

**Perancangan Antarmuka Website GreenHouse berbasis IoT dengan
Integrasi Google Maps menggunakan Metode User- Centered Design**

SKRIPSI



Disusun oleh :

Aida Jihan Fithriyah

20210140045

**Program Studi Teknologi informasi
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2025**

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

**Perancangan Antarmuka Website GreenHouse berbasis IoT dengan
Integrasi Google Maps menggunakan Metode User- Centered Design**

Disusun oleh :

Aida Jihan Fithriyah

20210140045

Telah disetujui oleh :

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Dr. Ir. Dwijoko Purbohadi, M.T.

NIDN : 0502026801

Dr. Reza Giga Isnanda, S.T., M.Sc.

NIDN : 0503068601

HALAMAN PENGESAHAN II

SKRIPSI

Perancangan Antarmuka Website GreenHouse berbasis IoT dengan Integrasi Google Maps menggunakan Metode User- Centered Design

Disusun oleh :

Aida Jihan Fithriyah

20210140045

Telah dipertahankan di Depan Tim Penguji

Pada Tanggal

Rabu, 27 Agustus 2025

Susunan Tim Penguji :

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Dr. Ir. Dwioko Purbohadi, M.T.

NIDN : 0502026801

Dr. Reza Giga Isnanda, S.T., M.Sc.

NIDN : 0503068601

Dosen Penguji

Laila Ma'rifatul Azizah, S.Kom., M.I.M.

NIDN : 0509098901

Skripsi ini telah dinyatakan sah sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika

Tanggal, 27 Agustus 2025

Mengesahkan,

Kepala Prgram Studi Teknologi Informasi



Nurwahyu Alamsyah, S.Kom., M.Kom., M.I.M., Ph.D

NIDN : 0527029004

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aida Jihan Fithriyah
NIM : 20210140045
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jenis Karya : Skripsi
Judul Karya : Perancangan Antarmuka *Website* GreenHouse berbasis IoT dengan Integrasi Google Maps menggunakan Metode User- Centered Design

Menyatakan dengan benar dan tanpa paksaan bahwa:

1. Karya ini adalah hasil karya sendiri dengan arahan dan bimbingan dosen pembimbing.
2. Karya ini tidak memuat hasil karya orang lain kecuali acuan dan kutipan yang telah disebutkan sumbernya.
3. Karya ini bukan merupakan hasil aplikasi kecerdasan buatan.
4. Karya ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana, magister dan doktor) di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atau institusi lainnya.
5. Dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak kepada dosen pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk menyimpan, menggunakan dan mengelola karya ini dan perangkat lainnya (jika ada) serta mempublikasikannya dalam bentuk lain baik itu semua maupun sebagian dengan tetap mencantumkan nama saya.

Yogyakarta, 24 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan,

Aida Jihan Fithriyah

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam, yang telah memberikan dan meridhoi peneliti hingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan Antarmuka *Website* GreenHouse berbasis IoT dengan Integrasi Google Maps menggunakan Metode User- Centered Design” Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan umatnya.

Peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing Bapak Dr. Ir. Dwijoko Purbohadi, M.T. dan Bapak Reza Giga Isnanda, S.T., M.Sc. atas waktu, bimbingan, ilmu, bantuan yang berharga, koreksi, perhatian, saran, serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada:

1. Kepada Ayah dan Ibu tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, semangat, serta dukungan moral maupun materi yang tiada henti. Segala pengorbanan, kesabaran, dan keikhlasan Ayah dan Ibu menjadi sumber kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Tanpa doa dan restu dari Ayah dan Ibu, penulis tidak akan mampu melalui setiap proses dengan baik.
2. Kepada seluruh dosen Program Studi Teknologi Informasi yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan arahan selama masa perkuliahan serta juga kepada segenap staf Program Studi Teknologi Informasi atas segala bantuan, pelayanan, serta dukungan yang telah diberikan sehingga memudahkan penulis dalam menyelesaikan studi dan penyusunan skripsi ini.
3. Kepada sahabat terbaik, Nandiny. Yang selalu ada mendampingi penulis dalam setiap proses, memberikan semangat, dukungan, serta kebersamaan yang berarti. Kehadiran dan doa yang diberikan menjadi salah satu kekuatan besar bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada Tri Rizki Julianto yang telah menjadi sumber motivasi dan penyemangat dalam proses penyusunan skripsi ini. Dukungan, perhatian, serta

dorongan yang diberikan sangat berarti dan membantu penulis dalam melalui berbagai tantangan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Teman-teman seperjuangan di kampus, yaitu Dhiya Ulhaq, Radita Nurhasna, Adinda Nurhayati, dan Danila Dyah. Terimakasih atas Kebersamaan, dukungan, serta semangat yang diberikan selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini menjadi pengalaman berharga dan sumber motivasi yang tidak terlupakan.
6. Kepada Grup Bumble yang telah setia menemani dan memberikan semangat selama proses penulisan skripsi, meskipun hanya melalui kebersamaan jarak jauh lewat telepon. Dukungan tersebut menjadi penyemangat tersendiri bagi penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Terakhir, kepada diri sendiri, yang telah berjuang dengan segala keterbatasan, melewati rasa lelah, ragu, dan putus asa, namun tetap memilih untuk bertahan dan terus melangkah hingga sampai pada tahap ini. Segala usaha, ketekunan, dan keyakinan yang telah ditanamkan menjadi bukti bahwa kerja keras dan kesabaran akan selalu berbuah hasil. Rasa syukur penulis tujukan kepada diri sendiri yang tidak pernah menyerah, karena tanpa kekuatan dari dalam diri, skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan keberkahan kepada mereka semua. Aamiin. Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan kemungkinan terdapat kekurangan maupun kesalahan. Oleh karena itu, penulis dengan lapang hati menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.

Yogyakarta, 24 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan

Aida Jihan Fithriyah

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN II	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 <i>Internet of Things</i> (IoT)	5
2.2.2 Antarmuka Pengguna.....	6
2.2.3 Integrasi Google Maps.....	6
2.2.4 Metode <i>User-Centered Design</i> (UCD).....	6
2.2.5 Figma	6
2.2.6 Wawancara	7
2.2.7 Use Case Diagram.....	7
2.2.8 Activity Diagram.....	7
BAB III METODE PENELITIAN	8
3.1 Metode Penelitian	8
3.1.1 Requirement Gathering.....	8

3.1.2	Requirement Analysis.....	8
3.1.3	Design Planning	9
3.1.4	<i>Prototype</i>	9
3.1.5	Testing.....	9
3.2	Requirement Gathering	9
3.2.1	Wawancara Pertama.....	10
3.2.2	Hasil Wawancara.....	11
3.2.3	Wawancara Kedua	12
3.2.4	Hasil Wawancara.....	13
3.3	Requirement Analysis	16
3.3.1	Analisis Hasil Wawancara.....	16
3.4	Design Planning.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Prototyping.....	20
4.1.1	Prototype Halaman Home.....	20
4.2	Pengujian.....	26
4.2.1	Tujuan Pengujian.....	26
4.2.2	Partisipan pengujian.....	27
4.2.3	Alat Pengujian	27
4.2.4	UI <i>Website A</i> dan <i>Website B</i>	28
4.2.5	A/B Testing.....	30
4.2.6	Hasil A/B Testing.....	30
4.2.7	Usability Testing	31
4.2.8	Hasil Usability Testing	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran	34
DAFTAR PUSTAKA		35

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Wawancara Pemilik <i>Website</i>	10
Tabel 3.2 Wawancara Pengguna <i>Website</i>	12
Tabel 3.3 Jawaban Wawancara	13
Tabel 4.1 Hasil A/B <i>Testing</i>	30
Tabel 4.2 Hasil <i>Usability Testing</i>	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode <i>User-Centered Design</i>	8
Gambar 3.2 <i>Use Case</i>	17
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i>	18
Gambar 4.1 <i>Prototype</i> Halaman Home.....	20
Gambar 4.2 Navbar	21
Gambar 4.3 Tombol <i>Login</i>	21
Gambar 4.4 Slide Gambar	22
Gambar 4.5 Informasi <i>Green House</i>	22
Gambar 4.6 Foto Hasil <i>Green House</i>	23
Gambar 4.7 Peta <i>Green House</i>	24
Gambar 4.8 Halaman Logger	25
Gambar 4.9 Galeri <i>Green House</i>	26
Gambar 4.10 Kontak	26
Gambar 4.11 <i>Website A</i>	28
Gambar 4.12 <i>Website B</i>	29

INTISARI

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) telah mendorong penerapan sistem pemantauan pertanian modern secara real-time, termasuk pada pengelolaan GreenHouse. Namun, antarmuka *Website* GreenHouse IoT yang ada sebelumnya dinilai kurang informatif, tidak tertata, serta belum dilengkapi fitur penting seperti integrasi peta lokasi. Penelitian ini bertujuan merancang ulang antarmuka *Website* GreenHouse berbasis IoT dengan menambahkan informasi yang lengkap, tampilan visual yang menarik, dan integrasi Google Maps untuk mendukung pemantauan lokasi secara real-time. Metode yang digunakan adalah User-Centered Design (UCD), yang melibatkan pengguna dalam setiap tahap: requirement gathering, requirement analysis, design planning, prototyping, dan pengujian. Pengujian dilakukan dengan metode A/B Testing dan Usability Testing. Hasil A/B Testing menunjukkan seluruh partisipan memilih desain baru (Desain B) karena lebih informatif, tertata, dan menarik. Usability Testing mencatat tingkat keberhasilan tugas sebesar 100%, menunjukkan fitur-fitur baru seperti Google Maps dan halaman logger dapat digunakan tanpa hambatan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa perancangan ulang dengan metode UCD mampu menghasilkan antarmuka yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, meningkatkan fungsionalitas, serta mendukung pengelolaan GreenHouse secara efisien dan real-time.

Kata kunci: Internet of Things, GreenHouse, User-Centered Design, Google Maps, perancangan antarmuka.

ABSTRACT

The development of Internet of Things (IoT) technology has driven the implementation of real-time monitoring systems in modern agriculture, including GreenHouse management. However, the existing GreenHouse IoT Website interface was considered less informative, poorly organized, and lacking essential features such as integrated location mapping. This study aims to redesign the GreenHouse IoT Website interface by adding comprehensive information, an attractive visual layout, and Google Maps integration to support real-time location monitoring. The method used is User-Centered Design (UCD), which involves users in every stage: requirement gathering, requirement analysis, design planning, prototyping, and testing. The testing process employed A/B Testing and Usability Testing. The A/B Testing results showed that all participants preferred the new design (Design B) for being more informative, well-organized, and visually appealing. The Usability Testing recorded a 100% task success rate, indicating that new features such as Google Maps and the logger page can be used without obstacles. This study concludes that redesigning the interface using the UCD method successfully produced a user-oriented interface, improved functionality, and supported efficient and real-time GreenHouse management.

Keywords: Internet of Things, GreenHouse, User-Centered Design, Google Maps, interface design.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pesat teknologi informasi telah mendorong munculnya inovasi baru, salah satunya pemanfaatan *Internet of Things* (IoT) dalam bidang Pertanian. IoT memungkinkan terwujudnya otomatisasi dan pemantauan jarak jauh secara efisien pada lingkungan pertanian modern, salah satunya melalui pengembangan sistem berbasis *Website* yang difungsikan untuk mendukung pengelolaan GreenHouse secara optimal. Sistem ini menghubungkan perangkat fisik satu sama lain melalui jaringan internet, sehingga mampu mengumpulkan, mengirim, dan menganalisis data secara real-time. Untuk mendukung sistem ini, dibutuhkan sebuah antarmuka berbasis web yang berfungsi sebagai media monitoring dan kontrol bagi pengguna ke parameter lingkungan yang ada di GreenHouse.

Pada implemetasi awal, antarmuka pengguna dari *Website* IoT GreenHouse masih memiliki berbagai kekurangan yang berdampak pada kebutuhan pengguna. Beberapa informasi penting seperti deskripsi, jenis jenis tanaman yang dibudidaya, serta dokumentasi visual belum tersedia. Tata letak halaman dinilai kurang menarik dan belum tersedianya fitur penyajian lokasi GreenHouse secara geografis juga menjadi kendala. Ketiadaan fitur ini menyulitkan pengguna untuk mengetahui dan memantau lokasi secara akurat, terutama jika GreenHouse tersebar di berbagai wilayah. Selain itu, versi awal *Website* belum dilengkapi dengan halaman data logger yang berfungsi untuk menampilkan parameter lingkungan secara real-time. Keterbatasan ini menghambat petani dalam melakukan pemantauan kondisi GreenHouse dari jarak jauh. Tidak ada fitur ini menyulitkan petani untuk melakukan pemantauan kondisi GreenHouse dari jarak jauh. Adanya halaman logger memiliki peran yang sangat penting karena dapat menyediakan informasi terkini, seperti suhu, kelembaban, dan parameter lingkungan lainnya secara langsung. Dengan dukungan fitur ini, petani dapat mengambil keputusan pengelolaan GreenHouse dengan lebih cepat, tepat, dan efisien tanpa harus berada

di lokasi. Permasalahan ini menjadikan antarmuka terasa kurang informatif dan tidak nyaman bagi pengguna, sehingga dibutuhkan perancangan ulang antarmuka dengan pendekatan yang berfokus pada kebutuhan pengguna. Solusi yang diusulkan adalah perancangan ulang desain antarmuka dengan menampilkan informasi yang lengkap dan terstruktur, tampilan visual yang menarik, serta integrasi Google Maps guna mengetahui lokasi GreenHouse serta mendukung pemantauan lokasi secara real time, sehingga dapat meningkatkan pengalaman dan efisiensi pengguna dalam mengelola GreenHouse.

Untuk menjawab permasalahan yang telah diidentifikasi, penelitian ini menggunakan metode *User Centered Design* (UCD), yaitu menempatkan pengguna sebagai pusat dari seluruh tahapan perancangan, mulai dari pengumpulan kebutuhan, perancangan desain antarmuka, hingga pengujian dan evaluasi akhir. Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan desain antarmuka yang tidak hanya memenuhi aspek fungsionalitas, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, hasil akhir dari perancangan antarmuka diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna dan meningkatkan efisiensi dalam penggunaan sistem. Desain akhir yang dihasilkan diharapkan sesuai kebutuhan dan harapan pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah perancangan ulang antarmuka *Website* dengan penambahan informasi serta perbaikan tata letak mampu menciptakan tampilan yang lebih menarik bagi pengguna?
2. Apakah adanya integrasi Google Maps telah memenuhi kebutuhan pengguna?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, Penelitian ini berfokus kepada perancangan ulang antarmuka *Website* dan penambahan fitur Google Maps yang belum tersedia.

1.4 Tujuan

Merancang ulang antarmuka *Website* IoT GreenHouse yang menampilkan informasi lengkap dan visual yang menarik serta mengintegrasikan Google Maps guna mendukung pengelolaan GreenHouse secara realtime dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan antarmuka *Website* IoT GreenHouse melalui rancangan yang lebih informatif, menarik dan tertata, serta dilengkapi dengan fitur Google Maps yang dapat meningkatkan kemudahan pengguna dalam memantau dan mengelola GreenHouse.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan berisi pembahasan apa yang akan ditulis disetiap Bab. Sistematika pada umumnya berupa paragraf yang setiap paragraf mencerminkan bahasan setiap Bab.

BAB I PENDAHULUAN

Bab I membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II membahas terkait tinjauan pustaka dan landasan teori mengenai penjelasan konsep dasar untuk menyelesaikan masalah pada penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III membahas metode penelitian yang digunakan dalam proses merancang *prototype Website*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV membahas hasil dan pembahasan dari metode penelitian yang digunakan berupa *prototype* aplikasi dan pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V membahas kesimpulan dan saran dari hasil dan pembahasan untuk melanjutkan tahap pengembangan selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penulisan tugas akhir mengenai topik User Interface untuk perancangan *Website* IoT Greenhouse dengan metode *User-Centered Design* ini maka dilakukan beberapa tinjauan dari berbagai sumber pustaka yang dapat penulis jadikan sebagai referensi untuk penelitian. Berikut adalah beberapa sumber pustaka yang digunakan sebagai referensi kajian teori atau literatur yang sudah ada sebelumnya.

(Salsabil dkk., 2023) melakukan perancangan ulang antarmuka untuk meningkatkan aksesibilitas dan pemahaman informasi bagi pengguna. Fokus utama pada penelitian ini untuk menciptakan tampilan *Website* yang mudah dipahami serta penambahan fitur yang mendukung pelayanan optimal kepada pengguna. Melalui penerapan metode *User-Centered Design (UCD)*, perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna secara langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu menghasilkan solusi desain berupa *prototype* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, terutama dalam meningkatkan pengalaman pengguna serta efektivitas dalam mengakses layanan pada *Website* perusahaan.

(Asyraf, D. 2022) merancang tampilan antarmuka pada aplikasi berbasis web I-STAR agar sesuai dengan kebutuhan serta keinginan pengguna. Penelitian ini menggunakan pendekatan *User-Centered Design (UCD)* dalam proses perancangan mulai dari identifikasi kebutuhan hingga evaluasi desain. Melalui pendekatan ini, rancangan antarmuka aplikasi e-commerce I-STAR berhasil dikembangkan sesuai dengan preferensi pengguna. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa desain yang dihasilkan mendapatkan tanggapan positif dari pengguna, terutama dari segi tampilan visual yang menarik dan penataan elemen ikon yang dinilai tepat dan mudah dipahami. Penelitian ini membuktikan bahwa UCD mampu menghasilkan desain antarmuka yang lebih user-friendly, serta meningkatkan kenyamanan dan efisiensi dalam penggunaan aplikasi.

(Erlando dkk., 2020) merancang aplikasi inventaris sekolah yang memiliki permasalahan staf pengajar masih mengelola data inventaris secara manual sehingga proses pencarian dan pembaruan data memerlukan waktu yang cukup lama. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti merancang aplikasi inventaris berbasis metode *User- Centered Design* (UCD), dengan fokus pada kenyamanan dan kebutuhan pengguna dalam proses pengembangan. Melalui metode UCD, pengguna dijadikan pusat dari perancangan sistem, sehingga aplikasi yang dikembangkan dapat digunakan dengan mudah oleh staf sekolah. Hasil analisis kebutuhan dan rancangan sistem menunjukkan bahwa aplikasi ini telah memenuhi fitur-fitur utama yang dibutuhkan. Penelitian ini memperkuat efektivitas pendekatan UCD dalam menghasilkan solusi digital sesuai kebutuhan secara nyata.

