



USER INTERFACE DESIGN OF SOIL FERTILITY MEASURING APPLICATION USING USER CENTERED DESIGN METHOD

Ryfa Rafhialdi Alwan¹, Asep Saeppani², Yanyan Sofiyan³

^{1,2,3}Informatics, Faculty of information Technology, Sebelas April University Sumedang, Indonesia
Email: a22100121@mhs.stmik-sumedang.ic.id, saeppani@unsap.ac.id, yysofiyan@unsap.ac.id

Genesis : (Article received: 2 Desember 2024; Revision: 23 Desember 2024; published: 24 Desember 2024)

Abstract

In this research, a User Centered Design (UCD) approach was used to build the user interface of the SoilMe application which functions to measure soil fertility. To guarantee that the application meets their requirements and preferences, this approach places the user at the heart of the development process. There are several steps in the research process, including understanding the context of use, determining user demands, creating design solutions, and sharing design results. To understand the problems and hopes for this application, information was collected through interviews and direct observation of farmers and related parties, including forestry agencies. To make it easier to measure soil fertility levels efficiently, the SoilMe application was created. Interactive maps to identify land color based on region, main page, login feature, Wi-Fi network radar to connect measurement devices, and display of detection tool results are some of the features created. Design software is used to build prototypes, allowing users to evaluate the functionality of the interface before it is finalized. The results of this research show that using the UCD approach produces an interface design that is user-friendly, transmissive, and meets the needs of end users. This application is expected to increase the accuracy and efficiency of soil fertility monitoring, as well as facilitate better agronomic practice decisions. This program has the potential to significantly increase productivity and sustainable land management by emphasizing a user-based approach.

Keywords: *design, user interface, application, user centered design*

PERANCANGAN DESAIN USER INTERFACE APLIKASI PENGUKUR KESUBURAN TANAH MENGGUNAKAN METODE USER CENTERED DESIGN

Abstrak

Pada penelitian ini digunakan pendekatan User Centered Design (UCD) untuk membangun user interface aplikasi SoilMe yang berfungsi untuk mengukur kesuburan tanah. Untuk menjamin bahwa aplikasi memenuhi persyaratan dan preferensi mereka, pendekatan ini menempatkan pengguna sebagai inti dari proses pengembangan. Ada beberapa langkah dalam proses penelitian, termasuk memahami konteks penggunaan, menentukan permintaan pengguna, menciptakan solusi desain, dan membagikan hasil desain. Untuk memahami permasalahan dan harapan terhadap aplikasi ini, informasi dikumpulkan melalui wawancara dan observasi langsung terhadap petani dan pihak terkait, termasuk instansi kehutanan. Untuk memudahkan pengukuran tingkat kesuburan tanah secara efisien, maka dibuatlah aplikasi SoilMe. Peta interaktif untuk mengidentifikasi warna tanah berdasarkan wilayah, halaman utama, fitur login, radar jaringan Wi-Fi untuk menghubungkan perangkat pengukuran, dan tampilan hasil alat deteksi merupakan beberapa fitur yang dibuat. Perangkat lunak desain digunakan untuk membangun prototipe, yang memungkinkan pengguna mengevaluasi fungsi antarmuka sebelum diselesaikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan UCD menghasilkan desain antarmuka yang ramah pengguna, transmisif, dan memenuhi kebutuhan pengguna akhir. Penerapan ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi pemantauan kesuburan tanah, serta memfasilitasi pengambilan keputusan praktik agronomi yang lebih baik. Program ini berpotensi meningkatkan produktivitas dan pengelolaan lahan berkelanjutan secara signifikan dengan menekankan pendekatan berbasis pengguna.

Kata kunci: *desain, user interface, aplikasi, user centered design*

1. PENDAHULUAN

Mengumpulkan persyaratan, analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan adalah

beberapa langkah dalam proses pengembangan perangkat lunak. Tantangan pengembangan perangkat lunak dimodelkan pada tahap analisis, sedangkan solusi pengembangan perangkat lunak

dimodelkan pada tahap desain. Agar perangkat lunak dianggap aman dan secara konsisten menerima validasi persyaratan, kebutuhan atau persyaratannya harus diverifikasi. Tergantung pada jenis aplikasinya, pendekatan berbeda digunakan untuk memodelkan kebutuhan perangkat lunak. Alat pemodelan seperti DFD (Data Flow Diagram) dan ERD (Entity Relationship Diagram) sering digunakan untuk aplikasi berorientasi proses. Di sisi lain, UML (Unified Modeling Language) adalah teknik pemodelan umum yang digunakan dalam sistem berorientasi objek. Masalah seperti kurangnya pengetahuan tentang lisensi perangkat lunak atau prosedur instalasi sistem adalah hal yang umum terjadi saat membuat alat penilaian kesuburan tanah, terutama bagi pengembang yang tidak berpengalaman.

