

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang agraris, yaitu negara yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian dengan bercocok tanam. Hal ini juga di dukung oleh struktur dan iklim Indonesia yang sangat cocok untuk bertani. Karena kondisi inilah banyak wilayah-wilayah di Indonesia yang memiliki komoditi tanaman pangan dengan hasil produktivitas yang tinggi. Namun tak sedikit juga daerah di Indonesia yang mengalami penurunan produktivitas tanaman pangannya. Karena hal ini tak jarang Indonesia harus menjadi importir beberapa tanaman pangan yang seharusnya dapat tumbuh dengan subur di Negara Tropis seperti negara kita ini Indonesia. Salah satu penyebab utama di beberapa daerah yang mengalami penurunan produktivitas tanaman pangannya adalah karena masih tidak sesuainya media penanaman (lahan) dengan jenis tanaman pangan yang ditanam. Dalam hal ini diperlukan suatu tindakan untuk membantu para perencana pengguna lahan ataupun petani untuk memberikan informasi mengenai kesesuaian lahan pada suatu daerah terhadap suatu jenis tanaman pangan tertentu.

Dalam hal ini akan dilakukan penelitian terhadap karakteristik lahan pada tiap daerah di Kabupaten Lumajang. Lumajang merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa timur yang terletak pada 112°53' - 113°23' Bujur Timur dan 7°54' - 8°23' Lintang Selatan. Kabupaten ini berbatasan dengan Kabupaten Jember disebelah timur, Kabupaten Probolinggo di sebelah utara, Kabupaten Malang disebelah barat, dan Samudera Hindia disebelah selatannya. Luas keseluruhan dari wilayah ini adalah 1.790,90 km² atau 3,74% dari Luas Provinsi Jawa Timur dan terbagi dalam 21 kecamatan dengan 205 kelurahan/desa. Kabupaten Lumajang terdiri dari dataran yang subur karena diapit oleh tiga gunung berapi yaitu, Gunung Semeru (3.676 m), Gunung Bromo (3.2952 m), dan Gunung Lamongan (1.668 m).

Kabupaten Lumajang memiliki predikat sebagai salah satu lumbung beras di Provinsi Jawa Timur dan mampu menyuplai

beras untuk daerah lain. Hal ini tentu akan terus dipertahankan oleh Dinas Pertanian dengan melakukan beberapa cara agar produksi padi terus meningkat. Salah satu nya adalah menentukan kesesuaian lahan setiap daerah untuk tanaman padi sawah , sehingga nantinya dapat diketahui daerah mana saja yang memiliki tingkat kesesuaian lahan paling baik untu tanaman padi sawah.

Identifikasi karakteristik-karakteristik lahan dalam menentukan tingkat kesesuaian untuk padi sawah ini menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode *Learning Vector Quantization*. *Learning Vector Quantization* ini merupakan perbaikan dari *Vector Quantization* dimana jaringannya dilatih secara signifikan dalam mengklasifikasikan vektor-vektor input daripada algoritma *Backpropagation* dan *Neural Network*. Hasil identifikasi lahan dengan algoritma *Learning Vector Quantization* ini nantinya akan divisualisasikan dengan menggunakan *Google Maps API*. Integrasi *Learning Vector Quantization* dengan *Google Maps API* ini dipilih agar informasi yang ingin disampaikan cepat, mudah dan juga akurat.

1.2 Perumusan Masalah

Beberapa hal-hal yang menjadi permasalahan dalam Tugas Akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana metode *Learning Vector Quantization* dapat digunakan untuk mengklasifikasikan kesesuaian lahan untuk padi sawah ?
2. Bagaimana membuat visualisasi geografis berdasarkan data hasil *klasifikasi* kesesuaian lahan dengan *Learning Vector Quantization* tersebut menggunakan *Google Maps API* ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari Penelitian ini adalah :

1. Mengklasifikasikan karakteristik lahan kedalam kelas kesesuaian lahan terhadap Padi Sawah di Kabupaten Lumajang menggunakan metode *Learning Vector Quantization* .
2. Mengukur kinerja dari metode untuk mengetahui tingkat kebenaran prediksi klasifikasinya menggunakan *Rand Index*.

