

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Evolusi teknologi informasi dan komunikasi sangat pesat sehingga memberikan dampak fundamental dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Kehadiran teknologi tersebut dirancang untuk menyederhanakan alur kerja serta mempermudah aktivitas penggunaanya (Wahyudi, 2022). Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah Sistem Informasi Geografis (SIG), yaitu teknologi berbasis spasial yang memungkinkan pengelolaan data yang memiliki atribut geografis melalui proses pembangunan, penyimpanan, pengolahan, dan penyajian informasi yang terikat pada lokasi. Pemanfaatan SIG tidak hanya terbatas pada bidang geografi atau perencanaan wilayah, tetapi juga telah berkembang ke berbagai sektor, termasuk pendidikan (Escandón-Panchana et al., 2025).

Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun (UNIPMA) merupakan salah satu fakultas yang memiliki jumlah mahasiswa yang cukup besar serta sebaran wilayah geografis yang beragam. Data mahasiswa pada Fakultas Teknik UNIPMA telah mencakup informasi daerah asal dan asal sekolah mahasiswa. Namun, data tersebut saat ini masih disajikan dalam bentuk konvensional dan belum divisualisasikan dalam bentuk peta digital, sehingga persebaran daerah asal mahasiswa serta informasi sekolah asal mahasiswa sulit dianalisis secara cepat dan efektif. Kondisi tersebut menyebabkan pihak program studi mengalami keterbatasan dalam memperoleh gambaran wilayah persebaran mahasiswa dan

potensi sekolah yang dapat dijadikan sasaran promosi. Oleh karena itu, diperlukan pemanfaatan teknologi informasi berupa Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk memetakan persebaran daerah asal mahasiswa serta menampilkan informasi sekolah asal mahasiswa guna mendukung kegiatan analisis dan strategi promosi program studi.

Guna mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) sebaran mahasiswa yang dirancang untuk mempermudah program studi dalam memetakan, mengelola, dan menganalisis persebaran daerah asal mahasiswa. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) untuk membantu menganalisis pola persebaran mahasiswa serta menampilkan informasi sekolah asal mahasiswa guna mengidentifikasi potensi wilayah dan sekolah yang dapat mendukung strategi promosi program studi di masa mendatang.

Berdasarkan uraian diatas , maka penulis melakukan penelitian dengan judul “*Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (SIG) Sebaran Mahasiswa Teknik Universitas PGRI Madiun.*” Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data yang valid bagi Fakultas Teknik berkaitan dengan sebaran mahasiswa.

B. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Data yang digunakan meliputi koordinat lokasi tempat tinggal, asal sekolah, dan data akademik dasar.
2. Sistem yang dikembangkan merupakan Sistem Informasi Geografis (SIG)

berbasis *web*.

3. Sistem tidak menyediakan fitur navigasi, pencarian rute, maupun penentuan jalur menuju lokasi tertentu pada peta.
4. Sistem tidak mencakup fitur pelaporan, pemantauan, maupun pembaruan data lokasi mahasiswa secara langsung (*real-time*).
5. Sistem hanya menampilkan persebaran data mahasiswa pada wilayah tertentu dan tidak mencakup analisis kepadatan penduduk, kondisi demografis, maupun data geografis lainnya di luar kebutuhan penelitian.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka perumusan masalah dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem informasi geografis yang dapat memetakan persebaran lokasi daerah asal mahasiswa Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun?
2. Bagaimana mengimplementasikan kecerdasan buatan untuk memprediksi jumlah mahasiswa dan mengidentifikasi potensi wilayah promosi?
3. Bagaimana menguji fungsionalitas menggunakan metode *Black Box Testing* dan evaluasi tingkat kegunaan sistem berbasis *System Usability Scale* (SUS)?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat memetakan persebaran lokasi daerah asal mahasiswa Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun.

2. Untuk mengimplementasikan kecerdasan buatan dalam memprediksi jumlah mahasiswa dan mengidentifikasi potensi wilayah promosi.
3. Untuk menguji fungsionalitas menggunakan metode *Black Box Testing* dan evaluasi tingkat kegunaan sistem berbasis *System Usability Scale* (SUS).

E. Kegunaan Penelitian

1. Kegunaan Teoritis

- a. Menambah pengembangan ilmu pada bidang Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam penerapan pemetaan data mahasiswa berbasis lokasi.
- b. Memberikan kontribusi konsep integrasi SIG dengan kecerdasan buatan dalam analisis dan prediksi data.
- c. Menjadi referensi ilmiah dalam visualisasi data spasial untuk mendukung pengambilan keputusan di bidang pendidikan.

2. Kegunaan Praktis

a) Bagi Fakultas Teknik UNIPMA

Penelitian ini dapat membantu Fakultas Teknik UNIPMA dalam memetakan dan menganalisis persebaran daerah asal mahasiswa secara lebih efektif melalui visualisasi peta digital. Selain itu, sistem yang dikembangkan dapat digunakan sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam menentukan strategi promosi, mengetahui potensi wilayah asal mahasiswa, serta mengidentifikasi sekolah yang berpotensi menjadi sasaran promosi program studi.

b) Bagi Mahasiswa

Penelitian ini dapat mempermudah mahasiswa dalam memberikan

gambaran mengenai keberagaman asal daerah dan sekolah mahasiswa sehingga dapat meningkatkan wawasan serta mempererat hubungan antar mahasiswa dari berbagai wilayah.