

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak besar dalam berbagai sektor kehidupan. Inovasi seperti *Internet of things* (IoT), big data, sistem prediksi cuaca, dan layanan digital telah memungkinkan pengumpulan, analisis, dan penyebaran informasi dalam skala besar secara langsung. Teknologi ini membantu masyarakat untuk mengantisipasi, merespons, dan memitigasi berbagai bentuk risiko, termasuk bencana alam. Salah satu aspek penting dalam implementasi teknologi adalah penyajian dan akses informasi bagi pengguna, yang sangat dipengaruhi oleh kualitas desain *user interface* pengguna. Desain *user interface* yang baik tidak hanya memperindah tampilan, tetapi juga memastikan informasi dapat digunakan secara efektif oleh pengguna dengan tingkat literasi digital yang beragam.

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang membutuhkan dukungan teknologi informasi, terutama dalam konteks perubahan iklim yang semakin dirasakan dampaknya. Seiring dengan perubahan iklim yang semakin meningkat, dampaknya semakin dirasakan oleh masyarakat. Perubahan yang terjadi diakibatkan perubahan variabel iklim, seperti suhu udara dan curah hujan. Perubahan ini akan berdampak jika terjadi terus menerus dengan jangka waktu antara 50 sampai 100 tahun (Hidayati dan Suryanto, 2015). Perubahan iklim meningkatkan intensitas bencana alam. Laporan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) juga menyatakan bahwa dampak perubahan iklim terhadap pertanian global sangat signifikan, termasuk pada peningkatan risiko gagal panen. Berdasarkan laporan IPCC, perubahan iklim memperparah siklus air yang mengakibatkan curah hujan lebih tinggi yang disertai dengan

banjir, serta kekeringan yang lebih intens di berbagai wilayah (IPCC, 2023).

Indonesia sebagai negara agraris menghadapi tantangan besar dalam menjaga ketahanan pangan di tengah perubahan iklim. Sektor pertanian lahan basah seperti sawah sangat bergantung pada ketersediaan air yang semakin tidak stabil akibat penyimpangan iklim. Perubahan curah hujan, kenaikan suhu, kekeringan, banjir, serta meningkatnya serangan hama berdampak pada penurunan daya produksi tanaman pangan. Dampak yang ditimbulkan menjadi tantangan besar bagi berbagai negara di dunia, termasuk Indonesia dalam memenuhi kebutuhan pangan (Malau *et al.*, 2023). Di antara sektor yang paling terancam, terdampak, dan rentan terhadap perubahan iklim, pertanian adalah yang paling sensitif terhadap perubahan iklim dengan tiga faktor utama: manajemen industri, biofisik, dan genetik (Farhani dan Jummi, 2024). Maka perubahan iklim menjadi tantangan besar yang perlu dihadapi untuk menjaga produktivitas sektor pertanian (Nurdin, 2011).

Akibat dampak perubahan iklim yang dirasakan oleh petani, maka timbul kesadaran petani dan pihak terkait mengenai urgensi prakiraan iklim di sektor pertanian (Rozci, 2024). Berdasarkan penelitian Farhani dan Jummi (2024), petani telah mengembangkan berbagai cara untuk beradaptasi berdasarkan pengamatan mereka terhadap perubahan iklim yang lambat, termasuk mengubah lokasi dan tempat mereka menanam, jenis tanaman, musim tanam, dan mengubah pola tanam. Rachmawan dan Abidin (2022) dalam penelitiannya merancang aplikasi dengan desain user interface yang baik juga dikembangkan sebagai sarana bagi masyarakat untuk memperkirakan dan menyikapi bencana. Perancangan ini menargetkan masyarakat pada suatu wilayah sebagai pengguna dari aplikasi tersebut. Upaya lainnya yang dilakukan untuk membantu petani menghadapi tantangan dalam pertanian yaitu pengembangan kalender budidaya yang didukung dengan ketersediaan data dan teknologi informasi yang cepat dan akurat (Sarvina *et al.*, 2020). Oleh sebab itu pentingnya pengembangan sistem informasi

pertanian yang dapat menyajikan data cuaca, potensi kekeringan, dan rekomendasi tindakan secara praktis. Agar sistem ini efektif digunakan oleh petani, dibutuhkan desain *user interface* yang sesuai dengan karakteristik pengguna, yaitu mudah dipahami, ringan, dan responsif.

Mayoritas masyarakat yang bekerja sebagai petani bergantung pada hasil pertanian, terutama padi. Selain sebagai sumber pangan, pertanian juga menjadi tumpuan ekonomi bagi masyarakat. Lahan persawahan kerap menghadapi tantangan terkait distribusi dan ketersediaan air, terutama pada musim-musim kering. Dalam situasi tersebut, penting adanya sistem kesiapsiagaan yang dapat membantu petani dan pemangku kepentingan dalam mengambil keputusan berbasis data dan informasi terkini. Namun, sistem yang tersedia saat ini seringkali bersifat konvensional, kurang responsif, dan belum memanfaatkan teknologi digital secara optimal. Salah satu kendala utama yang dihadapi adalah desain *user interface* yang terlalu rumit dan tidak ramah pengguna, terutama bagi petani di daerah pedesaan dengan tingkat adopsi teknologi yang masih rendah. Akibatnya, sistem yang seharusnya membantu justru tidak dimanfaatkan secara maksimal.

