

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi yang pesat berjalan seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan informasi yang akurat dan tepat. Teknologi tidak hanya memudahkan akses terhadap informasi, tetapi juga meningkatkan cara kita mengelola dan menjadikannya lebih modern serta efisien. Sistem Informasi Geografis merupakan sistem pengolahan dan pengelolaan informasi geografis berupa peta digital, semakin pesat perkembangan teknologi zaman ini menjadikan peta konvensional terlihat kurang efisien di sebagian orang.

Kebutuhan manusia tidak hanya bergantung pada pendidikan umum, tetapi pendidikan agama juga memiliki peranan yang sangat penting dalam pembentukan kepribadian yang baik. Di pondok pesantren, diajarkan berbagai aspek pendidikan Islam, dakwah, pengembangan masyarakat, serta pendidikan lainnya. Pondok Pesantren didirikan untuk memahami, menghayati, penguatan nilai-nilai agama dan mengamalkan ajaran Islam, dengan penekanan pada moralitas Islam sebagai pedoman dalam kehidupan bermasyarakat sehari-hari (Nurtaqiya et al., 2023).

Pondok pesantren memiliki peranan yang sangat signifikan dalam perkembangan ilmu keislaman serta aspek sosial dan budaya. Lembaga ini mampu mengubah daerah dengan budaya negatif menjadi tempat yang kokoh dalam menghadapi tantangan zaman yang semakin kompleks. Selain itu, pesantren merupakan salah satu institusi pendidikan yang membentuk generasi muda agar mampu bersaing di era modern dengan landasan ajaran Islam. Oleh karena itu, banyak orang tua yang berharap anak-anak mereka memiliki kepribadian, akhlak, dan moral beragama yang baik, sehingga mereka memilih untuk menempatkan anak-anak mereka di pondok pesantren. Peranan pondok pesantren di Kabupaten Aceh Utara dan Lhokseumawe sangatlah penting untuk generasi sekarang, sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat membantu masyarakat, khususnya orang tua yang ingin mendaftarkan anak mereka dalam menemukan lokasi pondok pesantren terbaik yang mungkin belum mereka ketahui. Situasi ini menyebabkan sebagian

besar pengguna memilih rute yang tidak tepat dan efisien untuk mencapai Pondok Pesantren. Selain itu, banyak pengguna yang menginginkan rute terdekat agar dapat lebih cepat sampai ke Pondok Pesantren yang telah direkomendasikan.

Metode *Simple Multi Attribut Rating Technique* (SMART) merupakan suatu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai dan setiap kriteria memiliki bobot untuk menggambarkan seberapa penting nilainya dibandingkan dengan kriteria yang lain (Putri and Wijaya, 2020). Algoritma *A-Star* merupakan salah satu jenis algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan kasus yang berhubungan dengan pencarian jalan dengan jalur terpendek (Hutabalian et al., 2022).

Sistem Informasi Geografis merupakan perangkat lunak yang mempunyai kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola, dan menampilkan informasi geografis misalnya pencarian suatu tempat menurut lokasinya dalam suatu daerah berdasarkan koordinatkoordinat tertentu (Putra, 2019). Dalam pemetaan pondok pesantren, SIG dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi lokasi pondok pesantren dan rute terdekat berdasarkan kota atau kabupaten yang dipilih oleh pengguna, khususnya di Kabupaten Aceh Utara dan Lhokseumawe. Sistem berbasis komputer yang berfungsi untuk mengelola data geografis ini disebut Sistem Informasi Geografis.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART). Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam pengambilan keputusan yang melibatkan berbagai kriteria, sehingga sangat sesuai untuk meranking nilai rekomendasi suatu Pondok Pesantren. Dalam metode SMART, setiap kriteria diberikan bobot, di mana bobot yang lebih tinggi akan menghasilkan nilai yang lebih besar. Dalam penelitian yang berjudul "Penerapan Algoritma *A-Star* pada Aplikasi Pencarian Lokasi Fotografi di Bandar Lampung Berbasis Android", algoritma *A-Star* menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam menentukan jarak terpendek, dengan tingkat akurasi mencapai 97,36%. Dibandingkan dengan penelitian lain, algoritma *A-Star* terbukti lebih efektif dalam menemukan jarak optimal, khususnya dalam memecahkan permasalahan pencarian

rute terpendek. Berdasarkan hasil tersebut, algoritma *A-Star* dipilih sebagai metode pencarian jarak terpendek dari lokasi tempat Pengguna menuju lokasi Pondok Pesantren yang direkomendasikan, karena keunggulannya dalam menghasilkan rute yang efisien dan optimal (Afrillia et al., 2023).

