

Perancangan Website “Agriverse” : Media Informasi dan Edukasi Teknik Hidroponik Menggunakan Metode *User Center Design*

Nanda Wijaya Putra¹, Shinta Arafah Hidayanti¹, Evlyn Jane Putri¹, Andi Nurfitriana¹,
Dany Fadhillah¹, Aditya Wicaksono¹, Hari Agung Adrianto²

¹Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Sekolah Vokasi IPB University, Jl Kumbang No. 14
Cilibende, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor

²Ilmu Komputer, IPB University, Jl. Raya Dramaga, Bogor 16680 Jawa Barat
Korespondensi Penulis: nandawijaya@apps.ipb.ac.id

Abstract. *As an innovation for food security in Indonesia, the Agriverse website has been developed, which is a platform for information media and education on hydroponic techniques. The website contains e-commerce services, agricultural extension services, data on nearby agricultural shops, articles and discussion forums. Because people still rarely know about hydroponic techniques, designing the website interface relies on the needs of target users using the User Centered Design method. Testing the Agriverse website using Black Box Testing and 5 Second Testing resulted in an average time of 9.6 seconds to try each feature, and the entire feature system for the website's functional requirements was successfully used.*

Keywords: *User Center Design, website design, hydroponic*

Abstrak. Sebagai inovasi ketahanan pangan di Indonesia dikembangkanlah *website* Agriverse yang merupakan *platform* untuk media informasi dan edukasi teknik hidroponik . Website tersebut berisi layanan e-commerce, penyuluh pertanian, data toko pertanian terdekat, artikel dan forum diskusi. Dikarenakan masyarakat masih jarang mengetahui tentang teknik hidroponik maka perancangan antarmuka website bertumpu pada kebutuhan target pengguna menggunakan metode *User Centered Design*. Pengujian website Agriverse dengan *Black Box Testing* dan *5 Second Testing* menghasilkan rata-rata waktu 9,6 detik untuk mencoba setiap fitur, dan keseluruhan sistem fitur pada kebutuhan fungsional website berhasil digunakan.

Kata kunci: *User Center Design, rancangan website, hidroponik*

LATAR BELAKANG

Indonesia sebagai negara agraris yang kaya dengan sektor pertanian memiliki peran penting untuk menyediakan kebutuhan pangan. Ketahanan pangan bagi suatu negara sangat penting terutama bagi negara yang jumlah penduduknya sangat banyak seperti negara Indonesia, yang jumlah penduduknya mencapai 220 juta jiwa pada tahun 2020, (Chaerani R *et al*, 2020). Peningkatan jumlah pertumbuhan penduduk akan berdampak kepada lingkungan seperti pemukiman yang dilakukan alih fungsi sehingga lahan menjadi sempit. Dampak tersebut akan berpengaruh terhadap kondisi ketahanan pangan di Indonesia.

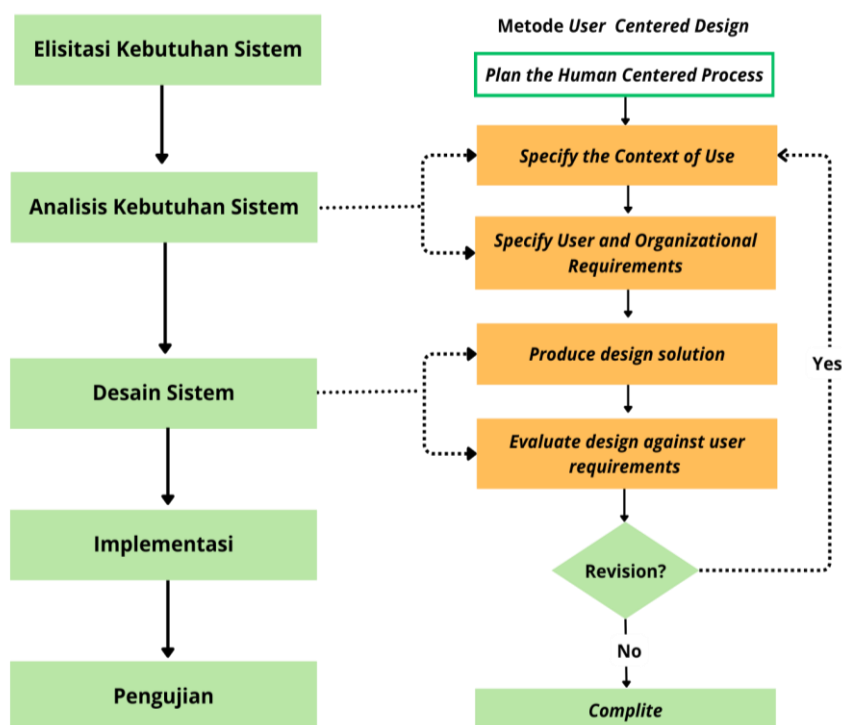
Ketersediaan lahan pertanian menjadi tantangan untuk masyarakat baik di daerah pedesaan maupun di daerah perkotaan. Tantangan tersebut seharusnya menjadi hal yang serius karena akan berpeluang terhadap krisis pangan. Salah satu solusi dalam permasalahan ini dengan teknologi sebagai informasi dan intensifikasi lahan pertanian untuk memenuhi pasokan pangan secara sederhana. Menurut (Hildayati F *et al*, 2018) intensifikasi pertanian merupakan pengelolaan yang ada dengan sebaik-baiknya untuk meningkatkan kualitas dan hasil pertanian dengan berbagai sarana. Pengelolaan lahan yang sempit dapat dimanfaatkan dengan teknik hidroponik. Teknik hidroponik merupakan teknik budidaya yang memanfaatkan ketersediaan lahan dengan tidak menggunakan media tanah seperti tumbuhan lain. (Heleni S *et al*, 2022).