Berdasarkan ketiga penelitian diatas, penulis dapat menyimpulkan bahwa metode User-Centered Design (UCD) terbukti efektif dalam perancangan antarmuka sistem yang mengutamakan kebutuhan dan kenyamanan pengguna. Penelitian ini juga mampu menghasilkan UI yang tidak hanya menarik secara visual namun juga fungsional dan mudah digunakan. Keterlibatan pengguna dalam seluruh tahapan proses perancangan berperan penting dalam menciptakan solusi terhadap permasalahan di lapangan. Dengan demikian, penerapan UCD sangat bermanfaat dalam perancangan antarmuka *Website* termasuk *Website* IoT GreenHouse, untuk memastikan sistem yang dikembangkan benar benar sesuai dengan harapan dan kebutuhan pengguna.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 *Internet of Things* (IoT)

Teknologi *Internet of Things* (IoT) merupakan konsep teknologi yang menggunakan internet agar dapat saling berkomunikasi dan bertukar data secara otomatis antara pengguna dengan parameter nilai ukur suatu benda. Teknologi ini bekerja dengan memanfaatkan perangkat sensor untuk menangkap data dari lingkungan fisik. Data yang diperoleh kemudian diproses oleh sebuah sistem minimum yang bertugas mengolah data dan mengirimkan data tersebut ke internet. (Ristian dkk., 2022)

2.2.2 Antarmuka Pengguna

Antarmuka pengguna adalah bagian visual dari suatu sistem yang berfungsi sebagai penghubung antara pengguna dan produk digital, seperti aplikasi atau *Website*. Desain antarmuka yang menarik, terstruktur, dan mudah digunakan dapat meningkatkan kenyamanan dan kepuasan pengguna saat mengakses suatu sistem. Oleh karena itu, antarmuka pengguna tidak hanya berperan dalam aspek estetika, tetapi juga mendukung kemudahan navigasi dan kejelasan informasi. (Heny, 2016)

2.2.3 Integrasi Google Maps

Integrasi Google Maps dalam sistem informasi geografis berperan penting dalam memberikan informasi lokasi secara akurat. Melalui Google Maps ini, pengembang dapat menampilkan peta dan menentukan titik lokasi. Sehingga dapat memudahkan pengguna dalam mengakses informasi lokasi secara real-time pada layanan publik. (Karsana C Mahendra, 2021)

2.2.4 Metode *User-Centered Design* (UCD)

User Centered Design merupakan metode pendekatan yang menempatkan pengguna sebagai fokus utama dalam setiap tahap pembangunan sistem. Metode ini bertujuan untuk menghasilkan solusi yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Dengan melibatkan pengguna secara aktif selama proses perancangan, metode UCD memungkinkan terciptanya sistem yang lebih efektif, mudah digunakan, dan relevan dengan situasi nyata yang dihadapi pengguna. (Rifai C Akbar, 2020)

2.2.5 Figma

Figma adalah sebuah platform desain untuk pengguna membuat berbagai desain antarmuka, seperti prototipe aplikasi dan tampilan *Website*. Figma sering digunakan oleh para profesional di bidang desain, terutama dalam pengembangan User Interface (UI) dan User Experience (UX). UI/UX yang menarik dan fungsional akan meninggalkan kesan positif kepada pengguna. Oleh karena itu, Figma menjadi alat yang penting dalam proses perancangan yang bertujuan untuk mendukung kebutuhan digital perusahaan

atau *Website* (Suparman dkk, 2023).

2.2.6 Wawancara

Wawancara merupakan salah satu metode komunikasi atau interaksi untuk memperoleh informasi secara mendalam dalam sebuah penelitian. Dengan adanya teknologi pada zaman ini wawancara dapat dilakukan secara tatap muka maupun melalui media telekomunikasi. Hal ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang diperoleh dengan cara tanya jawab antara peneliti dengan subjek penelitian. (Rahardjo, 2011)

2.2.7 Usecase Diagram

Use Case Diagram merupakan salah satu komponen dalam permodel sistem yang digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas – fungsionalitas utama yang diharapkan dari suatu sistem perangkat lunak. *Use case* ini menggambarkan interaksi yang terjadi antara aktor dengan sistem dalam rangka menyelesaikan suatu aktivitas. (Dharwiyanti, S. C Wahono, R.S. 2003)

2.2.8 Activity Diagram

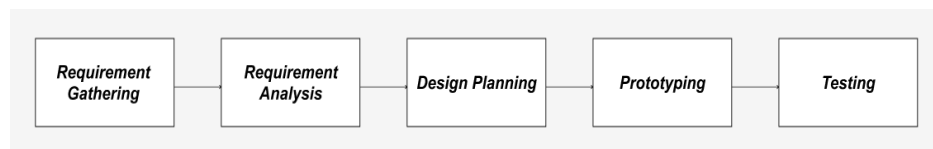
Activity Diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk memodelkan alur aktivitas atau proses bisnis dalam suatu sistem. Diagram ini membantu dalam menggambarkan, mengelompokkan, dan menjelaskan urutan aktivitas secara sistematis, mulai dari tahap awal hingga tahap akhir. Setiap aktivitas direpresentasikan dengan simbol tertentu yang dihubungkan oleh panah sebagai penanda urutan eksekusi, sehingga memudahkan pemahaman terhadap aliran kerja sistem secara keseluruhan. (Muhammad Rizky, 2019)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penulis menggunakan metode *User-Centered Design* dalam merancang *prototype Website* IoT GreenHouse karena dalam perancangan *prototype* melibatkan pengguna dalam dalam setiap tahap pengembangan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pengujian hingga evaluasi untuk memastikan *Website* sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna, sehingga menghasilkan antarmuka yang menarik, informatif dan meningkatkan efisiensi dalam pemantauan GreenHouse secara real-time. Metode *User-centered Design* memiliki alur yang dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Metode *User-Centered Design*

Terdapat penjelasan pada setiap tahap metode *User-Centered Design* sebagai berikut.

3.1.1 *Requirement Gathering*

Pada tahap *Requirement Gathering* penulis melakukan proses pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang mendalam terkait kebutuhan untuk *Website*. Metode yang penulis gunakan pada tahap ini adalah wawancara, yang dilakukan langsung kepada dua pihak utama, yaitu pemilik *Website* dan pengguna *Website*. Wawancara ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terdapat dalam website serta menggali informasi mengenai fitur-fitur yang dibutuhkan oleh pengguna. Informasi yang diperoleh pada tahap ini menjadi dasar dalam proses selanjutnya yaitu, *Requirement Analysis*

3.1.2 *Requirement Analysis*

Pada tahap *Requirement Analysis*, penulis melakukan analisis pada hasil wawancara yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya untuk

mengidentifikasi masalah serta memberikan solusi yang tepat. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna.

3.1.3 Design Planning

Pada tahap *Design Planning*, penulis merencanakan dan merancang desain berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini juga dilakukan pembuatan *Usecase diagram* untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, serta *Activity Diagram* untuk membuat alur aktivitas yang terjadi dalam sistem.

3.1.4 Prototype

Pada tahap *Prototype*, mengembangkan desain awal berdasarkan hasil analisis kebutuhan pengguna dengan tujuan mempresentasikan antarmuka dari sistem yang dikembangkan. Pada tahap ini, pembuatan *prototype* dilakukan menggunakan aplikasi Figma sebagai alat bantu desain antarmuka.

3.1.5 Testing

Pada tahap testing, hasil *prototype* yang telah dikembangkan diuji langsung kepada pengguna melalui serangkaian tahapan uji coba untuk memastikan *Website* telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada pengujian ini menggunakan A/B Testing dan Usability testing.

3.2 Requirement Gathering

Pada tahap *Requirement Gathering*, dilakukan proses wawancara sebagai cara untuk mengumpulkan kebutuhan pengguna. Wawancara ini melibatkan dua pihak, yakni pemilik *Website* dan pengguna *Website*. Pemilik *Website* dipilih karena memiliki pemahaman mendalam mengenai tujuan *Website* dan kekurangan dari tampilan *Website* sebelumnya. Sementara itu, pengguna dilibatkan untuk mendapat pengalaman langsung dalam menggunakan *Website*, sehingga dapat diketahui kekurangan serta kebutuhan dari *Website*. Metode wawancara yang digunakan adalah semi-terstruktur. Pendekatan ini dipilih agar proses penggalan informasi dapat berlangsung secara mendalam. Sehingga penulis dapat memperoleh jawaban mengenai kebutuhan, harapan serta permasalahan yang dihadapi pengguna. Berikut adalah daftar pertanyaan yang penulis ajukan ke pemilik dan

pengguna *Website* melalui wawancara.

