang.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan sistem informasi pemetaan berbasis *mobile GPS* yang mengimplementasikan algoritma *Dijkstra* dan *A**, pihak terkait dapat mengakses data geografis sekolah dasar secara akurat dan *real-time*. Hal ini memungkinkan

perencanaan distribusi sumber daya, penentuan lokasi pembangunan sekolah baru, dan pengambilan keputusan strategis yang lebih efisien dan tepat sasaran.

2. Sistem ini akan memudahkan orang tua, siswa, dan masyarakat umum dalam menemukan lokasi sekolah dasar di Kota KualaSimpang dengan mudah. Dengan bantuan aplikasi *mobile* yang menggunakan algoritma pencarian rute optimal seperti *Dijkstra* dan *A**, pengguna dapat mengetahui rute tercepat dan paling efisien menuju sekolah yang diinginkan, menghemat waktu dan biaya perjalanan.
3. Peningkatan Akurasi Data Geospasial Pendidikan : Penelitian ini akan menghasilkan data geospasial yang akurat dan terintegrasi mengenai lokasi sekolah dasar di Kota KualaSimpang. Data ini tidak hanya bermanfaat bagi pemerintah dan dinas pendidikan setempat dalam menyusun kebijakan dan program pendidikan, tetapi juga dapat digunakan oleh peneliti dan akademisi untuk studi lebih lanjut mengenai distribusi dan aksesibilitas pendidikan di daerah tersebut.