Perkembangan teknologi informasi berbasis pendekatan digital dalam manajemen sumber daya air pertanian diharapkan dapat membantu petani dan pihak terkait. Salah satu bentuk implementasinya adalah pengembangan sistem informasi yang dilengkapi dengan desain *user interface* dan berpusat pada pengguna (*user-centered*). Keberhasilan sistem tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh sejauh mana desainnya mampu memenuhi kebutuhan, kebiasaan, dan pemahaman pengguna. Oleh karena itu, desain user interface yang efektif menjadi faktor penting dalam meningkatkan pemanfaatan sistem di sektor pertanian, sekaligus membantu petani dalam mengambil keputusan yang tepat, khususnya dalam menghadapi tantangan kekurangan air. Sistem yang mudah digunakan juga akan meningkatkan kepercayaan dan minat petani untuk memanfaatkan

teknologi sehingga dapat membantu menjaga produktivitas pertanian di tengah tekanan perubahan iklim.

Beberapa penelitian telah menerapkan *User-Centered Design* (UCD) atau *Design Thinking* untuk pengembangan UI/UX aplikasi di sektor pertanian, seperti smart farming yang diuji menggunakan *System Usability Scale* untuk memastikan kemudahan penggunaan oleh petani (Muaziz *et al.*, 2024), perancangan UI/UX aplikasi penghubung petani dan penyuluh pertanian berbasis *mobile* (Rama dan Setiawan, 2024), serta aplikasi HaiPetani yang menerapkan UCD dan diuji melalui usability testing untuk memenuhi preferensi petani (Saphana *et al.*, 2025). Akan tetapi, penelitian tersebut lebih banyak berfokus pada fitur umum dan kebutuhan interaksi pengguna, sedangkan perancangan UI untuk sistem kesiapsiagaan kekeringan pada lahan persawahan dengan karakteristik khusus petani sawah masih sangat terbatas dalam literatur ilmiah.

Berdasarkan penelusuran terhadap berbagai implementasi sistem yang telah ada, masih belum banyak ditemukan perancangan desain user interface sistem kesiapsiagaan kekurangan air lahan persawahan yang secara khusus disusun berdasarkan karakteristik dan kebutuhan pengguna, khususnya petani. Sebagian besar sistem yang dikembangkan masih berfokus pada aspek teknis dan fungsional, tetapi belum sepenuhnya memperhatikan kemudahan penggunaan dan kesesuaian dengan kemampuan pengguna di lapangan. Kondisi inilah yang mendasari perlunya perancangan desain *user interface* yang berpusat pada pengguna. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa desain UI pada aplikasi pertanian perlu disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan pengguna, khususnya petani skala kecil, agar sistem dapat digunakan secara efektif (Osman *et al.*, 2022). Selain itu, kajian terhadap *decision support system for Agriculture 4.0* mengemukakan bahwa salah satu tantangan utama dalam adopsi sistem pertanian adalah kurangnya fokus pada aspek usability dan keterlibatan pengguna dalam proses desain (Zhai *et al.*, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilaksanakan untuk melakukan Perancangan Desain *User Interface* (UI) Sistem Kesiapsiagaan dalam Menghadapi Risiko Kekurangan Air Lahan Persawahan. Desain *user interface* (UI) ini harus mempertimbangkan aspek kemudahan akses, penyajian informasi yang jelas, penggunaan elemen visual yang mudah dipahami, serta kecepatan akses informasi sebagai petani dan penyuluh pertanian dan penggunaan elemen visual yang mudah dipahami, serta kecepatan akses informasi sehingga petani dan penyuluh pertanian dapat memanfaatkan sistem ini secara optimal dalam mendukung kegiatan pertanian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik dan kebutuhan pengguna terhadap sistem kesiapsiagaan dalam menghadapi risiko kekurangan air di lahan persawahan?
2. Informasi apa saja yang dibutuhkan pengguna dalam sistem kesiapsiagaan menghadapi risiko kekurangan air di lahan persawahan?
3. Bagaimana merancang desain *user interface* sistem kesiapsiagaan yang sesuai dengan karakteristik pengguna menggunakan pendekatan User-Centered Design?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kebutuhan pengguna untuk sistem kesiapsiagaan dalam menghadapi risiko kekurangan air di lahan persawahan
2. Menganalisis kebutuhan informasi yang tepat dalam sistem kesiapsiagaan dalam menghadapi risiko kekurangan air di lahan persawahan.

3. Merancang *prototype* desain *user interface* sistem kesiapsiagaan berbasis pendekatan *user centered design* yang sesuai dengan karakteristik pengguna.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan rancangan desain *user interface* sistem yang mudah digunakan oleh pengguna dalam memperoleh informasi pengelolaan lahan. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan sistem yang lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna di sektor pertanian, khususnya di daerah rawan kekeringan.

2. Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi dan kajian ilmiah dalam bidang teknik pertanian, khususnya pada perancangan sistem informasi pertanian, serta dapat menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya.