3.2.1 Wawancara Pertama

Penulis melakukan wawancara tahap pertama ini bertujuan untuk mengetahui tentang tujuan diciptakannya *Website* GreenHouse dan mengidentifikasi aspek yang perlu ditambahkan dan dirancang ulang. Partisipan wawancara melibatkan satu orang pemilik *Website*, yaitu bapak Dwijoko. Sebagai pemilik, beliau menginginkan perbaikan UI desain pada *Website* GreenHouse IoT yang ada sebelumnya. Dikarenakan *Website* GreenHouse IoT yang sudah ada masih belum tertata rapi dan informatif, maka dilakukan sebuah perbaikan desain UI pada *Website* GreenHouse agar menjadi lebih interaktif, informatif serta memenuhi kebutuhan pengguna.

Tabel 3.1 Wawancara Pemilik *Website*

Partisipan	Daftar Pertanyaan	Tujuan
Pemilik <i>Website</i>	Sehubungan dengan perancangan ulang <i>Website</i> GreenHouse, apakah anda bersedia untuk menjelaskan secara singkat tujuan utama <i>Website</i> GreenHouse IoT?	Penulis ingin mengetahui tujuan dibuatnya <i>Website</i> GreenHouse
	Apa saja kekurangan dari tampilan <i>Website</i> saat ini yang perlu diperbaiki? fitur atau informasi apa saja yang paling penting untuk ditampilkan di <i>Website</i> ?	Penulis ingin mengetahui informasi atau fitur yang belum ada di <i>Website</i> saat ini

Sesi wawancara berlangsung dengan lancar. Daftar pertanyaan yang disampaikan secara urut, namun pertanyaan berikutnya menyesuaikan jawaban partisipan. Setelah pertanyaan diajukan, penulis menyimpulkan hasil wawancara.

3.2.2 Hasil Wawancara

Berdasarkan daftar pertanyaan pada Tabel 3.1, wawancara bersama pemilik *Website* menghasilkan beberapa poin penting sebagai berikut:

a. Tujuan *Website*:

Website GreenHouse merupakan *Website* yang menyediakan informasi seperti lokasi, hasil, serta kondisi lingkungan GreenHouse, Tujuan dari *Website* GreenHouse adalah memberikan kemudahan untuk pemilik memonitoring GreenHouse mereka.

b. Kekurangan dari tampilan *Website* yang perlu diperbaiki:

Tampilan antarmuka pada *Website* saat ini masih belum tertata seperti penempatan teks dan gambar. Hal ini dikarenakan pada *Website* saat ini terdapat foto hasil GreenHouse yang memiliki ukuran berbeda satu sama lain dan teks yang tidak rapi. Pada *Website* ini juga belum menyediakan informasi penting, tentang layanan yang ditawarkan.

c. Fitur atau informasi yang penting:

Fitur utama yang paling penting untuk *Website* GreenHouse ini adalah integrasi Google Maps yang memungkinkan pengguna mengetahui titik-titik GreenHouse dan dapat diklik untuk memunculkan halaman logger pada setiap GreenHouse. Selain itu, pemilik juga menginginkan adanya halaman data logger yang menampilkan parameter lingkungan secara *real-time* dalam bentuk grafik, seperti suhu, kelembaban, udara, dan intensitas cahaya, sehingga informasi kondisi GreenHouse dapat dipantau secara visual.

d. Harapan perancangan *Website* GreenHouse:

Pemilik *Website* berharap dengan perancangan ulang *Website* ini antarmuka pengguna menjadi lebih menarik dan informatif sehingga pengguna dapat lebih mudah mengakses informasi serta memantau kondisi lingkungan GreenHouse secara realtime.

Kesimpulan dari Hasil wawancara pertama bersama pemilik *Website*

yaitu *Website* GreenHouse saat ini masih memiliki beberapa kekurangan, terutama pada antarmuka pengguna. Beberapa permasalahan yang ditemukan yaitu tampilan *prototype* yang belum tertata, tidak adanya informasi tentang layanan yang ditawarkan, belum tersedianya integrasi lokasi melalui Google Maps dan halaman logger untuk memantau kondisi GreenHouse secara realtime. Oleh karena itu, diperlukan perancangan ulang antarmuka yang lebih informatif, menarik, dan fungsional agar *Website* dapat memenuhi kebutuhan pengguna serta mendukung pemantauan GreenHouse secara real-time.

3.2.3 Wawancara Kedua

Penulis melakukan wawancara tahap kedua untuk memahami masalah kebutuhan pengguna. Partisipan wawancara melibatkan 5 orang pengguna *Website*. Pengguna *Website* yang dipilih adalah petani yang mengelola GreenHouse, karena mereka merupakan pihak yang akan menggunakan *Website* ini. Pemilihan partisipan ini untuk memperoleh gambaran nyata mengenai kendala yang dihadapi serta kebutuhan yang diharapkan. Dengan adanya pandangan dari pengguna *Website* dapat mempermudah jalannya perancangan ulang antarmuka pengguna. Metode wawancara yang digunakan adalah *semi-structured wawancara* di mana penulis menggali lebih dalam masalah kebutuhan pengguna dengan mengajukan pertanyaan yang lebih spesifik. Berikut daftar pertanyaan yang diajukan saat melakukan wawancara.

Tabel 3.2 Wawancara Pengguna *Website*

Partisipan	Daftar Pertanyaan	Tujuan
Pengguna <i>Website</i>	Bagaimana pendapat Anda mengenai tampilan visual <i>Website</i> saat ini?	Penulis ingin mengetahui pengalaman dan pendapat pengguna mengenai <i>Website</i> yang ada saat ini
	Apakah anda merasa informasi yang tersedia di <i>Website</i> saat ini sudah	Penulis ingin mengetahui apakah informasi yang tersedia pada <i>Website</i>

	cukup membantu dalam mengelola GreenHouse? Jika belum, informasi apa yang anda butuhkan pada <i>Website</i> ? fitur atau informasi apa saja yang paling penting untuk ditampilkan di <i>Website</i> ?	saat ini sudah memenuhi kebutuhan pengguna atau belum.
	Jika pada <i>Website</i> diberikan penambahan fitur Integrasi Google Maps menurut anda apakah dapat membantu untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang belum tersedia pada <i>Website</i> sebelumnya?	Penulis ingin mengetahui tentang fitur yang dibutuhkan pengguna.
	Data apa saja yang penting untuk ditampilkan pada halaman data logger untuk membanttu pemantauan GreenHouse?	Mengidentifikasi kebutuhan pengguna terhadap data yang harus tersedia pada halaman data logger.

3.2.4 Hasil Wawancara

Berdasarkan daftar pertanyaan pada Tabel 3.2, penulis mendapatkan jawaban sebagai berikut:

Tabel 3.3 Jawaban Wawancara

Partisipan	Jawaban
Partisipan 1	1. Tampilan <i>Website</i> dinilai terlalu kosong, gambar tidak seragam sehingga terkesan tidak rapi.

	<ol style="list-style-type: none"> Informasi belum lengkap dan tidak membantu dalam pengelolaan GreenHouse. Membutuhkan informasi lebih detail tentang kondisi GreenHouse. Integrasi Google Maps diperlukan untuk melihat letak GreenHouse dan memantau kondisi GreenHouse lewat <i>Website</i>. Membutuhkan data suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya dalam bentuk grafik.
Partisipan 2	<ol style="list-style-type: none"> Tampilan tidak menarik karena terlalu sederhana Minim informasi seperti layanan dan hasil GreenHouse. Fitur Google Maps dapat memudahkan mencari lokasi akurat dan pemantauan GreenHouse Perlu grafik suhu, kelembaban, kualitas udara, dan pencahayaan untuk memantau kesehatan tanaman.
Partisipan 3	<ol style="list-style-type: none"> Tampilan home membingungkan karena tidak adanya informasi mengenai <i>Website</i> Informasi tidak cukup menjelaskan layanan dan tujuan <i>Website</i>. Fitur peta Sangat penting untuk menampilkan lokasi GreenHouse. Adanya logger dengan data suhu dan kelembaban secara real-time.
Partisipan 4	<ol style="list-style-type: none"> Tidak rapi untuk penataan tampilan <i>Website</i> <i>Website</i> tidak lengkap karena tampilan

	<p>home saat ini hanya menyediakan 2 gambar dan tentang <i>Website</i> yang tidak detail penjelasannya.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Adanya Google Maps penting untuk mengetahui lokasi GreenHouse yang terdaftar dan diharapkan ada fitur untuk memantau GreenHouse walau dari jarak jauh. 4. Bisa melihat grafik parameter dari setiap tanggal dan waktu yang dipilih
Partisipan 5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman terlalu sederhana dan tidak rapi 2. Informasi belum cukup menjelaskan bahwa ini <i>Website</i> GreenHouse. sangat penting informasi mengenai <i>Website</i> ini seperti dokumentasi visual GreenHouse maupun hasil dan informasi peta lokasi GreenHouse. 3. Google Maps penting untuk melihat persebaran titik lokasi GreenHouse 4. Membutuhkan data suhu, kelembaban, dan cahaya untuk analisis kondisi tanaman.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pengguna, dapat disimpulkan bahwa *Website* GreenHouse saat ini masih memiliki beberapa kekurangan baik dari segi tampilan maupun fungsionalitas. Dari segi tampilan *Website* dinilai kurang menarik, informasi yang belum cukup lengkap dan fitur penting yang belum tersedia pada *Website*. Pengguna mengharapkan informasi yang lebih mendalam mengenai layanan *Website* serta fitur Google Maps agar pengguna dapat dengan mudah mengetahui lokasi GreenHouse dan memantau kondisi secara real-time. Selain itu, pengguna menginginkan

halaman data logger yang dapat menampilkan parameter lingkungan seperti suhu, kelembaban, kualitas udara, dan intensitas cahaya secara *real-time* dalam bentuk grafik serta dilengkapi riwayat data. Secara keseluruhan, hasil wawancara menunjukkan bahwa *Website* versi awal belum memenuhi kebutuhan pengguna baik dari segi tampilan visual, kelengkapan informasi, maupun fungsionalitas, sehingga diperlukan perancangan ulang dengan fokus pada perbaikan tampilan visual dan penambahan fitur pemantauan berbasis IoT yang lebih informatif.