Namun, hal ini tidak banyak diketahui oleh masyarakat sehingga perlu informasi yang lebih terhadap teknik hidroponik. Pada era globalisasi seperti saat ini, diharapkan teknologi dapat menjadi komponen penting sebagai sarana informasi dan edukasi bagi masyarakat. Penerapan teknologi informasi yang digunakan oleh penulis yaitu *website*. Website merupakan platform untuk memberikan informasi dengan menggunakan internet yang berupa, teks, suara, gambar, dan video yang dihubungkan ke (*link*) sehingga dapat di akses pada *browser* (Hadi A dan Rokhman F, 2020).

Oleh karena itu, dibuatnya rancangan tampilan website ini bertujuan untuk memberikan informasi dan edukasi terkait teknik hidroponik, dengan adanya layanan *e-commerce*, penyuluh pertanian, data toko pertanian terdekat, artikel dan forum diskusi, yang diharapkan dapat menjadi inovasi dalam menjaga ketahanan pangan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan *User Centered Design*, yaitu proses desain *interface* (antarmuka) yang fokus terhadap tujuan kegunaan, karakteristik pengguna, lingkungan, tugas, dan alur kerja didalamnya (Khasanah *et al*, 2018). Metode *User Centered Design* ini memfokuskan target pengguna sebagai tumpuan dalam rancangan antarmuka. Target pengguna terlibat dalam pengembengan antarmuka dalam pengambilan informasi dengan metode wawancara, pemecahan masalah, perancangan *use case diagram*, *class diagram*, dan *wireframe*. Kemudian untuk pengembangan perancangan sistem antarmuka dilakukan dengan pengujian *usability testing* oleh pengguna.

Gambar 1. Tahapan *User Centered Design*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan penelitian ini dilakukan sesuai dengan metode *User Centered Design*, yang diawali dengan proses *elitisasi* kebutuhan sistem. Menentukan target pengguna untuk menganalisis kebutuhan sistem dengan mencari informasi melalui wawancara. Hasil informasi tersebut dilakukan analisa dan dirumuskan analisis kebutuhan sistem untuk membuat fitur-fitur dan alur kerja yang akan diproses.

Tahapan kebutuhan sistem dilakukan untuk mencari kebutuhan pengguna terhadap sistem sehingga mudah dipahami saat digunakan. Analisis kebutuhan sistem ini dilakukan dengan menggunakan empat tahapan, yaitu:

1. *Specify the context of use* *Specify the context of*

Tahapan *specify the context of us* untuk mengidentifikasi target pengguna yang akan menggunakan *website*. Proses identifikasi dilakukan agar menghasilkan gambaran sistem yang akan dibangun dengan metode observasi dan wawancara sehingga pengguna dapat menjelaskan dalam kondisi seperti apa mereka menggunakan *website*. Penulis memilih calon pengguna yang memenuhi kriteria seperti pada Tabel.1.