Antarmuka pengguna yang mudah digunakan dan intuitif merupakan salah satu elemen terpenting alat penilaian kesuburan tanah. Penelitian ini menggunakan paradigma User-Centered Design (UCD) dengan berbasis pengalaman pengguna akhir. Teknik ini digunakan untuk menjamin bahwa desain antarmuka aplikasi dapat memenuhi kebutuhan pengguna, termasuk ahli agronomi dan petani. Untuk memastikan bahwa aplikasi menawarkan pengalaman yang menarik dan bermanfaat, desain awal akan diimplementasikan sebagai mockup berdasarkan atribut pengguna terkait. [1]

Secara umum, desain dapat dilihat sebagai proses perencanaan atau desain yang dilakukan sebelum suatu objek, sistem, komponen, atau struktur dibuat. Perencanaan atau perancangan ini berguna untuk memastikan bahwa sistem atau barang yang dihasilkan mempunyai fungsi dan nilai yang berguna bagi konsumen.[2] menurut Dwi Purnomo dalam jurnalnya [7] desain adalah untuk membuat sebuah prototype website placeplus.id yang dapat evaluasi dan uji coba pada tahap berikutnya. Sedangkan menurut jurnal [11] Desain merupakan salah satu metode penyelesaian masalah melalui media visual. Sayangnya, melalui metode yang relevan.

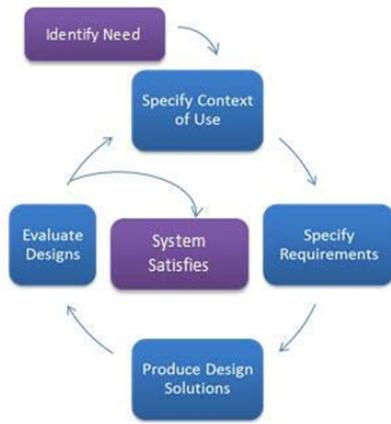
Tampilan yang berkomunikasi dengan pengguna secara langsung disebut antarmuka pengguna. Agar perangkat elektronik, seperti komputer, tablet, ponsel pintar, atau perangkat elektronik lainnya, dapat berfungsi dengan sukses, antarmuka pengguna juga berupaya berfungsi sebagai penghubung antara pengguna dan sistem. [2], Sedangkan menurut jurnal [8] Antarmuka pengguna (UI) adalah tempat pengguna dan sistem dapat berkomunikasi dengan saling memberikan perintah seperti memasukkan data dan menggunakan konten. selain itu juga UI menurut jurnal [9] Salah satu elemen yang terkait erat dengan aplikasi dan bertanggung jawab untuk memfasilitasi interaksi yang mudah antara pengguna dan aplikasi adalah antarmuka pengguna.

Aplikasi adalah program komputer yang digunakan untuk pengolahan data. Istilah "aplikasi" berasal dari kata bahasa Inggris "application", yang berarti penggunaan, penggunaan, atau implementasi. Sebaliknya, aplikasi dapat didefinisikan sebagai program siap pakai yang dirancang untuk melakukan tugas bagi pengguna layanan aplikasi dan aplikasi lain yang mungkin dimanfaatkan oleh target. [3] sedangkan menurut Buyens (2001) pada jurnal [10] menegaskan bahwa istilah "aplikasi seluler" dan "seluler" berasal dari satu sama lain. Istilah "aplikasi" mengacu pada hal-hal yang digunakan. Menurut definisi aplikasi, itu adalah perangkat lunak siap pakai yang dibuat untuk melakukan suatu tugas bagi pengguna atau aplikasi lain dan dapat digunakan oleh target yang dituju, sedangkan seluler dapat dipahami sebagai perjalanan dari satu lokasi ke lokasi lain.

