

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kabupaten Cilacap merupakan salah satu daerah pertanian utama di Provinsi Jawa Tengah dengan potensi produksi padi dan jagung yang signifikan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024, produksi padi di Kabupaten Cilacap mencapai sekitar 776.160,71 ribu ton per tahun, sedangkan produksi jagung mencapai sekitar 52.039 ribu ton per tahun [1]. Untuk meningkatkan efisiensi pertanian, sistem prediksi produksi padi dan jagung dirancang menggunakan Visual Studio Code (VS Code) sebagai alat pengembangan, guna dimanfaatkan oleh Dinas Pertanian. Sistem ini memudahkan dinas pertanian mengakses informasi prediksi produksi secara cepat, praktis, dan berbasis data.

Sistem prediksi produksi padi dan jagung merupakan sistem informasi yang menghitung prediksi dan mengevaluasi produksi komoditas padi dan jagung di Kabupaten Cilacap berdasarkan data tahun berjalan. Selain menghasilkan nilai estimasi produksi, sistem ini juga menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi hasil produksi pada periode tersebut, sehingga menggambarkan kondisi aktual dan capaian produksi secara nyata [2]. Dengan berfokus pada data tahun berjalan, sistem ini mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, relevan, dan sesuai dengan situasi terkini di Dinas Pertanian [3].

Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu febi bagian penelaah teknis kebijakan Dinas Pertanian Kabupaten Cilacap, hingga saat ini belum tersedia sistem yang mampu memprediksi produksi padi dan jagung berdasarkan faktor iklim secara terintegrasi. Proses yang berlangsung saat ini masih dilakukan secara konvensional dan belum memanfaatkan teknologi secara maksimal, sehingga hasil analisis kurang akurat, tidak sistematis, dan memerlukan waktu relatif lama. Padahal, faktor iklim seperti curah hujan, suhu, lama penyinaran matahari, dan kelembapan berperan penting dalam memengaruhi tingkat produksi pertanian [3].

Sistem yang dirancang ini diharapkan memberikan manfaat bagi Dinas Pertanian bagian penyuluhan dan pangan, khususnya dalam mendukung kinerja penyuluh sebagai pengguna utama [4]. Dengan sistem prediksi berbasis web ini, Dinas Pertanian memperoleh informasi hasil prediksi produksi secara lebih cepat, akurat, dan terstruktur berdasarkan faktor iklim, sehingga dapat dijadikan dasar rekomendasi kepada petani serta mendukung perencanaan dan pengambilan keputusan di bidang pertanian [5]. Dengan demikian, sistem ini

berfungsi sebagai alat bantu analisis sekaligus sarana pendukung untuk meningkatkan efektivitas penyuluhan dan produktivitas pertanian secara keseluruhan.

Perancangan sistem ini menggunakan metode waterfall, yaitu kerangka kerja pengembangan perangkat lunak dengan tahapan sistematis dan terstruktur, mulai dari perencanaan, analisis kebutuhan, Design sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan sistem [6], [7]. Metode ini memastikan sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal serta memiliki kualitas yang baik [8], [9]. Pemilihan metode waterfall didasarkan pada kemampuannya menyediakan proses pengembangan sistem yang terstruktur, sistematis, dan terdokumentasi dengan baik. Metode ini menerapkan pendekatan linear, di mana setiap tahapan dilaksanakan secara berurutan—mulai dari analisis kebutuhan, design sistem, implementasi, hingga pengujian—sebelum sistem diterapkan [10], [11]. Model waterfall dikenal sederhana dan mudah dipahami karena setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga memudahkan pengelolaan dan pengendalian proses pengembangan sistem [10].

System Development Life Cycle (SDLC) memiliki beragam metode pengembangan sistem, seperti Waterfall, Agile, Spiral, Prototype, dan V-Model. Setiap metode memiliki karakteristik, kelebihan, dan keterbatasan berbeda, sehingga pemilihan metode perlu disesuaikan dengan kebutuhan serta kondisi proyek yang dikembangkan [12]. Di antara metode tersebut, Waterfall paling banyak digunakan, khususnya pada pengembangan sistem dengan kebutuhan yang telah didefinisikan secara jelas sejak awal, karena alurnya terstruktur, sistematis, dan terdokumentasi dengan baik [13].

