

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasuruan merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Timur yang terdiri dari 24 kecamatan. Kabupaten Pasuruan memiliki potensi pertanian yang cukup besar karena memiliki banyak lahan yang subur dan curah hujan yang cukup tinggi. Pertanian di Kabupaten Pasuruan didominasi oleh tanaman padi, jagung, kedelai, tebu, dan sayuran (Prayoga, 2023). Setelah padi, jagung merupakan komoditas tanaman pangan di Kabupaten Pasuruan dengan produktivitas tertinggi (Dewi & Maria, 2023). Jagung juga menjadi komoditas penting bagi Kabupaten Pasuruan, baik sebagai bahan pangan, pakan ternak, bahan baku industri, maupun sumber pendapatan bagi para petani.

Meskipun memiliki potensi besar dalam produksi jagung, terdapat variasi tingkat produksi jagung antar kecamatan di Kabupaten Pasuruan. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi tanah, luas lahan, dan sistem budidaya yang berbeda di setiap kecamatan. Memahami pola dan hal-hal yang mempengaruhi produksi jagung di Kabupaten Pasuruan menjadi penting bagi pemerintah daerah untuk membantu merumuskan kebijakan yang tepat. Akan tetapi, informasi pemetaan dan pengelompokan lahan produksi jagung tiap kecamatan di Kabupaten Pasuruan saat ini masih belum tersedia.

Tanpa adanya informasi pemetaan dan pengelompokan yang jelas tentang lahan produksi jagung di Kabupaten Pasuruan, dapat menyebabkan perencanaan pertanian menjadi sulit dilakukan secara efektif. Para petani, pemerintah daerah, dan pemangku kepentingan terkait tidak dapat mengetahui kecamatan mana saja yang memiliki produktivitas rendah, sedang atau tinggi karena masih belum dikelompokkan dan dipetakan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sistem pemetaan dan pengelompokan lahan produksi jagung di Kabupaten Pasuruan. Metode *K-Means Clustering* yang digunakan untuk melakukan pengelompokan sangat cocok dan relevan dalam konteks ini, karena dapat membantu mengelompokkan kecamatan mana saja yang memiliki produktivitas rendah, sedang, atau tinggi

berdasarkan data luas panen, dan hasil produksi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat membantu Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Pasuruan untuk merumuskan kebijakan sehingga memberikan kontribusi positif bagi pengembangan sektor pertanian jagung. Selain itu, dengan adanya penelitian ini dapat membantu petani jagung atau masyarakat umum untuk mengetahui hasil produksi jagung beserta pengelompokan dan pemetaan lahan produksi jagung di daerahnya sendiri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem pemetaan pengelompokan lahan produksi jagung berbasis web?
2. Bagaimana menerapkan metode K-Means Clustering untuk pengelompokan lahan produksi jagung berdasarkan data luas panen dan hasil produksi di Kabupaten Pasuruan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah:

1. Merancang dan membangun sistem pemetaan pengelompokan lahan produksi jagung berbasis web.
2. Menerapkan metode K-Means Clustering untuk pengelompokan lahan produksi jagung berdasarkan data luas panen dan hasil produksi di Kabupaten Pasuruan.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan, antara lain:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data luas panen dan hasil produksi jagung berdasarkan kecamatan di Kabupaten Pasuruan mulai tahun 2019-2023 yang didapat dari Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Pasuruan.
2. Sistem pengelompokan yang dikembangkan hanya menggunakan metode *K-Means Clustering*.

3. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel versi 10 dan *database* MySQL versi 10.4.32.
4. Pengembangan halaman pemetaan menggunakan *library JavaScript* yaitu *leaflet* versi 1.9.4.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Sistem yang dibuat dapat membantu dan mempermudah Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Pasuruan dalam mengelompokkan lahan produksi jagung.
2. Bagi akademisi, penelitian ini dapat menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya tentang sistem pengelompokan lahan produksi jagung.
3. Bagi petani dan masyarakat umum, penelitian ini dapat membantu mengetahui hasil produksi jagung beserta pemetaan di daerahnya sendiri.

1.6 Metodologi Penelitian

Agar tujuan penerapan metode *K-Means Clustering* untuk pemetaan pengelompokan lahan produksi jagung di Kabupaten Pasuruan dapat tercapai, langkah-langkah berikut dapat dijalankan:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari sumber-sumber referensi dari *e-book* dan jurnal penelitian *online*. Tujuannya adalah untuk memahami proses implementasi metode *K-Means Clustering* dalam proses klusterisasi.

2. Melakukan Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan sebagai langkah awal dalam pembuatan sistem. Data diambil dari Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Pasuruan. Data ini mencakup informasi tahun, kecamatan, luas panen, dan hasil produksi jagung. Data yang sudah terkumpul dilakukan analisis untuk proses selanjutnya.

3. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan dengan membuat membuat blok sistem, *flowchart* metode, *flowchart* sistem, struktur menu, dll. Hal ini bertujuan untuk mempermudah proses implementasi metode *K-Means Clustering* untuk pemetaan pengelompokan lahan produksi jagung di Kabupaten Pasuruan.

4. Implementasi Sistem

Melakukan implementasi sistem penerapan metode *K-Means Clustering* untuk pemetaan pengelompokan lahan produksi jagung di Kabupaten Pasuruan sesuai dengan perancangan yang sudah dibuat.

5. Pengujian Sistem

Melakukan pengujian setelah setelah seluruh proses implementasi selesai. Pengujian melibatkan aspek kompatibilitas, fungsional, pengujian user, dan pengujian metode yang bertujuan untuk menguji tingkat keakuratan perhitungan dalam sistem dengan perhitungan manual.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari 5 bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bagian awal yang berisikan Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Bab ini juga berisi teori-teori dasar yang digunakan dalam penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisis dan rancangan yang akan dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Bab ini juga berisi desain *prototype website* yang akan dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi dari perancangan yang sudah dibuat serta pengujian yang dilakukan untuk menguji sistem, dan metode *K-Means Clustering*.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran dari penulis untuk pembaca yang diharapkan dapat membantu di penelitian selanjutnya.