UCD adalah kata untuk proses desain. UCD didirikan atas gagasan bahwa pengguna adalah pusat dari proses pengembangan sistem dan bahwa lingkungan, konteks, dan tujuan sistem semuanya bergantung pada pengalaman pengguna.[4] selain itu menurut jurnal [6] UCD merupakan Filosofi desain sistem yang dikenal sebagai "desain yang berpusat pada pengguna" memusatkan tujuan pada pengguna. ISO 13407 menyatakan bahwa pendekatan UCD menempatkan pengguna sebagai pusat pengembangan dan berfungsi sebagai panduan untuk desain aplikasi. Desain akan dipengaruhi oleh pengalaman pengguna. Pasar akan menerima aplikasi ini dengan lebih baik jika lebih sesuai dengan preferensi pengguna. Sedangkan menurut jurnal [12] User centered design (UCD) menempatkan pengguna sebagai pusat proses pengembangan sistem dan mendasarkan lingkungan sistem, konteks, dan tujuan/properti pada pengalaman pengguna.

2. METODE PENELITIAN

Landasan utama penelitian ini adalah metodologi User-Centered Design (UCD). Untuk memastikan desain antarmuka aplikasi memenuhi permintaan pengguna, tahapan yang disesuaikan diatur menggunakan teknik UCD. Langkah-langkah metode UCD digambarkan pada Gambar 1, meliputi tahap perencanaan, memahami konteks pengguna, menentukan kebutuhan pengguna, membuat solusi yang disarankan, dan menghasilkan hasil desain. Agar dapat mendukung proses pengambilan keputusan secara efektif, tahap ini diterapkan untuk memastikan bahwa desain antarmuka aplikasi pemeriksaan kesuburan tanah relevan dengan kebutuhan dan preferensi pengguna, seperti perhutani atau penyuluh pertanian, selain emisi.



Gambar 1.Metode UCD

1. Specify Context of Use
Tujuan dari langkah ini adalah untuk menentukan siapa yang akan memanfaatkan sistem. Wawancara sumber singkat dan teknik observasi digunakan oleh para peneliti.[14]
2. Specify Requirments
Menemukan dan mengumpulkan data tentang kebutuhan organisasi atau bisnis serta kebutuhan pengguna adalah langkah pertama dalam mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan organisasi. Ini menguraikan persyaratan organisasi atau bisnis dan pengguna.[13]
3. Produce Design Solution
Prosedur ini adalah proses pembuatan solusi desain. Tuntutan dan preferensi pengguna dipertimbangkan saat merancang solusi.[15]
4. Evalute Design
Pengembang yang akan memanfaatkannya akan dilibatkan dalam proses peninjauan, yang akan dimulai dengan satu langkah dan dilanjutkan ke langkah berikutnya.[5]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Specify Context of Use

Pada metode penelitian yang digunakan yaitu UCD (User Centred Design) tahap pertama Specify Context of Use yaitu melakukan perencanaan dan perancangan.

Perancangan dalam pembuatan Desain aplikasi pengukuran kesuburan tanah ini melibatkan pihak pihak tertentu diantaranya petani dan intansi kehutanan. Pada tahap pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dan observasi dengan para petani. Yang mungkin nantinya bertujuan untuk membuat harapan dan keinginan dari pembuatan User Interface yang akan dibuat. Sehingga akan memudahkan untuk melakukan perancangan sistemnya nanti

3.2 Specify Requirments

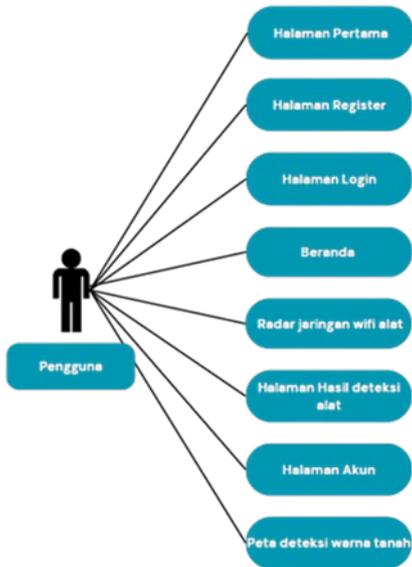
Mengingat temuan dari pemahaman konteks pengguna, saya menentukan beberapa kebutuhan

terkait fungsional tentang aplikasiyang tertuang pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Aplikasi Pengecekan Kesuburan tanah (Soilme)

Menu	Keterangan
Halaman Pertama	Halaman ini merupakan halaman awal ketika aplikasi dibuka
Halaman Register	Halaman ini menjelaskan pengguna untuk mendaftarkan diri bagi yang belum mempunyai akun
Halaman Login	Halaman ini menjelaskan agar pengguna dapat memasukan akun yang sebelumnya dibuat
Halaman Beranda	Halaman ini merupakan halaman untuk menjalankan alat pengukur kesuburan tanah
Halaman RadarWifi	Halaman ini merupakan halaman yang didalamnya terdapat scan jaringan wifi untuk menghubungkan alat.
Halaman Hasil	Halaman ini menunjukan data hasil yang dikirim kan oleh alat pengukur kesuburan tanah
Halaman akun	Halaman ini berisi tentang informasi terkait akun
Halaman Peta	Halaman ini menunjukan peta Mendeteksi warna tanah

Diagram use case dapat digunakan untuk mendefinisikan fungsionalitas suatu aplikasi. Diagram use case aplikasi yang akan dirancang digambarkan pada Gambar 2. Satu aktor, yaitu pengguna aplikasi, memiliki beberapa use case yang terkait dengannya, diantaranya use case halaman pertama, halaman register, halaman login, beranda, radar jaringan wifi alat, halaman hasil output alat, halaman akun, peta deteksi warna tanah.



Gambar 2. Use Case Diagram

3.3 Produce Design Solution

Setelah melakukan kedua tahap diatas kemudian kita akan lanjutkan ketahap design solution ini yang merupakan tahap pembuatan solusi dengan pembuatan rancangan menggunakan prototipe aplikasi pengukuran kesuburan tanah yang akan dibangun. Perancangan menggunakan mockup, sehingga pengguna akan dapat melihat dan mengamati ketika aplikasi digunakan dalam melakukan fungsi tertentu. Perancangan halaman halaman aplikasi ditunjukan dalam gambar gambar yang dibuat pada website figma, berikut:

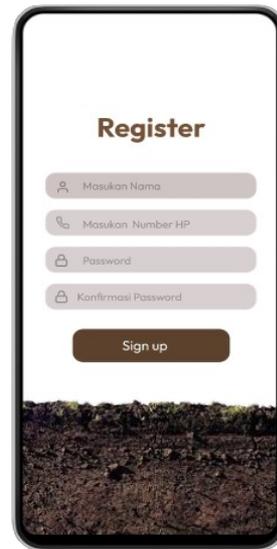
3.3.1 Tampilan Halaman Pertama



Gambar 3. Tampilan Halaman Pertama

Tampilan halaman pertama ini merupakan tampilan setelah membuka aplikasi, yang berisikan pilihan sign up dan login.

3.3.2 Halaman Register



Gambar 4. Tampilan Halaman Register

Halaman ini menampilkan pengisian data pembuatan akun pada aplikasi pengukuran kesuburan tanah (soilme)

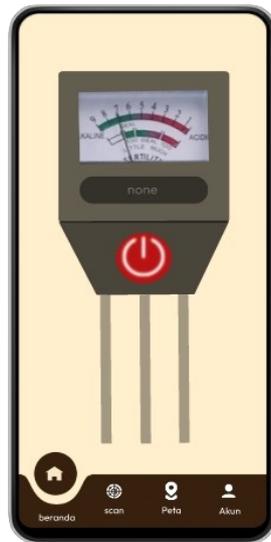
3.3.3 Halaman Login



Gambar 5. Tampilan Halaman Login

Halaman ini menampilkan bagian pengian data akun yang telah dibuat di halaman register.

3.3.4 Halaman Beranda



Gambar 5. Tampilan Halaman Beranda

Di halaman beranda ini hanya menunjukkan sebuah remote alat pengukur kesuburan tanah yang nantinya dapat terhubung ke alatnya langsung dengan menggunakan jaringan wifi.

3.3.5 Radar Jaringan Wifi Alat



Gambar 6. Tampilan Radar jaringan wifi alat

Halaman ini menampilkan sebuah radar wifi, yang nantinya apabila alat pengukur kesuburan tanah sudah dinyalakan lalu halaman ini dapat mendeteksi radar wifi alat pengukur kesuburan tanah tersebut.

