

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi (TI) yang sangat pesat saat ini telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai bidang, termasuk dalam sistem informasi geografis (SIG). SIG tidak hanya digunakan dalam pemetaan tradisional tetapi juga menjadi alat penting dalam menyelesaikan berbagai masalah geografis secara efisien. Teknologi ini memungkinkan pengolahan data spasial yang kompleks untuk memberikan solusi praktis, seperti menentukan rute terpendek dalam sebuah peta, yang sangat relevan untuk membantu aktivitas sehari-hari masyarakat modern.

Organisasi Al Jam'iyatul Washliyah, salah satu organisasi besar di Indonesia, memiliki bermacam amal usaha, khususnya di bidang pendidikan, yang tersebar di berbagai wilayah, termasuk Kota Medan. Namun, informasi terkait lokasi dan rute menuju amal usaha ini sering kali sulit diakses masyarakat karena data hanya tersedia secara terbatas di komputer kantor atau tercampur dengan data lainnya di situs pemerintah. Kondisi ini membuat masyarakat, khususnya umat Al Washliyah, kesulitan mengenali dan memanfaatkan amal usaha yang tersedia. Kurangnya sistem informasi yang terintegrasi juga menghambat organisasi dalam mempromosikan layanan pendidikannya kepada masyarakat luas.

Kemajuan teknologi SIG modern memberikan peluang besar untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sistem SIG berbasis *web*, dengan dukungan teknologi seperti *OpenStreetMap (OSM)* dan *library LeafletJS*, memungkinkan penyajian informasi geografis secara interaktif. SIG ini mampu memberikan data lokasi yang akurat sekaligus menawarkan fitur navigasi rute dengan efisiensi tinggi. Dalam konteks ini, algoritma *Dijkstra* menjadi salah satu metode yang paling relevan untuk digunakan dalam pencarian rute terpendek. Algoritma ini

dikenal karena kemampuannya yang efisien dalam memproses graf berarah, menjadikannya sangat cocok untuk menentukan jalur optimal dalam sebuah sistem pemetaan. Dibandingkan dengan algoritma lain seperti A* atau Bellman-Ford, algoritma *Dijkstra* memiliki waktu eksekusi yang lebih cepat untuk graf statis, menjadikannya pilihan utama dalam SIG.

Selain itu, perkembangan teknologi open source seperti *OSM* memberikan akses luas kepada pengembang untuk memanfaatkan data peta secara gratis, sehingga menurunkan biaya pengembangan SIG. Dengan integrasi teknologi ini, SIG tidak hanya menjadi alat untuk menyediakan informasi lokasi amal usaha pendidikan tetapi juga dapat mendukung strategi promosi organisasi. Hal ini penting untuk meningkatkan visibilitas dan mempermudah masyarakat dalam menemukan lokasi-lokasi strategis seperti sekolah, universitas, dan lembaga pendidikan lainnya yang berafiliasi dengan Al Washliyah.

Peran teknologi TI dalam pendidikan juga semakin signifikan dengan meningkatnya digitalisasi data. Digitalisasi ini memungkinkan organisasi seperti Al Washliyah untuk menyimpan dan menyajikan informasi amal usaha secara lebih terstruktur, transparan, dan mudah diakses. Dengan SIG berbasis web, masyarakat dapat mengakses informasi lokasi dan rute melalui perangkat apa pun, termasuk ponsel, yang memberikan fleksibilitas dan kemudahan akses dalam era mobilitas tinggi.

Melalui penelitian ini, diusulkan pengembangan Sistem Informasi Geografis untuk amal usaha pendidikan Al Washliyah di Kota Medan, yang dirancang untuk menyelesaikan permasalahan aksesibilitas informasi dan rute. Penelitian ini memanfaatkan teknologi modern seperti *PHP* untuk pengembangan *backend*, *MySQL* untuk pengelolaan data, serta *OSM* dan *library LeafletJS* untuk antarmuka pengguna. Dengan menggunakan algoritma *Dijkstra*, sistem ini diharapkan dapat memberikan rute alternatif dengan efisiensi tinggi, mempermudah akses masyarakat ke amal usaha pendidikan, dan mendukung promosi yang lebih efektif untuk organisasi Al Washliyah.