3.3 Requirement Analysis

3.3.1 Analisis Hasil Wawancara

1. Masalah

- a. Tampilan *Website* yang dinilai kosong dan belum rapi sehingga dinilai kurang menarik
- b. *Website* belum menyediakan informasi penting mengenai layanan *Website* dan informasi mengenai GreenHouse
- c. Tidak adanya fitur Google Maps dan data logger yang berguna untuk pemantauan secara realtime

2. Akibat

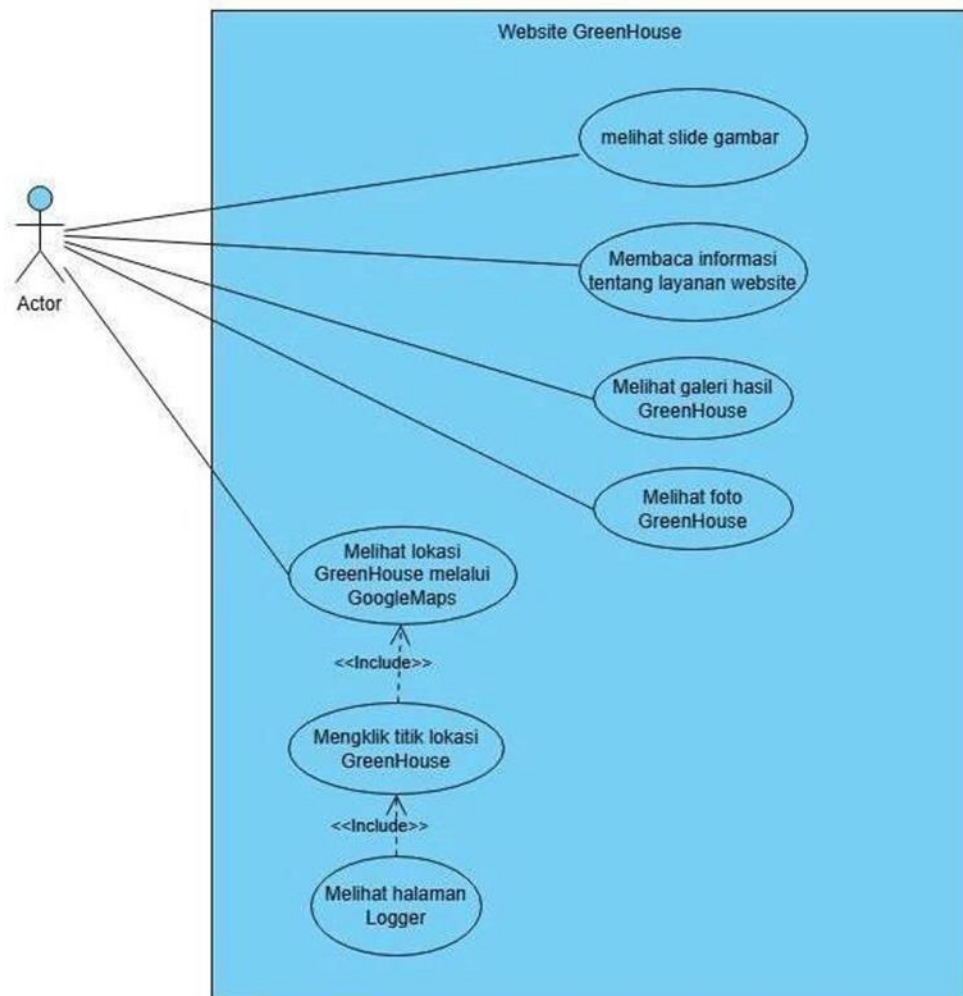
- a. *Website* tidak menarik sehingga membuat pengalaman pengguna kurang nyaman
- b. Kesulitan dalam memahami fungsi dan layanan yang tersedia dalam *Website*
- c. Pengguna tidak mengetahui lokasi GreenHouse secara akurat

3. Solusi

- a. Melakukan perancangan ulang tampilan *Website* agar lebih menarik dan tertata
- b. Menambahkan informasi mengenai GreenHouse layanan dan hasil GreenHouse
- c. Mengintegrasikan fitur Google Maps dan halaman data logger untuk pemantauan GreenHouse melalui lokasi secara realtime

3.4 Design Planning

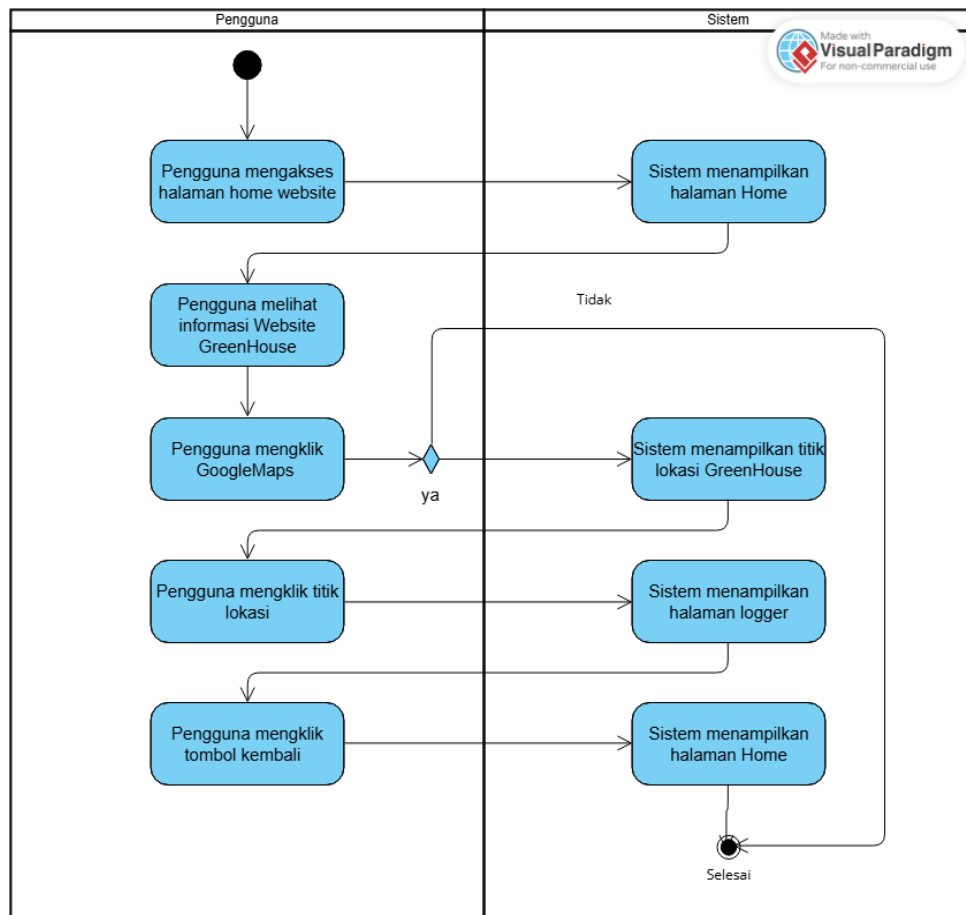
1. Usecase Diagram



Gambar 3.2 Use Case

Diagram *Usecase* yang disajikan pada Gambar 3.2 menggambarkan hubungan dan interaksi antara aktor, yaitu pengguna dengan sistem *Website GreenHouse* yang dirancang ulang. Diagram ini memperlihatkan fungsi-fungsi utama yang tersedia pada sistem, termasuk alur akses setiap fitur oleh masing-masing aktor. Penyusunan *Usecase Diagram* ini bertujuan untuk memetakan kebutuhan pengguna dan memastikan setiap fungsi yang dirancang mampu menjawab permasalahan yang ditemukan pada tahap analisis kebutuhan.

2. Activity Diagram



Gambar 3.3 *Activity Diagram*

Activity Diagram yang disajikan pada Gambar 3.3, menggambarkan alur aktivitas yang terjadi pada sistem *Website GreenHouse*, mulai dari pengguna mengakses halaman utama hingga melakukan pemantauan kondisi GreenHouse secara real-time. Diagram ini digunakan untuk memvisualisasikan urutan langkah atau proses yang dilakukan oleh pengguna maupun sistem dalam menjalankan suatu fungsi.

Penyusunan *Activity Diagram* bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai proses bisnis di dalam sistem, sehingga memudahkan dalam tahap implementasi dan memastikan setiap proses berjalan sesuai rancangan. Proses dimulai ketika pengguna mengakses halaman utama *Website*, kemudian dapat memilih berbagai menu seperti melihat informasi GreenHouse yang terdiri dari tentang dan layanan *Website*, galeri hasil

pertanian, atau mengakses peta lokasi. Jika pengguna memilih fitur peta, sistem akan menampilkan titik lokasi GreenHouse. Selanjutnya, ketika pengguna mengklik salah satu titik lokasi, sistem akan mengarahkan ke halaman logger yang menampilkan data lingkungan seperti suhu dan kelembaban secara real-time. Alur ini dirancang untuk memastikan pengguna dapat mengakses informasi yang dibutuhkan secara cepat, terstruktur, dan efisien.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Prototyping

Hasil dari Desain Planning berupa *Usecase diagram* dan *Activity Diagram* diimplementasikan dalam bentuk *prototype*.

4.1.1 Prototype Halaman Home



Gambar 4.1 *Prototype* Halaman Home

Gambar 4.1 merupakan perancangan ulang antarmuka pengguna pada halaman home. perancangan ulang ini dilakukan untuk menciptakan tampilan lebih tertata dan informatif, sehingga pengguna dapat dengan mudah memahami informasi terkait GreenHouse, Hasil panen GreenHouse serta yang terpenting lokasi GreenHouse melalui Google Maps. Hasil perancangan ulang antarmuka ini sesuai dengan pengumpulan data kebutuhan pengguna yang dilakukan lewat proses wawancara.

1. Navbar



Gambar 4.2 Navbar

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.2, perancangan ulang navbar dilakukan untuk memudahkan pengguna mengakses setiap halaman *Website*. Tata letak dirancang secara rapi dengan penempatan elemen yang simetris. Warna hijau pada tombol login dipilih untuk menonjolkan fungsi akses pengguna.

2. Warna Pada Tombol Login



Gambar 4.3 Tombol *Login*

Pada Gambar 4.3, tombol Login ditampilkan dengan warna hijau cerah yang kontras dengan latar belakang navbar, sehingga langsung menarik perhatian pengguna. Dengan strategi pewarnaan ini, tombol *Login* menjadi elemen yang mudah dikenali, mendorong interaksi, dan memudahkan pengguna dalam mengakses akun mereka.

3. Slide Gambar



Gambar 4.4 Slide Gambar

Penulis menambahkan elemen slide pada halaman home sebagai tampilan awal saat pengguna mengakses *Website*. Gambar yang ditampilkan merupakan visualisasi rumah kaca yang bertujuan mempresentasikan fokus utama *Website* yaitu pemantauan GreenHouse berbasis IoT. Penambahan elemen ini didasari hasil wawancara dengan pengguna, dimana tampilan *Website* sebelumnya dinilai terlalu kosong sehingga memberikan kesan kurang menarik. Selain itu, penambahan teks yang diletakkan bagian tengah gambar berfungsi untuk memperkuat identitas *Website*.

4. Informasi GreenHouse

Tentang Kami

Website GreenHouse ini adalah platform digital yang dikembangkan untuk mendukung sistem pertanian modern berbasis Internet of Things (IoT). Kami hadir sebagai solusi inovatif dalam memantau dan mengelola GreenHouse secara real-time melalui teknologi sensor dan pemetaan lokasi interaktif.

Dengan menggabungkan teknologi dan pertanian, kami berkomitmen untuk membantu petani dan masyarakat dalam mewujudkan sistem pertanian yang efisien, berkelanjutan, dan berbasis data.





Layanan Website

Website GreenHouse menyediakan berbagai layanan yang mendukung pemantauan dan pengelolaan pertanian secara modern. Layanan utama meliputi peta interaktif yang menampilkan titik lokasi GreenHouse secara real-time, galeri hasil pertanian seperti melon dan jamur merang, serta akses langsung ke halaman data logger untuk memantau suhu dan kelembaban. Selain itu, pengguna juga dapat melihat informasi proyek pertanian dan komunitas yang mendukung penerapan teknologi berbasis Internet of Things (IoT) di sektor pertanian.

Gambar 4.5 Informasi *GreenHouse*

Pada bagian informasi yang ditampilkan pada halaman home seperti

yang ditunjukkan pada Gambar 4.5, penulis merancang elemen ini untuk memberikan penjelasan mengenai tujuan dan layanan pada *Website*. Penambahan informasi ini dilakukan sebagai respons terhadap hasil wawancara bersama pemilik dan pengguna, yang menyampaikan bahwa pada versi sebelumnya belum tersedia informasi mengenai layanan *Website*.

Penyajian informasi ini dirancang dengan tampilan yang lebih rapi, menggunakan teks yang lebih ringkas dan mudah dipahami. Tujuannya adalah memperkenalkan *Website* GreenHouse sebagai platform pemantauan yang mampu membantu pengguna dalam mengelola GreenHouse secara efisien dan real-time.

5. Foto Hasil GreenHouse

Hasil Green House



Gambar 4.6 Foto Hasil *GreenHouse*

Foto hasil GreenHouse termasuk ke dalam informasi GreenHouse yang ditampilkan pada halaman home. Penambahan elemen ini dilakukan berdasarkan hasil wawancara dengan pengguna yang menyampaikan bahwa informasi yang ditampilkan pada *Website* sebelumnya belum lengkap. Tampilan sebelumnya dinilai terlalu kosong dan tidak adanya dokumentasi visual.

Maka dari itu, dengan adanya penambahan foto hasil GreenHouse diharapkan dapat menjadi pelengkap informasi yang disediakan pada *Website*. Penulis merancang bagian ini untuk memberikan gambaran nyata kepada pengguna terkait hasil pertanian dari GreenHouse yang terdaftar. Tampilan penambahkn foto hasil GreenHouse dapat dilihat pada Gambar

4.5. Dengan demikian, elemen ini mendukung kebutuhan pengguna akan informasi yang lebih lengkap dan menarik secara tampilan.

6. Google Maps dan Informasi Lokasi GreenHouse

Peta GreenHouse

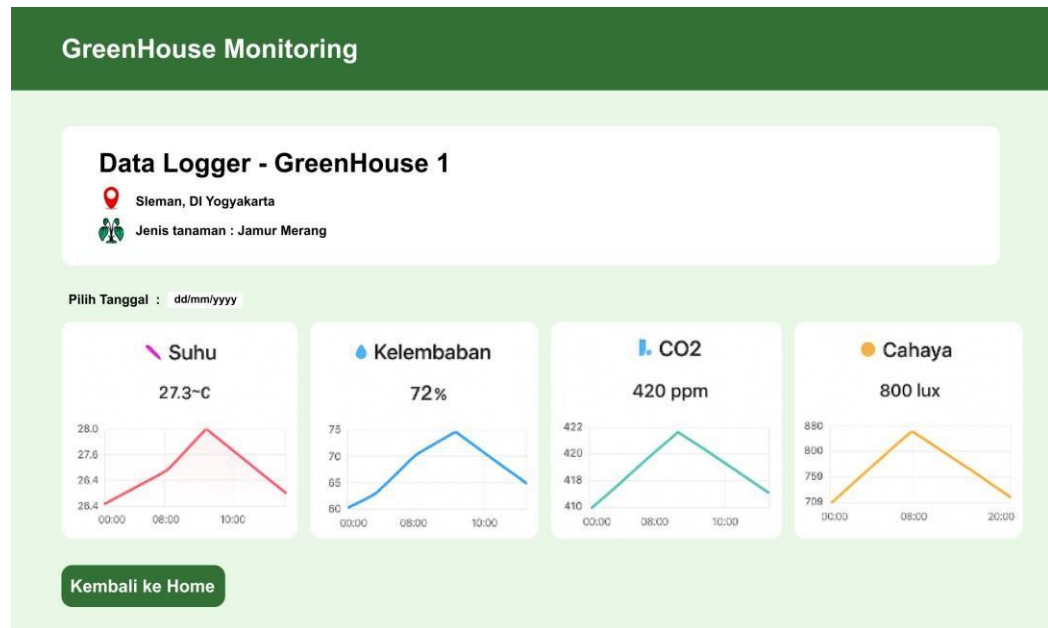


Gambar 4.7 Peta *Green House*

Pada saat melakukan requirement gathering bersama pemilik *Website*, pemilik menyampaikan bahwa *Website* ini perlu ditambahkan sebuah peta untuk menampilkan titik-titik GreenHouse dengan tujuan agar pengguna dapat melihat lokasi GreenHouse. Selain itu, pemilik juga menginginkan fitur masuk ke halaman data logger ketika pengguna mengklik titik GreenHouse. Maka dari itu dilakukan wawancara bersama pengguna guna mengetahui kebutuhan mereka mengenai peta dalam *Website*. Pengguna menyampaikan bahwa memerlukan peta untuk mengetahui titik lokasi GreenHouse-nya serta adanya fitur pemantauan realtime GreenHouse.