3. Visualisasi hasil klasifikasi dengan nilai kinerja yang paling baik menggunakan *Google Maps API*.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini akan membantu Dinas Pertanian dalam upaya meningkatkan hasil produksi khususnya Padi Sawah.
2. Penelitian ini digunakan sebagai referensi bagi mahasiswa untuk lebih mengembangkan penelitian ini.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini meliputi:

1. *Klasifikasi* kesesuaian lahan pada penelitian ini menggunakan metode *Learning Vector Quantization*.
2. Ada 13 variabel karakteristik lahan untuk klasifikasi, yaitu Temperatur, Curah Hujan, Bahan Kasar, Drainase, Kedalaman tanah, pH Tanah, Salinitas, Kedalaman Sulfidik, Lereng, Batuan di Permukaan, Singkapan Batuan, Tekstur Tanah, dan Genangan.
3. Penggunaan 13 karakteristik tersebut berdasarkan data penelitian yang tersedia oleh pihak Dinas Pertanian Kabupaten Lumajang.
4. Data - data karakteristik lahan diklasifikasikan menjadi 4 kelas, yaitu (S1, S2, S3, dan N) . Dimana S1 (Sangat Sesuai), S2 (Cukup Sesuai), S3 (Sesuai Marginal), dan N (Tidak Sesuai).
5. Data yang digunakan adalah seluruh desa di Kabupaten Lumajang sebanyak 205.
6. Setiap desa mewakili satu lahan dengan 13 karakteristik yang diujikan.
7. Klasifikasi kesesuaian lahan hanya dilakukan terhadap Padi sawah mengingat padi sawah pada Kabupaten Lumajang memiliki produksi yang terus meningkat tiap tahunnya.
8. Visualisasi Geografis dengan *GoogleMaps API*.
9. Menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.
10. Visualisasi pemetaan terhadap seluruh desa.

1.5 Metode Penelitian

Secara umum, penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan observasi terhadap data yang akan digunakan pada penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari Dinas Pertanian Kabupaten Lumajang. Data yang didapat adalah Temperatur, Curah Hujan, Bahan Kasar, Drainase, Kedalaman tanah, pH Tanah, Salinitas, Kedalaman Sulfidik, Lereng, Batuan di Permukaan, Singkapan Batuan, Tekstur Tanah, dan Genangan.

2. Studi Literatur

Mempelajari konsep-konsep mengenai penggunaan metode *Learning Vector Quantization*, Sistem Informasi Geografis, *Google Maps API*, evaluasi kesesuaian lahan dan konsep lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Literatur dapat berupa buku, paper, jurnal terkait, artikel serta website dan blog.

3. Analisa dan Perancangan

Membahas mengenai Sistem Pendukung Keputusan, yaitu sistem berbasis komputer yang dirancang untuk meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah yang bersifat semi terstruktur. Dalam hal ini, membantu dalam hal klasifikasi kesesuaian lahan. Klasifikasi Kesesuaian lahan ini akan diujikan hanya pada Padi sawah menggunakan metode *Learning Vector Quantization*, dimana hasilnya nanti akan dipetakan menggunakan *Google Maps API*.

4. Implementasi dan Pengujian

Mengimplementasikan dan mengujikan metode *Learning Vector Quantization* dan juga visualisasi dengan menggunakan *Google Maps API*.

5. Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap sistem yang dibuat, sesuai tidaknya dengan target yang telah ditetapkan.

6. Penulisan Laporan

Menyusun laporan Tugas Akhir berdasarkan hasil penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika pembahasan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bagian ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Pada bagian ini dijelaskan mengenai hal-hal teori-teori yang akan digunakan sebagai pedoman untuk menyelesaikan permasalahan dalam Tugas Akhir ini.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai desain dan perancangan sistem.

BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini menjelaskan mengenai implementasi sistem yang telah dikerjakan berdasarkan hasil rancangan yang dibuat sebelumnya.

BAB V : PENUTUP

Bab yang berisi mengenai kesimpulan dari pelaksanaan tugas akhir ini dan juga saran untuk pengembangan sistem.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN