ISSN: 2598-0256, E-ISSN: 2598-0238

Perancangan DesaiN UI/UX Pada Implementasi Sistem Kontrol *Smart Farming* Berbasis *Internet of Things (IoT)*

Efan Ulfada[1], Nurfiana Nurfiana [2], Retno Dwi Handayani[3]

[1, 2, 3]Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya

[1]*efan.ulfada123@gmail.com*
[2]*nurfiana@darmajaya.ac.id*
[3]*retnodh84@darmajaya.ac.id*

Abstract

Various advances and developments that took place very rapidly in the field of technology occurred in various parts of the world, which we can now know immediately thanks to technological advances. In applying smart farming technology, the development of Internet of Things (IoT)-based smart farming technology that uses mobile applications mostly still depends on applications that use other application platforms so that there is no easy-to-understand flow in accessing an application that is friendly to understand. From these problems can be overcome by designing a mobile application on a smartphone. By utilizing advances in information and communication technology that have developed rapidly through internet technology in the digital era, it is to overcome dependence on using other platform applications on the application of smart farming control systems based on the Internet of Things (IoT) developed on the design of mobile applications. This design uses the design thinking method, which consists of the stages of empathize, define, ideate, prototype and test. So that the results of this design provide recommendations in the form of UI / UX models on the control and monitoring system of a mobile application called Tani Cerdas, which is a rooftop campus smart farming project with design creations (fictional shops) that implement IoT. This application design model acts as an implementation in facilitating the needs of a control and monitoring system on hardware that uses a nodemcu32 microcontroller and s or DHT 1 1 d an Soil Moisture as a reading of soil temperature and humidity so that the control and monitoring system can be controlled through the application.

Keywords: *User Interface; User Experience; Smart Farming; Internet of Things; Smartphone*

Abstrak

Berbagai kemajuan dan pengembangan yang berlangsung sangat pesat dalam bidang teknologi terjadi diberbagai belah an d u n ia kini telah dapat langsung kita ketahui berkat kemajuan teknologi. Dalam menerapkan teknologi smart farming, pengembangan teknologi smart farming berbasis *Internet of Things (IoT)* yang menggunakan aplikasi mobile kebanyakan masih bergantung pada aplikasi yang menggunakan platform aplikasi lain sehingga tidak adanya alur yang mudah dipahami dalam mengakses sebuah aplikasi yang ramah untuk dipahami. Dari permasalahan tersebut dapat diatasi dengan perancangan aplikasi mobile pada smartphone. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang telah berkembang pesat melalui teknologi internet pada era digital, maka untuk menanggulangi ketergantungan menggunakan aplikasi platform lain pada aplikasi sistem kontrol smart farming berbasis *Internet of Things (IoT)* dikembangkan pada perancangan aplikasi mobile. Perancangan ini menggunakan metode *design thinking*, yang terdiri dari tahapan empathize, define, ideate, prototype dan test. Sehingga hasil d ar i perancangan ini memberikan rekomendasi berupa model UI/UX pada sistem kontrol dan monitoring aplikasi mobile yang bernama Tani Cerdas, yang merupakan proyek smart farming rooftop campus dengan kreasi reka (kedai reka) yang mengimplementasikan IoT. Model perancangan aplikasi ini berperan sebagai implementasi dalam memfasilitasi kebutuhan sistem kontrol dan monitoring pada perangkat keras yang menggunakan mikrokontroler nodemcu32 serta s en s or DHT 1 1 d an Soil Moisture sebagai pembacaan suhu dan kelembapan tanah sehingga sistem kontrol dan monitoring dapat dikendalikan melalui aplikasi.

Kata Kunci: *User Interface; User Experience; Smart Farming; Internet of Things; Smartphone*

1. PENDAHULUAN

Berbagai kemajuan dan pengembangan yang berlangsung sa ngat p esat d alam b id ang t ek nolo gi y an g t erjadi diberbagai belahan dunia kini telah dapat langsung kita ketahui berkat kemajuan teknologi (Wahyudi & Sukmasari, 2018). Teknologi ini menyebabkan perubahan pada setiap industri di indonesia sepert i d alam b id ang p ertan ian. Pertanian memiliki peran penting dalam proses keberlangsungan hidup manusia, sebagian besar m asyarakat atau penduduk di Indonesia bekerja di bidang pertanian. Proses pengelolaan dan penjagaan terhadap lahan pertanian yang bersifat manual sangat berdampak pada hasil panen pada suatu lahan pertanian (Rouf & Agustiono, 2 0 21). Da lam