Tabel.1 Kriteria Calon Pengguna

Kategori	Target Pengguna
<i>Demography</i>	- Usia 18-25 tahun - Laki-laki atau perempuan
<i>Geography</i>	Tinggal di Daerah Jabodetabek
<i>Psychography</i>	Aktif menggunakan internet dan memiliki keterarikan dengan <i>website</i>
<i>Behavior</i>	- Sedang mencari informasi teknik hidroponik - Mengetahui tentang krisis pangan di Indonesia - Memiliki ketertarikan terhadap hidroponik

Gambar 2. Calon Pengguna



Identitas Narasumber (Calon Pengguna)

Nama : Najmatul Hilal Fitri
Umur : 21
Pekerjaan : Mahasiswa Pertanian Prodi Agribisnis Hortikultura
Domisili : Sukabumi


Latar Belakang

Najma merupakan mahasiswa Agribisnis semester 5 asal Kab.Sukabumi yang sekarang sedang menempuh pendidikan di salah satu perguruan tinggi kedinasan milik kementerian pertanian yaitu Polbangtan Bogor yang terletak di Kota Bogor. Saat ini sedang menjalankan program MBKM di salah satu perusahaan pupuk di Indonesia yaitu PT. Petrokimia Gresik dengan penempatan wilayah kerja lingkup Kab/Kota Tegal, Jawa Tengah. Disamping itu juga sedang membangun wirausaha budidaya jamur yang pendanaannya berasal dari YEES program PWMP tahun 2023.

Pertanyaan wawancara

- 1. Apakah anda tertarik terkait website sebagai platfrom untuk informasi dan edukasi ?**
Jawab : Sangat tertarik, karena itu dapat membantu dan mempermudah dalam mendapatkan informasi terkini.
- 2. Apakah anda mengetahui teknik-teknik hidroponik. Jika Ya, bagaimana anda mengetahui teknik hidroponik tersebut?**
Jawab : Ya, karena sudah mempelajari dan parktik tentang budidaya dengan sistem hidroponik selama 2 semester.
- 3. Apa pendapat anda terkait ketahanan pangan di Indonesia yang diperkirakan akan menjadi masalah besar sehingga menyebabkan krisis pangan?**
Jawab : Permasalahan krisis pangan atau ketahanan pangan di Indonesia sebetulnya bisa ditangani dengan membangun kesadaran masyarakat dengan cara pendampingan secara berkelanjutan. Misalnya melakukan pendampingan terhadap kelompok wanita tani (KWT) untuk gemar menanam tanaman yang peruntukannya dikonsumsi bersama keluarga. Penanaman tersebut memanfaatkan lahan sempit misalnya menggunakan sistem hidroponik wick yang sederhana dan tidak perlu menggunakan tenaga listrik.
- 4. Dengan menanam hidroponik di rumah ataupun ditempat yang ada miliki dapat menjadi salah satu cara yang sederhana untuk mencegah krisis pangan ?**
Jawab : Betul sekali, dengan pemilihan sistem hidroponik yang tepat seperti sistem wick yang tidak memerlukan tenaga listrik, hal tersebut dapat menjadi salah satu cara yang sangat sederhana untuk mencegah krisis pangan khususnya tanaman sayuran daun.
- 5. Apakah anda tertarik untuk mencoba teknik hidroponik tersebut?**
Jawab : Tentu saja sangat tertarik dan sudah diterapkan untuk budidaya kangkung, bayam, pakcoy, seledri, caisim dan tanaman sayuran daun lainnya.

Gambar 2. Calon Pengguna



Identitas Narasumber (Calon Pengguna)

Nama : Farah Diba Chairani
 Umur : 20 tahun
 Pekerjaan : Mahasiswa Teknologi Pangan Universitas Diponegoro
 Domisili : Semarang

Latar Belakang

Ratu merupakan mahasiswa SV IPB di jurusan TRPL, yang sehari-harinya sibuk untuk mengerjakan pekerjaan dan tugas di smt 5. Selain itu, Ratu juga aktif untuk mencari informasi magang yang berkaitan dengan jurusan yang sedang dijalaninya.

Pertanyaan wawancara

1. Apakah anda tertarik terkait website sebagai platfrom untuk informasi dan edukasi ?
Jawab : Tertarik, karena website dapat diakses kapan saja dan mendapatkan informasi secara *realtime* atau *terus update* terbaru.

2. Apakah anda mengetahui teknik-teknik hidroponik. Jika Ya, bagaimana anda mengetahui teknik hidroponik tersebut?
Jawab : Sedikit mengetahui, yang saya tahu teknik hidroponik itu mengganti mediator menggunakan pipa yang dialirkan air.