Oleh karena itu, penulis bermaksud untuk membuat suatu teknologi informasi berupa website pemetaan rekomendasi pondok Pesantren terbaik di kabupaten Aceh Utara dan Lhokseumawe menggunakan *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) dan Algoritma *A-Star* untuk rute terdekat atau jarak terpendek dari lokasi.

Berdasarkan penjelasan diatas, dalam penulisan tugas akhir ini penulis mengambil judul penelitian dengan judul “ **Penerapan Metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) dan Algoritma *A-Star* dalam Sistem Informasi Georafis untuk Merekomendasi Pondok Pesantren di Aceh Utara dan Lhokseumawe**”. Diharapkan penelitian ini dapat berfungsi sebagai sarana yang sangat efektif bagi calon santri, khususnya yang berasal dari luar daerah, dalam menentukan pilihan pondok pesantren. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi alat promosi bagi penyedia pondok pesantren di Aceh Utara dan Lhokseumawe.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana cara merancang sistem informasi yang dapat membantu pengguna dalam menemukan informasi mengenai Pondok Pesantren yang direkomendasikan serta rute terdekat di Kabupaten Aceh Utara dan Lhokseumawe ?
2. Bagaimana mengimplementasikan *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) dan Algoritma *A-Star* untuk memperoleh rekomendasi dan rute terdekat dalam membangun sistem informasi geografis pemetaan Pondok Pesantren di Aceh Utara dan Lhokseumawe berbasis *website* ?

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya mencakup rekomendasi Pondok Pesantren yang berada di wilayah Kabupaten Aceh Utara dan Lhokseumawe.
2. Untuk rekomendasi menggunakan bobot kriteria yaitu:
 - a. Letak Lokasi Pondok Pesantren
Lokasi pondok pesantren direkomendasikan berdasarkan informasi wilayah berupa nama desa, kecamatan, dan kabupaten. Data ini digunakan sistem untuk menampilkan hasil yang sesuai area pilihan pengguna, sehingga pondok pesantren yang direkomendasikan lebih dekat dengan lokasi tujuan dan memudahkan pencarian.
 - b. Akreditasi
Berdasarkan status akreditasi pondok pesantren, sistem menampilkan rekomendasi sesuai standar mutu yang dimiliki. Akreditasi menunjukkan kualitas pendidikan, manajemen, dan fasilitas, sehingga pengguna dapat memilih pondok pesantren yang lebih terjamin dan sesuai kebutuhan.
 - c. Tipe Pesantren
Pesantren yang direkomendasikan ditentukan berdasarkan kategori yang dipilih, yaitu terpadu dan salafi. Informasi ini digunakan sistem untuk menampilkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga pengguna bisa memilih pesantren dengan pendekatan pendidikan modern terpadu atau pesantren salafi yang lebih menekankan pada pembelajaran kitab serta tradisi keilmuan klasik.
 - d. Jumlah Santri
Jumlah santri ditentukan oleh banyaknya santri yang terdaftar, sehingga pengguna bisa memilih pesantren yang lingkungannya ramai dan kompetitif atau lebih tenang dan fokus sesuai dengan selera mereka.
3. *Output* dari analisa sistem yang dihasilkan adalah pemetaan Pondok Pesantren, rekomendasi dan rute terdekat Pondok Pesantren di kabupaten Aceh Utara dan Lhokseumawe.

4. Algoritma yang digunakan pada sistem ini adalah *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) dan Algoritma *A-Star*.
5. Sistem yang akan dibangun berbasis webGIS.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan mengembangkan sistem informasi geografis (SIG) yang mampu menyajikan informasi lokasi Pondok Pesantren secara visual berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
2. Mengimplementasikan metode adalah *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) dalam sistem untuk memberikan rekomendasi terbaik Pondok Pesantren sesuai dengan kebutuhan dan keinginan.
3. Mengimplementasikan Algoritma *A-Star* untuk menentukan perjalanan terpendek dari lokasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari Penelitian di atas adalah :

1. Sistem Memberikan informasi letak Pondok Pesantren sekitar Aceh Utara dan Lhokseumawe.
2. Merekomendasikan Pondok Pesantren dalam memilih Pondok Pesantren berdasarkan kriteria dan kebutuhan serta memberikan pencarian jarak terpendek dari lokasi
3. Untuk mengevaluasi kinerja Algoritma *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) dan Algoritma *A-Star* dalam sistem yang telah dirancang.
4. Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.