3.3.6 Halaman Hasil Deteksi Alat



Gambar 7. Tampilan Halaman Hasil Deteksi Alat

Pada Halaman ini berisikan data informasi yang di hasilkan oleh alat pengukuran kesuburan tanah, yang didalamnya memberikan informasi terkait merk alat yang digunakan, deteksi nilai sensor kesuburan, deteksi warna tanah, selain itu data tersebut dapat di simpan dalam bentuk gambar.

3.3.7 Halaman Akun



Gambar 8. Tampilan Halaman Akun

Halaman ini menampilkan informasi terkait pengaturan akun seperti, Pengaturan profil, pengaturan keamanan, pengaturan notifikasi, Akun yang terhubung, pusat bantuan, syarat & ketentuan, dan terdapat menu logout.

3.3.8 Halaman Peta deteksi warna tanah



Gambar 7. Tampilan Halaman Peta deteksi warna tanah

Halaman ini menampilkan halaman informasi peta terkait deteksi warna tanah di setiap wilayah

4. DISKUSI

Peneliti akan membandingkan temuan tersebut dengan penelitian terkait dari jurnal sebelumnya untuk memberikan konteks yang lebih komprehensif terhadap temuan penelitian ini. Berikut beberapa jurnal yang relevan tentang pembuatan aplikasi pengukuran kesuburan tanah dengan metode UCD (User Centred Design):

4.1. Perancangan Ui Aplikasi Konsultasi Kesehatan Mental Berbasis Mobile Menggunakan Metode User Centered Design (Ucd)

Jurnal Penelitian ini sama menggunakan metode UCD (User Centered Design). Tujuan utama penelitian ini adalah untuk memastikan bahwa desain antarmuka pengguna memenuhi kebutuhan pengguna, seperti memfasilitasi akses ke layanan kesehatan mental, membangun lingkungan yang aman bagi pengguna, dan menawarkan alat untuk konsultasi langsung dengan psikolog berlisensi. Hasil yang didapat dari jurnal penelitian ini menunjukkan bahwa antarmuka pengguna yang dirancang UCD mendapatkan peringkat kegunaan yang baik. Dengan rata-rata skor System Usability Scale (SUS) sebesar 82, masuk dalam kategori “sangat baik” atau sangat baik dan mendapat nilai B. Hal ini menunjukkan bahwa desain layak digunakan dan memenuhi kebutuhan pengguna.

4.2. Perancangan User Experience Pada Aplikasi Pencarian Kos Menggunakan Metode User Centered Design

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan User Centered Design (UCD) terhadap pengalaman pengguna aplikasi pencarian kost (User Experience). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan desain antarmuka pengguna (UI) yang menyenangkan, mudah digunakan, dan mampu memenuhi kebutuhan masyarakat yang mencari rumah kos, seperti menyediakan akses yang lebih efisien terhadap data geografis, fasilitas, dan biaya dibandingkan dengan teknik konvensional. Hasil dari jurnal penelitian ini menunjukkan seberapa baik pendekatan UCD memahami preferensi dan keinginan pengguna, sehingga menghasilkan desain aplikasi yang meningkatkan pengalaman pencarian harga. Fitur-fitur seperti pencarian kost berdasarkan kriteria, penyimpanan data kost yang diinginkan, kemampuan pembayaran, serta konektivitas dengan Google Maps dan WhatsApp untuk memudahkan komunikasi dengan pemilik kost semuanya disertakan dalam desain akhir. Selain itu, temuan dari observasi dan wawancara menyoroti betapa pentingnya memodernisasi cara rumah kos dan sistem persewaan diiklankan untuk mendukung efisiensi pengguna.

5. KESIMPULAN

Pada penelitian ini, pendekatan User-Centered Develop (UCD) digunakan untuk mengembangkan antarmuka pengguna aplikasi SOILME, alat ukur kesuburan tanah. Metode ini menjamin bahwa kebutuhan dan pengalaman pengguna, termasuk petani dan ahli agronomi, menjadi yang terdepan dalam desain. Studi ini menggabungkan beberapa langkah UCD, termasuk memahami konteks penggunaan, mengidentifikasi kebutuhan pengguna, mengembangkan solusi desain, dan menilai hasil desain.