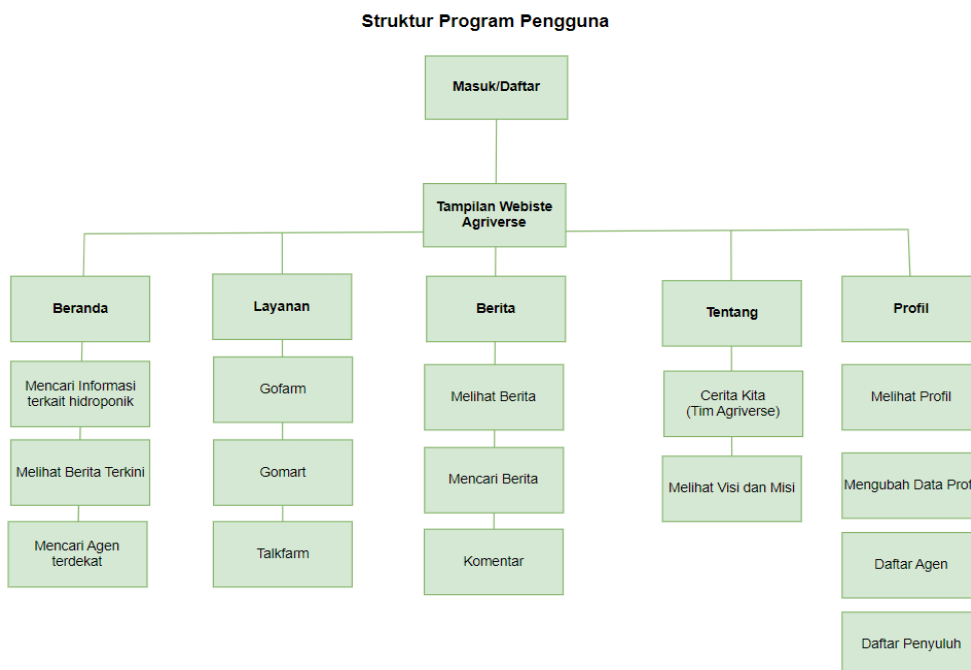
3. Apa pendapat anda terkait ketahanan pangan di Indonesia yang diperkirakan akan menjadi masalah besar sehingga menyebabkan krisis pangan ?
Jawab : Pendapat saya, harus ada inovasi yang mengatasi masalah ketahanan panvan di Indonesia. Karena banyaknya inovator2 muda yang bisa memajukan masalah ketahanan pangan di Indonesia, dan apabila informasi hidroponik dapat menjadi media di website saya harap bisa menjadi salah satu inovasi dari masalah tersebut.

4. Dengan menanam hidroponik di rumah ataupun ditempat yang ada miliki dapat menjadi salah satu cara yang sederhana untuk mencegah krisis pangan ?
Jawab : Iya, karena dengan menanam tanaman secara hidroponik bisa menjadi salah satu cara untuk mencegah krisis pangan dan membuat orang2 lebih produktif sehingga menjadi alternatif untuk mengatasi krisis pangan.

5. Apakah anda tertarik untuk mencoba teknik hidroponik tersebut?
Jawab : Tertarik, karena banyak manfaat nya.

Hasil wawancara yang telah dijawab oleh target pengguna, disimpulkan bahwa *website* dapat digunakan sebagai media informasi dan edukasi terkait hidroponik. Selain itu, pengguna tertarik untuk mencoba dan mencari informasi terkait hidroponik, sehingga dapat dilanjutkan pada tahap struktur kebutuhan pengguna.