ISSN: 2598-0256, E-ISSN: 2598-0238

meningkatkan produktivitas pertanian merupakan suatu kinerja terhadap tanaman untuk d ip elajari d a n d ip ahami pada suatu kondisi lingkungan, udara, tanah, iklim pemupukan, u dara dan irigasi. Produktivitas pertanian d apat d i tingkatkan dengan menentukan pilihan tanaman yang menghasilkan hasil terbesar dibawah k o ndisi t a nah, iklim, pemupukan, dan irigasi yang sama. Pendekatan berbasis data yang sama u n tu k p emilih an t anaman j uga d apat mengatasi perubahan iklim, kendala sumber daya (air, tenaga kerja, dan kekurangan energi), dan seputar kesejahteraan pupuk, dan lingkungan yang sering berdampak pada produksi pertanian (Jayaraman et al., 2 0 16). dalam perancangan UI/UX pada implementasi sistem kontrol *sma rt f a rmi ng* b erbasis I o T, d ih arapkan dapat menciptakan suatu tampila n sistem kontrol pada aplikasi Tani Cerdas dan alur aplikasi yang dapat mudah dipahami oleh pengguna dalam pengembangan aplikasi *smart farming.* Membuat rekomendasi desain UI *(User Interf ace)* aplikasi mobile Tani Cerdas. Penelitian ini berfokus pada desian UI/UX sistem kontrol untuk aplikasi Ta ni C erd as dengan mengimpelentasikan pada penyiraman dan pemupukkan secara otomatis dengan sen sor DH T11 dan Soil moisture.

2. KERANGKA TEORI

Penelitian ini tentang perancangan UI/UX pada aplikasi mobile smart farming Tani Cerdas berbasis IoT dengan metode Design thinking. Beberapa ringkasan *Studi Literatur* digunakan untuk mengetahui sejauh mana penelitian ini pernah dilakukan dengan metode yang sama.

Tabel 1. Ringkasan studi literatur

No	Judul	Keterangan
1	Riky Nopriawan 2018, *Prototype* alat kendali dan monitoring tanaman sebagai pengembangan *smart farming* berbasis *internet of things*(IoT).	penelitian ini membahas tentang prototipe *smart farming* yang dirancang dan dibuat dengan memanfaatkan beberapa sensor yang terdiri dari sensor ultrasonik, LDR, DHT11, dan *soil moisture*. Penelitian ini bertujuan untuk kendali dan monitoring tanaman pada greenhouse dari jarak jauh dengan aplikasi blink.
2	Razi, Mutiaz, and Setiawan 2018 Penerapan metode *design thinking* pada model perancangan UI/UX aplikasi penanganan laporan kehilangan dan temukan barang tercecer.	Tujuan dari penelitian ini adalah perancangan UI/UX pada aplikasi mobile menggunakan metode design thinking pada aplikasi mobile yang bernama “kembaliin” dengan mengidentifikasi permasalahan kebutuhan informasi yang terdapat pada penanganan kasus kehilangan dan temuan barang yang tercecer pada tempat umum.
3	Astutik 2019, Aplikasi Telegram untuk sistem monitoring pada *smart farming*. Penelitian ini mebahas tentang merancang suatu sistem monitoring yang terhubung Dengan internet dan pemanfaatan aplikasi telegram untuk mengakses data dalam pertanian pintar.	Pada penelitian ini mensimulasikan proses monitoring pada lahan pertanian sehingga hanya diperlukan sensor suhu dan sensor kelembaban tanah sebagai pengindra, STM 32 sebagai mikrokontroler, LCD untuk menampilkan data monitoring, bluetooth sebagai koneksi ke gateway dalam hal ini PC sebagai gerbang untuk mengkoneksikan ke internet dan HP android untuk aplikasi telegram sebagai aplikasi monitoring pada perangkat *smart farming*.

ISSN: 2598-0256, E-ISSN: 2598-0238

2.1 Internet of Things

Internet of Things adalah Perangkat pintar yang dapat memantau, berkomunikasi, dan menafsirkan informasi dari lingkungan mereka secara real time. Internet of Things (IOT) yang dihasilkan dapat mengumpulan data yang berarti dan juga optimalisasi sistem (IRENA, 2019) *Internet of Things* yang juga dikenal dengan singkatan (I OT) yang merupakan sebuah konsep yang masih berkembang sampai saat ini. IOT menggunakan pemrograman agar d apat menghasilkan interaksi antar mesin tanpa adanya campur tangan manusia. Interaksi tersebut terus memanfaatkan konektivitas internet yang terkoneksi secara terus menerus.