Hasil dari jurnal penelitian menunjukkan bahwa desain antarmuka akhir secara efektif memenuhi kebutuhan pengguna dengan menyertakan fitur-fitur utama seperti login, pengukuran radar Wi-Fi, presentasi data pengukuran, dan fitur peta deteksi warna tanah. Membuat mockup selama proses pengembangan memungkinkan pengguna untuk memahami dan mengevaluasi fitur program sebelum penerapan.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama tama penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah yang maha kuasa, dan terima kasih juga kepada berbagai pihak, terutama anggota keluarga yang senang tiasa selalu mendoakan dengan baik. Dengan begitu Alhamdulillah saya dapat menyelesaikan penelitian ini dengan lancar.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Subhiyakto, E. R., Astuti, Y. P., & Umaroh, L. (2021). Perancangan User Interface Aplikasi Pemodelan Perangkat Lunak Menggunakan Metode User Centered Design. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, 1(1), 145-154.
- [2] Zen, C. E., Namira, S., & Rahayu, T. (2022, October). Rancang Desain Ulang UI (User Interface) Company Profile Berbasis Website Menggunakan Metode (UCD) User Centered Design. In *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Bidang Ilmu Komputer dan Aplikasinya* (Vol. 3, No. 1, pp. 17-26).
- [3] Kartina, R. (2024). Perancangan Aplikasi Belajar dan Bermain Berbasis Android Untuk Anak Usia Dini Menggunakan Metode UCD (User Centered Design). *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi dan Informatika*, 5(1), 24-32.
- [4] Parjito, P. J., Rahmawati, O., & Ulum, F. (2022). Rancang Bangun Aplikasi E-Agribisnis Untuk Meningkatkan Penjualan Hasil Tanaman Hortikultura. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(3), 354-365.
- [5] Bastian, H., Saputro, G. E., Yogananti, A. F., Visual, D. K., Dian, U., & Semarang, N. (2021). Desain User Interface Game Fairplay Poker Menggunakan Metode Ucd (User Centered Design). *ANDHARUPA J. Desain Komun. Vis. Multimed*, 7(01), 122-130.
- [6] Suranto, B. (2020). Perancangan user interface user experience dengan metode user centered design pada aplikasi mobile autentik.
- [7] Purnomo, D. (2017). Model prototyping pada pengembangan sistem informasi. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 2(2), 264541.
- [8] Hartawan, M. S. (2022). Penerapan User Centered Design (UCD) pada wireframe desain user interface dan user experience aplikasi sinopsis film. *JEIS: Jurnal Elektro dan Informatika Swadharma*, 2(1), 43-47.
- [9] Anggara, D. A., Harianto, W., & Aziz, A. (2021). Prototipe Desain User Interface Aplikasi Ibu Siaga Menggunakan Lean Ux. *Kurawal-Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri*, 4(1), 58-74.
- [10] Harumy, H. F., & Amrul, H. M. (2018). Aplikasi Mobile Zagiyan (Zaringan Digital Nelayan) Dalam Menunjang Produktivitas Dan Keselamatan, Dan Kesehatan Nelayan (Studi Kasus Kelompok Nelayan Percut). *IT Journal Research and Development*, 2(2), 52-61.
- [11] Ghiyats Abdulhafizh, L., & Djatiprambudi, D. PERANCANGAN COMPANY PROFILE JURUSAN DESAIN UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA. *Jurnal Barik*, 1(1).
- [12] Hariyani, W., Zakir, A., & Sembiring, B. O. (2022). Sistem Informasi Administrasi Skripsi Dan Kerja Praktik Pada Program Studi Sistem Informasi Menggunakan Metode User Centered Design (Ucd),(Studi Kasus Universitas Harapan Medan). *Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi*, 3(1), 115-125.
- [13] Djunaedi, R. R., Defriani, M., & Muttaqien, M. R. (2022). User Interface and User Experience Design of Sales Application Mobile Using User Method Centered Design On CV. MK Sejahtera. *RISTEC: Research in Information Systems and Technology*, 3(1), 28-42.
- [14] Solichuddin, R. B. (2021). Perancangan User Interface Dan User Experience Dengan Metode User Centered Design Pada Situs Web" Kalografi".
- [15] Pratama, D. W., & Arifin, A. (2022). Implementasi User Centered Design (UCD) pada Mobile App ASN Memayu. *AUTOMATA*, 3(2).