Setelah proses wawancara, maka hasil yang penulis dapatkan adalah menambahkan fitur Google Maps pada *Website* dan halaman Logger ketika mengklik titik di peta. Dengan adanya fitur ini, pengguna dapat mengetahui posisi masing-masing GreenHouse secara akurat dan langsung mengakses data lingkungan dari setiap lokasi yang terdaftar. Implementasi fitur Google Maps pada *Website* dapat dilihat pada Gambar 4.7. Integrasi ini menjadi solusi terhadap keterbatasan informasi geografis pada versi sebelumnya, serta memperkuat fungsi *Website* sebagai media pemantauan berbasis IoT yang efisien dan real-time.

7. Halaman Logger



Gambar 4.8 Halaman Logger

Halaman logger ditambahkan sebagai bagian penting dari fitur yang terintegrasi dengan Google Maps. Berdasarkan hasil wawancara bersama pemilik *Website*, disampaikan bahwa pengguna perlu diarahkan ke halaman data logger ketika mengklik titik GreenHouse pada Google Maps. Hal ini bertujuan agar pengguna dapat melihat secara langsung data pemantauan lingkungan dari masing-masing lokasi GreenHouse. Fitur ini juga menjadi bagian dari kebutuhan pengguna yang disampaikan saat wawancara, yaitu untuk memudahkan proses pemantauan kondisi GreenHouse secara real-time. Dengan adanya halaman logger, pengguna dapat mengakses informasi seperti suhu, kelembaban, dan parameter lingkungan lainnya secara lebih efisien. Tampilan halaman logger ditunjukkan pada Gambar 4.8.

8. Galeri Green ouse



Gambar 4.9 Galeri GreenHouse

Pada halaman home ini penulis juga menambahkan Galeri GreenHouse yang terdaftar sebagai GreenHouse di *Website* ini dengan tujuan untuk memberikan visualisasi dari GreenHouse yang dilengkapi teks lokasi pada GreenHouse. Penambahan galeri ini menjadi pelengkap dari informasi dan dokumentasi visual yang sebelumnya belum tersedia pada versi awal *Website*. Tampilan galeri GreenHouse dapat dilihat pada Gambar 4.9.

9. Kontak



Gambar 4.10 Kontak

Pada Gambar 4.10 adalah bagian bawah halaman home. Penulis memberikan informasi berupa alamat dan email pengelola *Website*, komponen ini penting sebagai sarana komunikasi antara pengguna dan pengelola GreenHouse apabila pengguna ingin bertanya lebih lanjut atau ada kendala pada *Website*.

4.2 Pengujian

4.2.1 Tujuan Pengujian

Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah perancangan ulang antarmuka serta fitur yang dikembangkan di *Website* GreenHouse sesuai dengan kebutuhan pengguna. Melalui metode A/B Testing, pengguna diberikan dua versi berbeda dari *Website* untuk dibandingkan, sehingga dapat dievaluasi versi mana yang lebih efektif dalam menyampaikan informasi dan

menarik secara visual. Selanjutnya dilakukan sesi wawancara untuk menggali tanggapan partisipan secara mendalam, guna mengetahui hasil perancangan ulang dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

Selain itu, dilakukan *Usability Testing* untuk mengevaluasi tingkat kegunaan (*usability*) dari antarmuka dan fitur-fitur yang telah dirancang ulang. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan pengguna dapat menggunakan seluruh fitur *Website* tanpa hambatan yang berarti, mengidentifikasi potensi kendala dalam penggunaan, serta mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap pengalaman interaksi dengan *Website* secara keseluruhan.

4.2.2 Partisipan pengujian

Partisipan yang terlibat dalam pengujian *prototype* sebanyak 5 pengguna yang dipilih berdasarkan kriteria tertentu

Alasan memilih 5 partisipan pengujian:

1. Penulis memilih 5 partisipan pengujian karena menurut seorang peneliti Jakob Nielsen pada artikelnya bahwa 5 pengguna akan mengungkapkan 85% masalah kebutuhan pengguna. pengujian dengan 5 orang memungkinkan menemukan masalah kegunaan yang hampir sama banyaknya dengan yang akan ditemukan jika menggunakan lebih banyak peserta pengujian. (Jakob Nielsen, 2000)
2. Partisipan dalam pengujian ini terdiri dari 1 orang pemilik *Website* dan 4 orang calon pengguna *Website*. Pemilihan partisipan ini berujuan untuk mendapatkan sudut pandang pengguna sehingga hasil pengujian dapat merepresentasikan kebutuhan dan pengalaman pengguna.

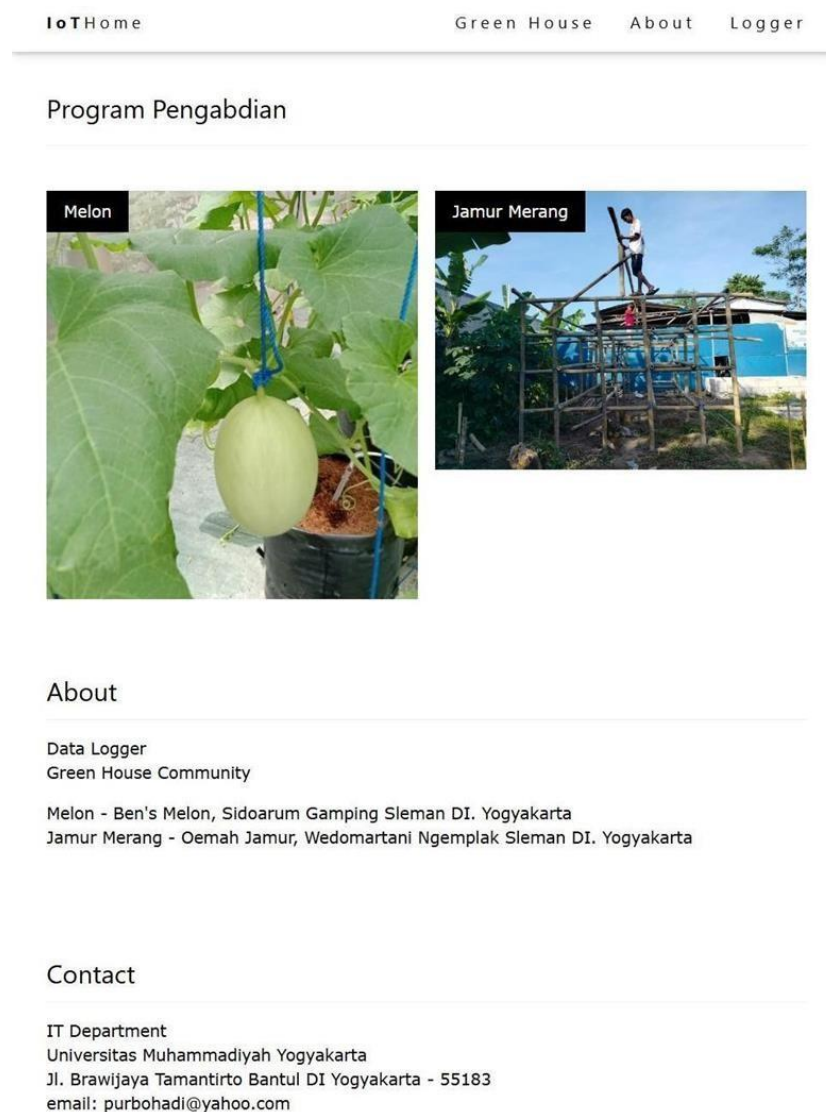
4.2.3 Alat Pengujian

1. Laptop
Laptop digunakan sebagai media utama untuk menampilkan *prototype Website* kepada partisipan.
2. *Prototype*

Prototype hasil perancangan berfungsi sebagai representasi desain antarmuka yang diuji ke partisipan. Dengan adanya *prototype*, penulis dapat mengevaluasi apakah tampilan dan fitur fitur telah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4.2.4 UI *Website A* dan *Website B*

Website A



Gambar 4.11 *Website A*

Website A yang ditunjukkan pada Gambar 4.11, merupakan tampilan *Website* lama GreenHouse yang akan digunakan sebagai perbandingan dalam proses A/B Testing.

Website B



Gambar 4.12 Website B

Pada *Website B* yang ditunjukkan pada Gambar 4.12 merupakan tampilan hasil perancangan ulang dengan metode User-Centered Design (UCD). Pada tampilan ini sudah dilakukan perbaikan tata letak, informasi yang lebih lengkap, serta integrasi Google Maps untuk mendukung pemantauan GreenHouse secara real-time.

4.2.5 A/B Testing

Tujuan dari A/B Testing pada penelitian ini adalah untuk mengevaluasi hasil perancangan ulang antarmuka pengguna pada *Website GreenHouse IoT* dengan membandingkan dua versi *Website* (*Website A* dan *Website B*). pengujian ini dilakukan untuk mengetahui versi mana yang lebih menarik, tertata dan informasi yang lebih lengkap dari segi tampilan dan desain yang telah memenuhi kebutuhan pengguna.

4.2.6 Hasil A/B Testing

Tabel 4.1 Hasil A/B *Testing*

Fitur yang dibandingkan	Desain A	Desain B	Desain Terpilih
Tampilan <i>Website</i>	0 %	100%	Desain B
Informasi Tentang <i>Website</i>	0%	100%	Desain B
Integrasi Peta GreenHouse	0 %	100%	Desain B

Hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 4.1 bahwa seluruh partisipan memilih Desain B. Desain B dinilai memiliki tampilan visual yang lebih menarik, penataan elemen yang rapi, serta penyajian informasi yang lebih lengkap dibandingkan Desain A. Fitur-fitur yang ditambahkan, seperti galeri hasil GreenHouse dan integrasi Google Maps, dianggap memberikan nilai tambah yang signifikan terhadap kemudahan dalam mengakses informasi dan melihat titik lokasi GreenHouse. Seluruh partisipan memberikan tanggapan bahwa Desain B tidak hanya lebih informatif tetapi juga lebih tertata dan lebih baik dalam menyampaikan informasi kepada pengguna.

Berdasarkan hasil ini dapat dianalisis bahwa perancangan ulang antarmuka berhasil menjawab kekurangan pada desain sebelumnya, seperti tampilan yang kosong, informasi layanan yang tidak tersedia, serta tidak

adanya dokumentasi visual dan fitur lokasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Desain B yang merupakan hasil dari proses perancangan ulang menggunakan pendekatan *User-Centered Design*, berhasil memenuhi kebutuhan dan preferensi pengguna. Desain ini mampu memperbaiki kelemahan pada versi sebelumnya dan meningkatkan kualitas antarmuka dari segi fungsionalitas maupun tampilan visual.

4.2.7 Usability Testing

Usability testing untuk mengevaluasi tingkat kegunaan (*Usability*) dari antarmuka dan fitur-fitur *Website GreenHouse* yang telah dirancang ulang. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengguna dapat menggunakan fitur didalam *Website* tanpa mengalami hambatan yang serius. Selain itu, untuk mengidentifikasi masalah atau kendala yang mungkin dihadapi pengguna, serta untuk mengukur kepuasan pengguna terhadap pengalaman penggunaan *Website* secara keseluruhan.

Dalam proses usability testing ini, digunakan metrik *task success* untuk mengukur tingkat keberhasilan pengguna dalam menyelesaikan tugas tertentu. Berikut *task* yang diuji:

Task 1 : Melihat dan menavigasi slide foto pada tampilan halaman utama

Task 2 : Membaca informasi tentang layanan *Website*

Task 3 : Melihat galeri hasil *Website* p

Task 4 : Mengakses peta dan melihat titik lokasi GreenHouse

Task 5 : Klik salah satu titik pada peta untuk membuka halaman logger

Task 6 : Melihat foto GreenHouse

4.2.8 Hasil Usability Testing

Tabel 4.2 Hasil *Usability Testing*

Partisipan	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6
Partisipan 1	1	1	1	1	1	1
Partisipan 2	1	1	1	1	1	1
Partisipan 3	1	1	1	1	1	1
Partisipan 4	1	1	1	1	1	1

Partisipan 5	1	1	1	1	1	1
--------------	---	---	---	---	---	---

Keterangan: *Task dinyatakan berhasil jika partisipan dapat menyelesaikannya tanpa bantuan

1 = Task berhasil

0 = Task tidak berhasil

Berdasarkan hasil *usability testing* pada Tabel 4.2 yang telah dilakukan terhadap 5 partisipan, seluruh partisipan mampu menyelesaikan semua *task* yang diberikan, termasuk penggunaan fitur peta interaktif. Ini menunjukkan bahwa antarmuka yang dirancang ulang telah berhasil memenuhi aspek *usability*. Berdasarkan hasil ini dapat disimpulkan bahwa perancangan ulang antarmuka *Website GreenHouse* berhasil meningkatkan kemudahan dan kebutuhan pengguna. fitur fitur baru seperti Google Maps dan halaman logger, dapat digunakan dengan lancar oleh seluruh partisipan tanpa mengalami kesulitan. Dengan demikian, *Website GreenHouse* hasil perancangan ulang dinyatakan memiliki tingkat *usability* yang baik dari segi fungsionalitas maupun kebutuhan pengguna.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan proses perancangan ulang *Website* GreenHouse berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan metode User-Centered Design (UCD), maka dapat disimpulkan hal hal berikut:

1. Perancangan ulang dilakukan sebagai solusi atas permasalahan antarmuka *Website* sebelumnya yang dinilai kurang informatif, tidak tertata dan belum menyediakan fitur penting seperti peta lokasi GreenHouse. Permasalahan ini diidentifikasi melalui wawancara dengan pemilik dan pengguna *Website*.
2. Metode User Centered Design (UCD) yang digunakan terbukti efektif dalam menghasilkan desain antarmuka yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. UCD melibatkan pengguna secara langsung melalui tahapan : Requirement gathering, Requirement analysis, Design planning, *Prototype*, hingga pengujian.
3. Hasil dari proses perancangan menghasilkan sebuah *prototype Website* yang menyajikan informasi yang lebih lengkap, elemen yang tertata, visual yang menarik, serta integrasi fitur Google Maps untuk menampilkan lokasi GreenHouse secara real-time. Fitur tambahan seperti galeri hasil pertanian dan foto Greenhouse juga meningkatkan daya tarik *Website*.
4. Berdasarkan A/B Testing, seluruh partisipan lebih memilih desain versi B karena dianggap lebih informatif, tertata rapi dan lebih menarik. hal ini menunjukkan bahwa desain baru telah berhasil menjawab kekurangan dari desain sebelumnya.
5. Hasil Usability Testing menunjukkan tingkat keberhasilan tugas (task success) sebesar 100%, dengan seluruh partisipan mampu menyelesaikan seluruh task tanpa hambatan. Ini menandakan bahwa *Website* yang dirancang ulang sudah sesuai dengan harapan dan kebutuhan pengguna.

Dengan demikian, perancangan ulang antarmuka *Website* GreenHouse ini berhasil menciptakan sebuah *Website* yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna serta mendukung pemantauan GreenHouse secara efisien.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang dapat disarankan untuk pengembangan lebih lanjut. Pertama, *Website* GreenHouse sebaiknya diintegrasikan secara langsung dengan sistem monitoring sensor secara real-time agar pengguna dapat memantau kondisi lingkungan GreenHouse secara efisien. Kedua, pengembangan fitur tambahan seperti grafik data lingkungan, notifikasi otomatis, serta riwayat pemantauan akan sangat membantu dalam meningkatkan fungsi dan kenyamanan pengguna dalam mengelola GreenHouse.

DAFTAR PUSTAKA

- Erlando, A., Chrisantyo, L., CNugraha, K. A. (2020). PEMBUATAN APLIKASI INVENTARIS SEKOLAH DENGAN METODE USER CENTERED DESIGN. *Jurnal Komputer dan Informatika*, 15, 121–129.
- Heny, D. N. (2016). Analisis User Interface dan User Experience pada *Website Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta*. *Conference SENATIK STT Adisutjipto Yogyakarta*, 2, 183. <https://doi.org/10.28989/senatik.v2i0.77>
- Jakob Nielsen. (2000). *Mengapa Anda Hanya Perlu Menguji dengan 5 Pengguna*.
- Karsana, I. W. W., C Mahendra, G. S. (2021). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN LOKASI PUSKESMAS MENGGUNAKAN GOOGLE MAPS API DI KABUPATEN BADUNG. *Jurnal Komputer dan Informatika*, S (2), 160–167.
- Muhammad Rizky. (2019). *UML Diagram: Activity Diagram*.
- Publikasi, A. J., Suparman, M., Rosada, M., Lutpi, M., Kamaliya, P., Sabaniah, F., Alfian, R. H., Ramadhan, F., Alfaro, I., C Rosdiana, M. (2023). MENGENAL APLIKASI FIGMA UNTUK MEMBUAT CONTENT MENJADI LEBIH INTERAKTIF DI ERA SOCIETY 5.0. 1(6), 552– 555. <https://jurnal.portalpublikasi.id/index.php/AJP/index>
- Rahardjo, M. (2011). *Metode Pengumpulan Data Penelitian Kualitatif (Materi Kuliah Metodologi Penelitian PPs. UIN Maliki Malang)*.
- Rifai, M., C Akbar, M. (2020). Implementasi Metode User Centered Design (Ucd) Pada Pembangunan Sistem Penyediaan Obat Berbasis Android. Dalam *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi dan Informatika* (Vol. 1, Nomor 4).
- Ristian, U., Ruslianto, I., Sari, K., C DrHHadari Nawawi, J. (2022). *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Sistem Monitoring Smart Greenhouse*

pada Lahan Terbatas Berbasis Internet of Things (IoT).

Salsabil, Ismi Kaniawulan, C Lise Sri Andar Muni. (2023). REDESIGN USER INTERFACE (UI) DAN USER EXPERIENCE (UX) *WEBSITE* PT. MULIA ANUGRAH CONTAINER DENGAN METODE USER CENTER DESIGN (UCD). *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*.

Sri Dharwiyanti, C Romi Satria Wahono. (2003). *Pengantar Unified Modeling Language (UML)*. <http://romisatriawahono.net>

Tb Daffa Asyraf D. (2022). *PENERAPAN USER INTERFACE & USER EXPERIENCE MENGGUNAKAN METODE USER CENTERED DESIGN (UCD) PADA APLIKASI I- STAR*.