Gambar 1. Ilustrasi dari Internet of Things
Sumber : https://otomasi.sv.ugm.ac.id/2018/06/02

Komunikasi antar mesin atau objek menggunakan teknologi IOT dapat berupa pertukaran data atau kendali jarak jauh. Cara kerja internet of things adalah memanfaatkan sebuah argumentasi dari algoritma bahasa p emrogr aman yang telah tersusun. Setiap argumen yang terbentuk akan menghasilkan sebuah interaksi yang akan membantu perangkat keras atau mesin dalam melakukan fungsi atau kerja. Mesin tersebut tidak memerlukan bantuan dari manusia lagi dan dapat dikendalikan secara otomatis.

2.2 Smart Farming

Smart farming atau dalam Bahasa indonesianya Pertanian Pintar merupakan konsep pertanian yang mengarah pada pengelolaan pertanian menggunakan teknologi berbasis IoT (*Internet of Things*) untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produk dan mengoptimalkan tenaga manusia yang dibutuhkan oleh produksi (Sciforce, 2020). Teknologi ini digunakan dalam bentuk berbagai cara, mulai dari menemukan status tanaman, kadar air, kelembapan pada tanah, semprotan pestisida otomatis dan iklim secara *real-time* (Gupta et al., 2020).

2.3 User Interface

User Interface (UI) adalah desain yang berupa sebuh tampilan antarmuka d ari seb uah a plik asi, web sit e dan perangkat alat elektronik seperti computer juga peralatan elektronik lainnya. UI mencak up t ata let ak d an d esain grafis suatu aplikasi seperti tombol yang akan diklik oleh pengguna, teks, gambar, text entry fields, serta semua item yang berinteraksi dengan pengguna. Semua hal tersebut diatur sedemikian rupa agar dapat memaksimalkan pengalaman pengguna.

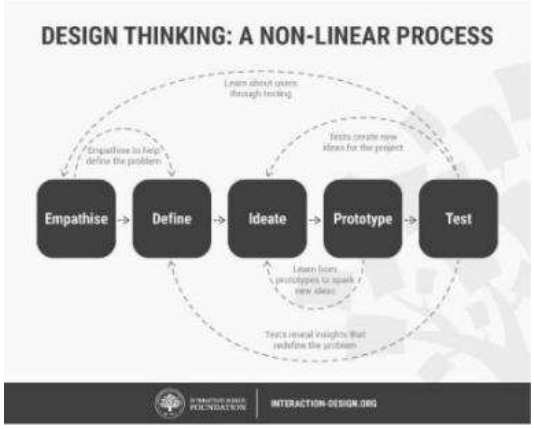
2.4 User Experience

User Experience (UX) adalah proses yang digunakan tim desain untuk membuat produk yang memberikan pengalaman yang bermakna dan relevan bagi pengguna. Ini melibatkan desain selu ruh p roses mempero leh d an mengintegrasikan produk, termasuk aspek branding, desain, kegunaan dan fungsi. (Simbolon et al., 2020).

2.5 Design Thinking

Design Thinking adalah proses kerja dari seseorang yang dapat membantu user secara sist emat is m en gekstrak, mengajar, belajar, dan menerapkan teknik yang berpusat pada manusia ini untuk memecahkan masalah dengan ca ra yang kreatif dan inovatif.

Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 2022
Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya, 27 Agustus 2022
ISSN: 2598-0256, E-ISSN: 2598-0238



Gambar 2. Design Thinking
Sumber : https://www.interaction-design.org/2020

Design thinking sebagai pola pikir, metodologi, dan *work tool* juga dapat memberik an wa rna baru dalam dunia inovasi pengembangan *Internet of Things* Penerapan 5 tahapan dalam design thinking yang terdiri dari *empathizing*, define, ideate, prototype, dan test mampu mengidentifikasi permasalahan dalam produk digital maupun pengembangan di bidang lainnya (Luthfi & Wardani, 2019). Pada *design thinking* terdapat 5 tahapan yang terdiri dari: (Ilham et al., 2021)

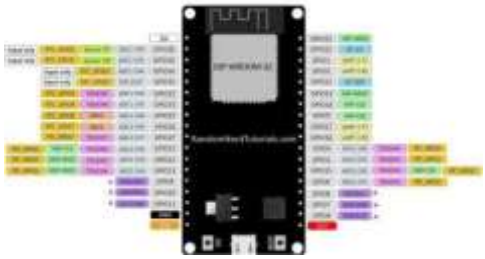
1. ***Emphatize***
   Emphatize (Empati) merupakan cara untuk user memahami dan berbagi p era saan y ang sama dengan yang dirasakan orang lain. Dengan rasa empati, user mampu merasakan perasaan mereka tentang masalah, keadaan atau situasi disekitar. agar user dapat berempati adalah dengan mengamati, mengikut sertakan pengguna, dan ikut coba mengalami apa yang dirasakan satu sama lain. Tahapan emphatize ini mencakup observasi, guna mendapatkan *insight* fokus penelitian mengenai perancangan aplikasi *smart farming.*
2. ***Define***
   Define merupakan list kebutuhan dan permasalahan yang dialami pengguna/user untuk di cari ide dan solusi. Dalam proses define adalah menganalisis dan memahami berbagai wawasan yang telah di peroleh melalui Emphatize (empati), dengan tujuan untuk menentukan pernyataan masalah sebagai *point of view* yang di dalamnya terdapat seperti *Affinity Diagram* dan *How Might We* yang menjadi perhatian utama pada penelitian pada perancangan aplikasi *smart farming*.
3. ***Ideate***
   Tahap ini adalah tahap yang merupakan proses transisi dari rumusan masalah menuju penyelesaian masalah, adapun dalam proses ideate ini akan berkonsentrasi untuk menghasilkan gagasan atau ide sebagai landasan dalam membuat prototipe rancangan yang akan dibuat. dimana motivasi dan kebutuhan pengguna diidentifikasi dan menghasilkan solusi melalui *brainstorming*.
4. ***Prototype***
   Prototype dikenal sebagai rancangan awal suatu produk yang akan dibuat, untuk mendeteksi kesalahan sejak dini dan memperoleh berbagai kemungkinan baru. Dalam penerapan pada prototype, rancangan awal yang di buat akan diujicoba kepada pengguna untuk memperoleh respon dan feedback yang sesuai untuk menyemp urnakan rancangan. Menururt Aryani (2017) Pengertian Prototipe adalah suatu versi dari sebuah sistem potensial yang memberikan ide bagi para pengembang dan calon pengguna, bagaimana sistem akan berfungsi dalam bentuk yang telah selesai. Sedangkan pengertian sistem adalah kumpulan dari subsub sistem abstrak maupun fisik yang saling terintegrasi dan berkolaboarasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.
5. ***Test***
   Pada tahapan Test adalah pengujian dilakukan untuk mengumpulkan berbagai masukan dari berbagai rancangan akhir yang telah dirumuskan dalam proses prototype sebelumnya. Proses ini m eru pakan t ahap a khir n a mun bersifat *life cycle* sehingga memungkinkan perulangan dan kembali pada tahap perancangan sebelumnya apabila terdapat kesalahan. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sudah berjalan baik a tau t id ak p ada su atu rancangan yang menggunakan metode *design thinking*.

2.6 Perangkat Keras

Pada perangkat keras merupakan perangkat keras yang akan di implementasikan dari hasil rancangan desain aplikasi yang meliputi perangkat keras mikrokontroler NodeMcu32, sensor suhu DHT11, sensor kelembapan tanah *Soil Moisture* dan Relay.

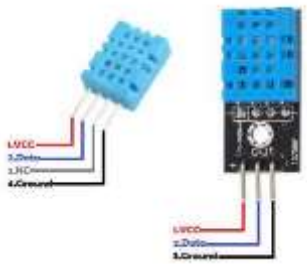
ISSN: 2598-0256, E-ISSN: 2598-0238

1. **NodeMcu ESP 32**
   Mikrokontroler NodeMcu ESP32 yang merupakan penerus dari mikrokontroler ESP8266. Mikrokontroler ESP 32 sudah terdapat modul Wi-Fi sehingga dapat mendukung pembuatan sistem aplikasi berbasis Internet of Things.



Gambar .3 NodeMcu32
Sumber : https://www.mouser.co.id/Espressif-Systems/ESP32/2019

2. **Sensor Suhu DHT 11**
   Sensor DHT 11 merupakan sensor yang dapat berfungsi untuk menyaring sebuah objek suhu d an k elembapan pada suatu lingkungan yang memiliki tegangan analog sebagai output dan dapat diolah mengunakan mikrokontroler. Pada module sensor DHT 11 ini masuk dalam golongan elemen resistif. Sen sor DH T11 p ada umumnya memiliki fitur kalibrasi nilai pembacaan suhu dan kelembaban yang akurat. Penyimpanan data kalibrasi terkandung dalam memori program OTP yang juga dikenal sebagai koefisien kalibrasi.