Metode Waterfall diadopsi agar perancangan sistem prediksi ini dapat dilakukan secara terstruktur dan sistematis melalui tahapan yang jelas, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem. Selain itu, digunakan pula *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur tingkat kegunaan (usability) sistem secara kuantitatif setelah proses perancangan selesai [14], [15]. Penggunaan SUS bertujuan mengetahui sejauh mana sistem yang telah diperbaiki memenuhi aspek kemudahan penggunaan, efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna, sehingga hasil evaluasi tersebut menjadi dasar penilaian keberhasilan perancangan [16].

SUS menggunakan skala pengujian yang mudah dipahami responden dan dapat diterapkan pada jumlah sampel terbatas, namun tetap menghasilkan data yang akurat dan dapat diandalkan [17]. SUS menggunakan 10 pertanyaan Likert untuk menghasilkan skor usability secara kuantitatif, sehingga dapat digunakan untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan, efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna terhadap sistem yang dirancang.

SUS digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengetahui sejauh mana sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna dan mudah digunakan [18]. Kombinasi metode Waterfall dan *System Usability Scale* (SUS) dinilai tepat diterapkan dalam proses perancangan sistem ini, karena metode Waterfall menyediakan alur pengembangan yang terstruktur dan sistematis melalui tahapan yang jelas, sedangkan SUS mengukur tingkat usability sistem secara kuantitatif. Melalui pendekatan ini, pengembangan sistem dilakukan secara terarah berdasarkan kebutuhan yang telah ditetapkan, kemudian dilanjutkan dengan tahap pengujian untuk menilai aspek kemudahan penggunaan, efektivitas, efisiensi, serta kepuasan pengguna. Hasil evaluasi tersebut menjadi dasar penilaian kualitas sistem yang dihasilkan, sehingga sistem yang dikembangkan lebih mudah digunakan dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih optimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengangkat judul: "Perancangan Sistem Prediksi Produksi Padi dan Jagung Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall dan System Usability Scale".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana melakukan perancangan Sistem Prediksi Produksi Padi dan jagung di Kabupaten Cilacap menggunakan metode *waterfall*?
2. Bagaimana mengukur tingkat *usability* website prediksi produksi padi dan jagung berdasarkan hasil pengukuran menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS)?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah membahas mengenai :

1. Penelitian ini membahas pada fitur perancangan sistem prediksi produksi padi dan jagung, mencakup tampilan antarmuka, alur proses, dan fungsionalitas sistem, tanpa membahas proses perhitungan atau algoritma prediksi secara mendalam.
2. Sistem yang dirancang menggunakan python versi 3.12.0.
3. Sistem berbasis website yang dapat diakses menggunakan link : <https://prediksi-pertanian.my.id/>

D. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan sistem prediksi produksi padi dan jagung berbasis web menggunakan metode Waterfall melalui tahapan yang terstruktur mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian sistem.

2. Mengukur tingkat *usability* sistem menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur kemudahan penggunaan, kenyamanan, serta tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem yang telah dirancang ulang.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi berbagai pihak, antara lain sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu di bidang rekayasa perangkat lunak, khususnya terkait penerapan metode *Waterfall* dalam perancangan sistem berbasis web.
- b. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan evaluasi *usability* menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS).
- c. Menambah kajian ilmiah mengenai pentingnya pengujian *usability* dalam meningkatkan kualitas dan penerimaan sistem oleh pengguna.

2. Manfaat Praktis

- a. Membantu peneliti dalam memahami proses perancangan sistem secara terstruktur menggunakan metode *Waterfall*.
- b. Memberikan gambaran kepada pengembang sistem mengenai cara melakukan evaluasi *usability* menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS).
- c. Menghasilkan sistem yang lebih mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan hasil pengujian *usability*.