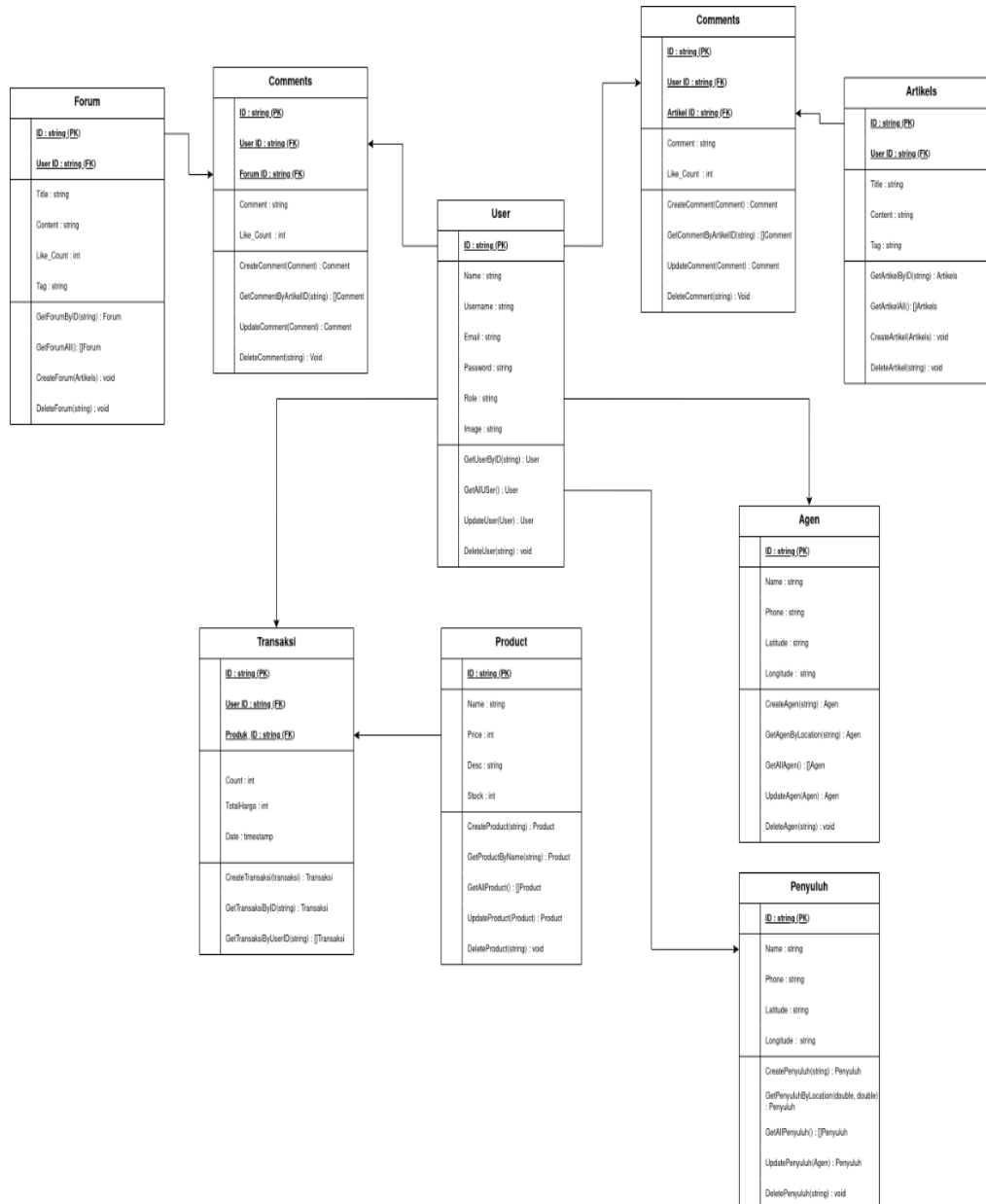
Gambar 4. Struktur Program Pengguna



2. Specify user and organizational requirements

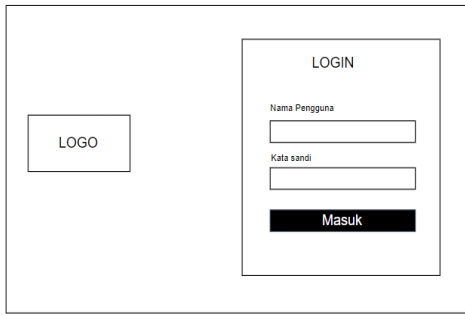
Tahapan *Specify user and organizational requirements* digunakan untuk mengidentifikasi semua kebutuhan dari target pengguna yang disesuaikan dengan *class diagram* dan *flowchart* sehingga dapat implementasikan pada tahap desain sistem.

Gambar 5. Class Diagram

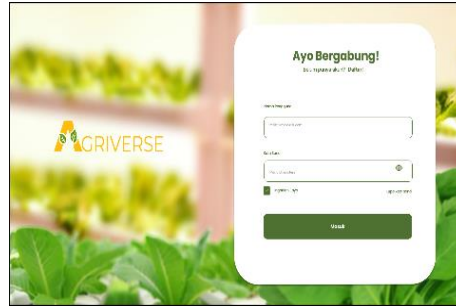


Setelah membuat *class diagram* yang dibutuhkan oleh calon pengguna sebagai rancangan fitur pada website, selanjutnya dilakukan dengan pembuatan *Flowchart* untuk memberi gambaran alur proses jalannya sebuah sistem pada fitur atau *class diagram* sehingga memudahkan dalam rangkaian proses terhadap informasi *website* Agriverse.

A. Tampilan Wireframe dan Desain Website

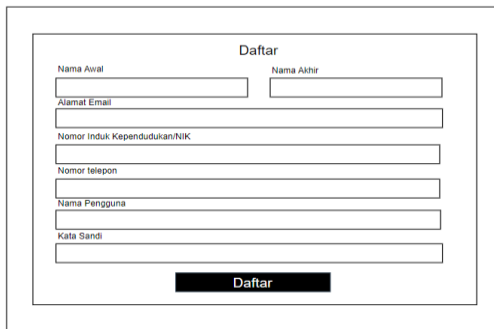


Gambar 7. Tampilan Wireframe Beranda

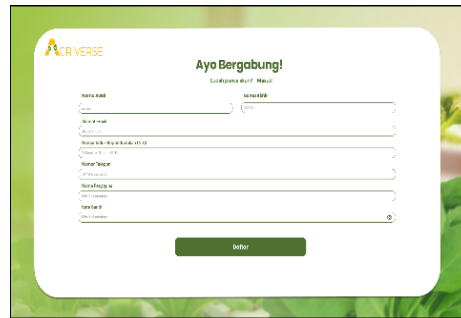


Gambar 8. Tampilan Desain Beranda

Pada menu *login* pengguna dapat menginput nama pengguna dan kata sandi untuk masuk ke website, namun apabila belum memiliki akun dapat melakukan daftar



Gambar 9. Tampilan Wireframe Beranda Beranda



Gambar 10. Tampilan Desain Beranda Beranda

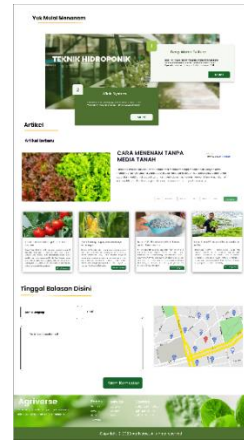
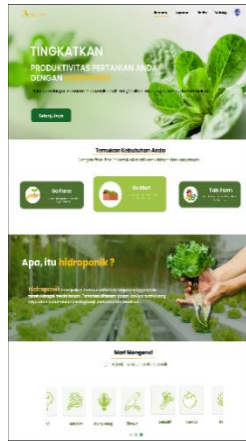
Pengguna dapat melakukan daftar akun dengan mengisi biodata yang tersedia kemudian setelah selesai mendaftarkan dapat melakukan *login* dan akan menginput tampilan beranda *website*.



Gambar 11. Tampilan Wireframe Beranda



Gambar 12. Tampilan Desain Beranda



Gambar 13. Tampilan Wireframe Beranda Gambar 14. Tampilan Desain Beranda

Pengguna dapat melihat ampilan beranda *website* Agriverse yang berisi tiga fitur layanan Gomart, layanan Gofarm, layanan Talkfarm, jenis-jenis tumbuhan hidroponik, teknik hidroponik dan artikel.

Gambar 15. Tampilan Prototype Fitur Gomart



Fitur layanan utama dalam *website* Agriverse *Gofarm* sebagai fitur untuk peningkatan produktivitas user dengan menanam hidroponik yang disertai tata cara menanam dengan bahan- bahan yang disesuaikan dari teknik menanam hidroponik. Selain itu, fitur *gofarm* juga dilengkapi dengan data penyuluh untuk memudahkan pengguna ketika mengalami kesulitan dalam melakukan penanaman sehingga penyuluh dapat membantu user secara langsung sesuai domisili penyuluh. *Gomart* merupakan fitur layanan jual beli alat dan bahan pertanian, berita tentang pertanian, edukasi cara menanam, dan lokasi penjualan alat dan bahan pertanian yang bisa dibeli secara offline maupun online. *Talkfarm* sebagai fitur layanan untuk berdiskusi antara stakeholder pada *website* ini dengan melakukan forum yang telah disediakan sehingga dapat beritekasi satu sama lain.

4. *Evaluate design against user requirements*

Tahapan *evaluate design against user requirements* merupakan tahap evaluasi desain yang telah dibuat pada tahap *produce design solution* dimana telah dilakukan pengujian *prototype* oleh pengguna sehingga mengetahui hasilnya sesuai atau belum, jika sudah maka tahapan desain telah selesai dan dapat dilanjutkan pada tahap program antarmuka (*frontend*), namun jika belum sesuai dengan kebutuhan pengguna maka kembali ke tahap pertama ke dua yaitu *Specify user and organizational requirements*. Tahapan ini dilakukan dengan pengujian *Black Box Testing* dan *5 Second Testing*. pengujian *Black Box Testing* berfokus pada fungsional sistem berdasarkan fungsi website yang telah dibuat dan dan *5 Second Testing* digunakan untuk mendapatkan respon pada desain *website* apakah dapat dipahami atau tidak oleh pengguna. Pengujian ini dilakukan oleh target dengan menggunakan media *zoom*.

Tabel.2 Pengujian Website

No	Fungsi Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Pengujian & Waktu
1.	Pengujian Fungsi Login	<ul style="list-style-type: none"> - Jika <i>username</i> dan <i>password</i> yang dimasukkan cocok dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang ada di tabel user maka berhasil melakukan login dan akan diarahkan menuju ke halaman utama Agriverse. - Jika <i>username</i> dan <i>password</i> yang dimasukkan tidak cocok dengan nama pengguna dan <i>password</i> yang ada di tabel users, maka akan muncul alert pesan <i>username</i> atau <i>password</i> salah. - Apabila salah satu <i>field</i> kosong maka akan diberi warning 	Berhasil 8 detik
2.	Pengujian Fungsi <i>Logout User</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan halaman registrasi - Berhasil mendaftar akun 	Berhasil 5 detik
3.	Pengujian Fungsi Registrasi	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan halaman registrasi - Berhasil mendaftar akun 	Berhasil 8 detik

- | | | | |
|-----|--|---|--------------------------|
| 4. | Pengujian Fungsi Menampilkan Layanan Go Farm | - Menampilkan halaman awal layanan Go Farm
- Menampilkan Data Penyuluh
- Menampilkan teknik hidroponik <i>system wick</i> dan <i>deep water culture</i> | Berhasil

12 detik |
| 5. | Pengujian Fungsi Menampilkan Layanan Go Mart User | - Menampilkan produk
- Menampilkan toko terdekat | Berhasil

15 detik |
| 6. | Pengujian Fungsi Admin Menambah Data Produk di Go Mart | - Data berhasil ditambahkan ke dalam database tabel produk | Berhasil

9 detik |
| 7. | Pengujian Data Agen | - Dapat menampilkan data yang difilter sesuai dengan keinginan
- Dapat menghapus data agen | Berhasil

12 detik |
| 8. | Pengujian Data Penyuluh | - Dapat menampilkan data yang difilter sesuai dengan keinginan
- Dapat menghapus data penyuluh | Berhasil

10 detik |
| 9. | Pengujian Fungsi Menampilkan Layanan Talk Farm | - Menampilkan halaman forum diskusi
- <i>User</i> dapat berinteraksi dengan user lainnya di forum diskusi Talk Farm | Berhasil

12 detik |
| 10. | Pengujian Fungsi Menampilkan Halaman Berita | - Menampilkan halaman berita
- <i>User</i> dapat memberikan komentar pada berita yang dibaca | Berhasil

8 detik |

11.	Pengujian Fungsi Membuat Berita	- Dapat menampilkan data yang sesuai dengan data yang ada pada <i>database</i> berita	Berhasil 10 detik
12.	Pengujian Fungsi Mengedit Berita	- Dapat menampilkan data yang sesuai dengan data yang sudah diedit pada <i>database</i> berita	Berhasil 9 detik
13.	Pengujian Fungsi Menghapus Berita	- Dapat menampilkan berita yang sesuai dengan data yang sudah dihapus pada <i>database</i> berita	Berhasil 7 detik

Tabel.3 Hasil Pengujian *Website*

No	Fungsi Skenario Uji	Pengujian & Waktu
1	Pengujian Fungsi Login	8 detik
2	Pengujian Fungsi <i>Logout User</i>	5 detik
3	Pengujian Fungsi Registrasi	8 detik
4	Pengujian Fungsi Menampilkan Layanan Go Farm	12 detik
5	Pengujian Fungsi Menampilkan Layanan Go Mart User	15 detik
6	Pengujian Fungsi Admin Menambah Data Produk di Go Mart	9 detik
7	Pengujian Data Agen	12 detik
8	Pengujian Data Penyuluh	10 detik
9	Pengujian Fungsi Menampilkan Layanan Talk Farm	12 detik
10	Pengujian Fungsi Menampilkan Halaman Berita	8 detik
11	Pengujian Fungsi Membuat Berita	10 detik
12	Pengujian Fungsi Mengedit Berita	9 detik
13	Pengujian Fungsi Menghapus Berita	7 detik
Rata-rata waktu pengujian		9,6 detik

Sumber: Data yang diolah tahun 2023 menggunakan *software* Microsoft Excel

Saat pengguna melakukan pengujian *website* Agriverse dengan *Black Box Testing* dan *5 Second Testing* dihasilkan rata-rata waktu 9,6 detik untuk mencoba setiap fitur, dan keseluruhan sistem fitur pada kebutuhan fungsional *website* berhasil digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa metode *User Centered Design* dengan pendekatan pengujian *Black Box Testing* dan *5 Second Testing* mampu digunakan untuk memenuhi rancangan *website* Agriverse. Respon rata-rata kebutuhan fungsional dan tampilan desain pada *website* Agriverse saat digunakan pengguna yaitu 9,8 detik sehingga *website* tersebut layak digunakan untuk media informasi dan edukasi teknik hidroponik sebagai solusi menjaga ketahanan pangan.

DAFTAR REFERENSI

- Chaireni, R., Agustanto, D., Wahyu, R. A., & Nainggolan, F. (2020). KETAHANAN PANGAN BERKELANJUTAN. *Jurnal Kependudukan dan Pembangunan Lingkungan, Vol 2/ 2020*, 23-32.
- Hadi, A. P., & Rokhman, F. A. (2020). IMPLEMENTASI WEBSITE SEBAGAI MEDIA INFORMASI DAN PROMOSI PADA PONDOK PESANTREN PUTRA-PUTRI ADDAINURIYAH 2 SEMARANG. *JURNAL ILMIAH KOMPUTER GRAFIS, Vol.13, No.1*, pp. 39 - 49.
- Heleni, S., Syafira, A., & Ritonga, A. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Desa Dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan Melalui Teknik Hidroponik. *KALANDRA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Volume 01 Nomor 05 September 2022* , : 105 - 113.
- Hildayanti, F., Yonariza, Nofialdi, & Yuzaria, D. (2018). Intensifikasi Lahan Melalui Sistem Pertanian Terpadu : Sebuah Tinjauan. *Unri Conference Series: Agriculture and Food Security, Volume 1.* , . 113-119.
- Madusari, S., Astutik, D., Sutopo, A., & Handini, A. S. (2020). INISIASI TEKNOLOGI HIDROPONIK GUNA MEWUJUDKAN KETAHANAN PANGAN MASYARAKAT PESANTREN. *JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT TEKNIK (JPMT), Vol. 2 No. 2*, 40-52.
- Rahayu, S., Cahyana, R., & Sulaeman. (2019). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI HASIL PERTANIAN BERBASIS WEB DENGAN UNIFIED APPROACH. *Jurnal Algoritma, Vol. 16; No. 02*, Hal 100-107.
- Waluyo, M. R., Nurfajriah, Mariati, F. R., & Q. A. (2021). Pemanfaatan Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Terbatas Bagi Karang Taruna Desa Limo. *IKRAITH-ABDIMAS, Vol 4 No 1*, 61-63. (Fatah, Yusron and Febrianti, PENERAPAN METODE USER-CENTER DESIGN (UCD) UNTUK E-COMMERCE INDUSTRI KREATIF 2021)
- Fatah, Doni Abdul, Rifky Maulana Yusron, and Irma Dila Febrianti. 2021. "PENERAPAN METODE USER-CENTER DESIGN (UCD) UNTUK E-COMMERCE INDUSTRI KREATIF." *Jurnal SimanteC* Vol. 10, No. 1 Desember 2021: 31-40.
- Khasanah, Ikhdha Uswatun, Muammar Fachry, Nadia Saphira Adriani, Nanda Defiani, Yopis Saputra, and Ali Ibrahim. 2018. "Penerapan Metode User Centered Design dalam Menganalisis User Interface pada Website Universitas Sriwijaya." *INTEGER: Journal of Information Technology* Vol 3, No 2: 21-28.
- Rhofita, E. I. (2022). Optimalisasi Sumber Daya Pertanian Indonesia untuk Mendukung Program Ketahanan Pangan Dan Energi Nasional. *JURNAL KETAHANAN NASIONAL, Vol. 28, No. 1*, 82-100.