Gambar 4. Sensor DHT11
Sumber: www.andalanelektro.id

Tegangan masukan: 5 Vdc Rentang suhu: kesalahan 0-50 ° C ± 2 ° C Kelem b aban: 2 0 -90 % R H ± 5 % R H kesalahan Sensor ini memiliki 4 pin pin, dan ada juga sensor DHT11 dengan breako ut PC B yang ditampung hanya memiliki 3 pin.

3. ***Soil Moisture* Sensor**
   Soil Moisture sensor atau biasa disebut dengan sensor kelembapan tanah adalah sensor yang berfungsi sebagai pendeteksi tanah yang juga dapat di akses melalui mikrokontroler NodeMcu.

Gambar 5. Sensor Soil Moisture
Sumber : http://www.algorista.com/2020

Sensor kelembapan tanah ini dapat dimanfaatkan pada sistem pertanian, perkebunan, ataupun sistem yang menggunakan media tanah.

ISSN: 2598-0256, E-ISSN: 2598-0238

4. Relay

Relay merupakan suatu komponen elektronika berupa saklar atau saklar listrik yang dioperasikan dengan menggunakan tenaga listrik. Relay juga biasa disebut sebagai komponen elektromekanis yang terdiri dari dua bagian utama yaitu kumparan atau elektromagnet dan saklar atau kontak mekanis.

Gambar 6. Relay
Sumber : teknikelektronika.com/2020

2.7 Perangkat Lunak

Perangkat lunak atau biasa disebut software merupakan sekumpulan data elektronik yang disimpan dan diatur oleh komputer berupa text program ataupun instruksi yang akan menjalankan sebuah perintah.

1. Figma adalah perangkat lunak atau *software* dalam bidang desain digital dan alat prototyping. Ap lik asi f igm a merupakan aplikasi desain *User Interface* dan *User Experience* yang dapat digunakan dalam pembuatan d esain situs web, aplikasi, atau komponen antarmuka pengguna yang lebih kecil yang dapat diintegrasikan k e d alam proyek lain (Onofre & Meulen, 2018). Dengan alat berbasis vektor yang hidup di cloud, Figma memungkin kan para penggunanya untuk bekerja dimana saja dan kapan saja melewati browser. Cara in i t erm asuk alat zip py yang dibuat untuk desain, pembuatan prototipe, kolaborasi, dan sistem desain organisasi. Berikut tampilan dalam dari aplikasi figma pada gambar 7:

Gambar 7. Figma
Sumber: Aplikasi Figma

Alat atau tool yang sebanding dengan Figma adalah termasuk Sketch, Adobe XD, Invision, dan Framer. Juga seperti banyak tool lainnya, Figma didukung oleh komunitas desainer dan pengembang yang kuat yang berbagi plugin untuk meningkatkan fungsionalitas dan mempercepat alur kerja.

2. *Software arduino* yang digunakan adalah *driver* dan IDE, walaupun masih ada beberapa *so f t ware* la in yang sangat berguna selama pengembangan arduino. *Integrated Development Environment* (IDE). Arduino IDE j uga merupakan perangkat lunak open source yang terutama digunakan untuk menulis dan mengkompilasi kode menjadi modul pada Arduinonya, perangkat lunak (Fezari & Dahoud, 2018).

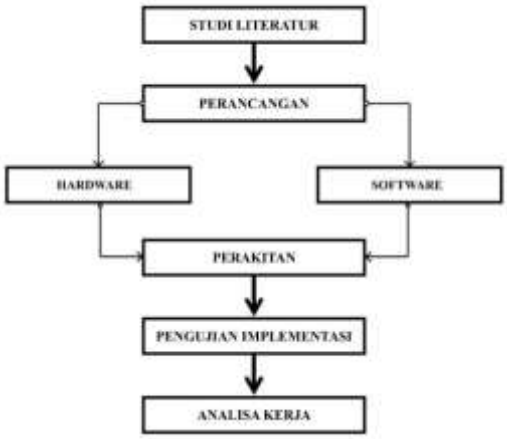
ISSN: 2598-0256, E-ISSN: 2598-0238

Gambar 8. Arduino IDE
Sumber: ArduinoIDE.com

Software Arduino IDE banyak digunakan dalam bidang pengembangan sistem otomasi maupun *Internet of Things.* Menurut Kadir (2016) dalam bukunya yang berjudul "Simulasi Arduino" berpendapat bahwa Arduino merupakan perangkat keras sekaligus sebagai perangkat lunak yang memungkinkan siapapun untuk membuat prototype rangkaian elektronik berbasis mikrokontroler dengan mudah dan cepat (Aldy Razor, 2021).

3. METODOLOGI

Metodologi penelitian merupakan uraian tentang metode metode yang digunakan dalam penelitian penelitian yang akan dilakukan dalam Perancangan UI/UX pada implentasi sistem kontrol *smart farming* berbasis IoT digambarkan pada blok diagram. Berikut adalah blok diagram tahapan penelitian seperti pada gambar 9:



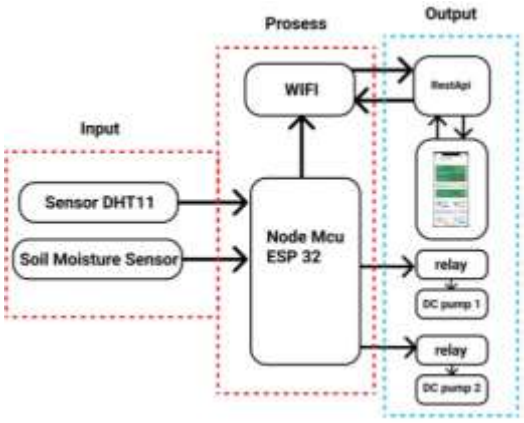
Gambar 9. Alur penelitian

Pada penelitian ini penulis mencari bahan penulisan tugas akhir yang diperoleh dari buku, jurnal dan *website* yang terkait dengan *User Interface/User Experience* untuk desain aplikasi Tani cerdas smart farming berbasis *internet o f things*.

3.1 Perancangan Sistem

Perancangan system adalah bagian yang sangat penting dilakukan dalam proses penelitian, agar pada penelitian tersebut dapat merancang hal-hal yang berkaitan dengan rancangan desain aplikas dan *hardware.* Dalam perancangan desain UI/UX pada implementasi sistem kontrol smart farming berbasis IoT meliputi perangkat lunak dan perangkat keras penjelasan dari rancangan sistem berupa Diagram blok.

Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 2022
Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya, 27 Agustus 2022
ISSN: 2598-0256, E-ISSN: 2598-0238



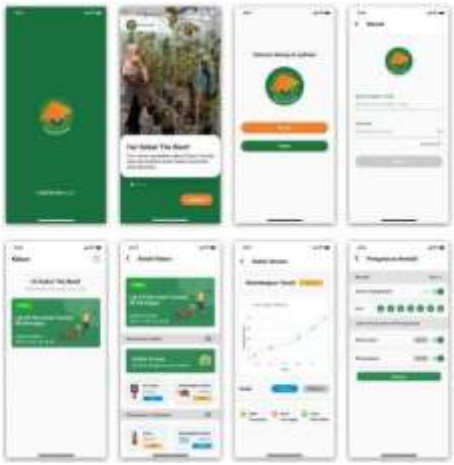
Gambar 10. Blok Diagram

Sistem pada penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian antara lain sistem input yang terdiri dari 2 buah sensor yaitu sensor DHT 11 dan sensor Soil moisture. Mikrokontroller yang digunakan berupa board minimum system Nodemcu ESP32. Sistem output yang berupa 2 DC *water pump* berfungsi sebagai penyiraman d an p emupu kkan pada tanaman di *green house* roof top darmajaya. Aplikasi Tani Cerdas digunakan sebagai kontrol dan monitorin g hasil pembacaan sensor. Berikut adalah penjelasan diagram blok :

1. Sensor DHT11 berfungsi untuk mengetahui suhu ruangan pada tanaman di *green house rooftop* darmajaya.
2. Sensor Soil moisture berfungsi sebagai pengukur kelembapan tanah.
3. Sistem kontrol pada perangkat keras aplikasi Tani Cerdas menggunakan board min imum sy st em n o demcu ESP32.
4. Relay1 berfungsi sebagai on/off *DC water pump* yang berfungsi untuk mengaliri air untuk penyiraman
5. Relay2 berfungsi sebagai on/off *DC water pump* berfungsi untuk mengaliri pupuk cair untuk pemu pukkan. Aplikasi Tani Cerdas berfungsi sebagai monitoring hasil pembacaan sensor dan kontrol DC water pump yang berfungsi untuk penyiraman dan pemupukkan.

3.2 Rancangan Perangkat Lunak

Pada perancangan *software* merupakan perancangan desain UI/UX aplikasi sistem kontrol pada implementasi smart farming berbasis IoT yang dirancang menggunakan metode design thinking yang terdiri dari 5 tahapan *emphatize, define, ideate, prototype* dan *test.*

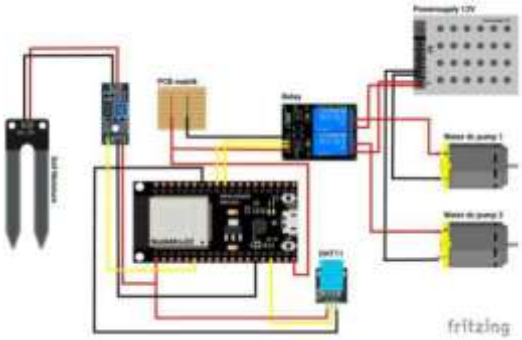


Gambar 11. High Fidelity Aplikasi Tani Cerdas

3.3 Rancangan Perangkat Keras

Rancangan pada hardware merupakan suatu perangkat keras yang dirancang dari beberapa komponen, pada rancangan keseluruhan dan mempermudah perancangan sistem pada *smart farming.*

ISSN: 2598-0256, E-ISSN: 2598-0238



Gambar 12. Rangkaian Keseluruhan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji coba dan analisis terhadap desain UI/UX pada implementasi sistem *kontrol smart farming* berbasis I o T. Pengujian dimulai dengan memastikan setiap desain *(Splash screen, login,* daftar kebun, detail kebun, detail sensor dan sistem kendali) apakah desain yang telah dibuat menjadi *prototype* aplikasi dan berjalan dengan baik. Kemudian implementasi dilakukan pada rancangan keseluruhan alat bahwa setiap sensor yang terhubung dengan mikrokontroler NodeMcu32 yang digunakan telah terkoneksi pada aplikasi Tani Cerdas, dan sistem kontrol disesuaikan dengan gambar skematiknya.

Gambar 13. Aplikasi Tani Cerdas

Implementasi dilakukan pada rancangan keseluruhan alat bahwa setiap sensor yang terhubung dengan mikrokontroler NodeMcu32 yang digunakan telah terkoneksi pada *wifi* dan aplikasi, dan sistem kontrol disesuaikan dengan gambar skematiknya. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian desain prototipe aplikasi Ta ni C erd as, Sensor DHT 11, Sensor soil moisture, relay, serta pengujian sistem keseluruhan.

4.1 Hasil dan Pembahasan

Pada pengujian ini meliputi pengujian, desain aplikasi Tani Cerdas sensor suhu DHT11 , sensor *Soil Moisture*, relay, dan rangkaian keseluruhan. Pengujian ini dilakukan agar peneliti dapat mengetahuin kelebihan dan kekurangan sistem yang telah di buat hasil pengujian sebagai berikut:

a. Hasil Pengujian Prototipe Aplikasi

Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 2022
Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya, 27 Agustus 2022
ISSN: 2598-0256, E-ISSN: 2598-0238

Gambar 14. Hasil Percobaan Prototipe

Berdasarkan hasil diperoleh dari tabel 2.2 bahwa prototipe desain aplikasi sistem kontrol pada implementasi smart farming berbasis IoT melalui metode design thinking yang telah dibuat dapat berhasil di simulasikan. Pen guj ian aplikasi telah dilakukan terhadap setiap fungsi modul aplikasi yang telah dirancang, dan hasil pengujian berhasil sesuai dengan rancangan user flow dan wireframe.

b. Hasil Pengujian Keseluruhan sensor

Pengujian sensor DHT11 dan sensor *Soil Moisture*. Kondisi output dari 5 pengukuran suhu dan kelembaban keluaran yang dimiliki berbeda hal ini dikarenakan peningkatan suhu dan naik turunya kelembaban pada kondisi tersebut keluaran yang diberikan juga berbeda pada DC Water pump yang mana aktifnya Penyiraman pada suhu 31.40 ºC dan serta aktifnya pemupukkan akan hidup pada saat kondisi kelembaban tanah 10%. Pada hasil pengujian kinerja sensor dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian keseluruhan

	Pengukuran Keluaran Sensor Yang Digunakan			
			Kondisi Keluaran Pada Sensor	
No	**Suhu ^{0}C**	**Kelembapan**	**Penyiraman**	**Pemupukan**
1	27	10%	Mati	Hidup
2	27	10%	Mati	Hidup
3	29	11%	Mati	Mati
4	29	9%	Mati	Hidup
5	31	69%	Hidup	Mati

5. KESIMPULAN

Dari analisa hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Desain UI/UX pada implementasi Sistem kontrol berbasis sistem IoT bekerja dengan sesuai y ang d ira ncang dengan metode design thinking yang dapat mensimulasikan desain ap likasi y a ng m enampilk an d ata d ari pembacaan kedua sensor berupa suhu ruangan dan kelembapan tanah.
2. Dari hasil pengujian didapatkan bahwa desain aplikasi sistem kontrol pada aplikasi Tani cerdas yang di rancnag dapat menjadi rekomendasi dalam pengembangan aplikasi berbasis android ataupun ios, dikarnakan dari desain yang sudah dirancang memiliki kelebihan dalam mengontrol penyiraman dan pemu pukkan secara otomatis melalui aplikasi Tani Cerdas serta memliki fitur penjadwalan penyiraman dan pemupukkan.
3. Pada hasil pembacaan sensor suhu kurang dari 30 ºC sampai 26 ºC maka suhu pada ruangan dikatakan normal sedangkan jika hasil pembacaan sensor lebih dari 30 ºC maka ruangan dikatakan panas sehingga relay akan on untuk melakukan penyiraman. Sedangkan pada hasil pembacaan sensor kelembapan tanah kurang dari 4 0 % sampai 30% maka kelembapan pada tanah kering dan jika hasil pembacaan sensor kelembapan tanah lebih d ari 40% sampai 50% maka tanah dikatakan lembab sehingga relay akan aktif untuk menyalakan Dc Water Pump untuk melakukan pemupukkan.

ISSN: 2598-0256, E-ISSN: 2598-0238

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan pengelola Internet of Things (IoT) Center Darmajaya, Program Studi Sistem Komputer dan Fakultas Ilmu Komputer Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.

DAFTAR PUSTAKA

Aldy Razor. (2021). *Pengertian Arduino Menurut Para Ahli, Wikipedia, dan Brainly*. https://www.aldyrazor.com/2020/07/pengertian-arduino-menurut-para-ahli.html

Fezari, M., & Dahoud, A. Al. (2018). Integrated Development Environment "IDE" For Arduino. *ResearchGate*, *October*, 1–12. https://www.researchgate.net/publication/328615543%0AIntegrated

Gupta, M., Abdelsalam, M., Khorsandroo, S., & Mittal, S. (2020). Security and Privacy in Smart Farming: Challenges and Opportunities. *IEEE Access*, *8*, 34564–34584. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2975142

Ilham, H., Wijayanto, B., & Rahayu, S. P. (2021). Analysis and Design of User Interface/User Experience With the Design Thinking Method in the Academic Information System of Jenderal So ed irman Un iversity. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, *2*(1), 17–26. https://doi.org/10.20884/1.jutif.2021.2.1.30

IRENA. (2019). *Internet of Things - Innovation Landscape Brief, International Renewable Energy Agency IREN A*. 28. www.irena .org

Jayaraman, P. P., Yavari, A., Georgakopoulos, D., Morshed, A., & Zaslavsky, A. (2016). Internet of things platform for smart farming: Experiences and lessons learnt. *Sensors (Switzerland)*, *16*(11), 1–17. https://doi.org/10.3390/s16111884

Luthfi, M. I., & Wardani, R. (2019). Application of design thinking in designing history instructional media for high school students. *International Journal of Advanced Science and Technology*, *28*(16), 698–710.

Onofre, E., & Meulen, V. V. A. N. D. E. R. (2018). *Color Me Surprised: An Interactive Color Picker f o r UI / UX Designers*. *1*(1), 1–4.

Rouf, A., & Agustiono, W. (2021). Literature Review: Pemanfaatan Sistem Informasi Cerdas Pertanian B erbasis Internet of Things (IoT). *Journal Teknologi Dan Informatika*, *9*(1), 45–54.

Sciforce. (2020). *Smart Farming: The Future of Agriculture*. Iotforall.Com. h t tps: // www.io tforall.co m/smart - farming-future-of-agriculture

Simbolon, C. G., Ahmad, I., Hanuranto, T., Novianti, A., & St, S. (2020). *Desa in Dan Implemen tasi Prototipe Pendeteksi Dini Kebakaran Gedung Menggunakan Algoritma Fuzzy Logic Berbasis Internet of Things (IoT) Design and Implementation Prototype of Early Fire Building Detection Using Fuzzy Logic Algori thm Ba se d on Internet of*. *7*(2), 3532–3539.

Wahyudi, H. S., & Sukmasari, M. P. (2018). Teknologi Dan Kehidupan Masyarakat. *Jurnal Analisa Sosiologi*, *3*(1). https://doi.org/10.20961/jas.v3i1.17444