Penelitian ini akan memberikan kontribusi penting dalam bidang teknologi informasi, khususnya dalam penerapan SIG untuk mendukung sektor pendidikan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis untuk meningkatkan transparansi, aksesibilitas, dan efisiensi dalam pengelolaan amal usaha pendidikan, sekaligus memperkuat peran Al Washliyah dalam masyarakat.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalahnya ialah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan algoritma *Dijkstra* dalam memberikan rute tersingkat ataupun alternatif dari posisi pengguna ke amal usaha yang dimiliki Al Washliyah Kota Medan ?
2. Bagaimana membuat sistem informasi geografis berbasis *web* yang interaktif dan efisien untuk menyajikan informasi lokasi dan rute amal usaha pendidikan yang dimiliki Al Washliyah Kota Medan ?

Batasan Masalah

Permasalahan yang dibahas tidak berkembang atau bergeser terlalu jauh dari tujuan sehingga efektifitas pembuatannya tidak berkurang. Maka batasan masalahnya ialah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dibatasi pada wilayah Kota Medan.
2. Amal usaha yang menjadi objek penelitian hanya mencakup bidang pendidikan, seperti sekolah dan universitas yang dikelola oleh Al Washliyah.
3. Sistem SIG dibangun menggunakan teknologi *PHP*, *MySQL*, *OSM*, dan *library LeafletJS*.
4. Algoritma yang dipergunakan dalam pencarian rute terpendek adalah algoritma *Dijkstra*.
5. Jumlah amal usaha pendidikan yang dipetakan dibatasi pada 10 lokasi sebagai studi kasus.

Tujuan Penelitian

1. Menerapkan Algoritma *Dijkstra* sehingga mampu memberikan lokasi rute tersingkat ataupun alternatif menuju amal usaha pendidikan Al Washliyah Kota Medan.
2. Mengembangkan sistem informasi geografis berbasis web yang interaktif untuk menyajikan informasi lokasi, rute, dan data terkait amal usaha pendidikan Al Washliyah secara efisien dan mudah diakses masyarakat.

Manfaat Penelitian

Mengenai manfaat yang diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk peneliti:
 - 1) Mampu mengimplementasikan pengetahuan yang telah di peroleh dari perkuliahan.
 - 2) Memperoleh ilmu dan pengetahuan tentang pembuatan Sistem Informasi Geografis.
 - 3) Dapat mengetahui dan memahami cara kerja pencarian rute alternative menggunakan Algoritma *Dijkstra*.
2. Untuk Program Studi
 - 1) Dapat menjadi refrensi bagi mahasiswa prodi Sistem Informasi yang ingin membangun suatu sistem menggunakan Sistem Informasi Geografis.
 - 2) Mahasiswa ataupun dosen Prodi Sistem Informasi yang berlatarbelakang Al Washliyah dapat mengetahui letak dan jumlah amal usaha Al Washliyah di Kota Medan.
 - 3) Dapat membantu dalam proses akreditasi.
3. Untuk Universitas
 - 1) Dapat menjadi acuan bagi mahasiswa dalam melaksanakan penelitian lanjutan terkait pengembangan sistem serupa.
 - 2) Memberikan kontribusi dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa serta mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran yang diterapkan.

4. Untuk Objek yang diteliti

- 1) Memudahkan masyarakat umum, khususnya warga Kota Medan dalam mengetahui informasi mengenai amal usaha (pendidikan) Al Washliyah dalam berbagai bidang.
- 2) Memudahkan masyarakat umum, khususnya warga Kota Medan dalam pencarian amal usaha pendidikan Al Washliyah di Kota Medan.
- 3) Mempersingkat waktu dan menghemat biaya.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN