

Sistem Informasi Inventaris Peminjaman Alat Pertanian Kementerian Pertanian BSIP Gorontalo Metode UCD

Alessandro Muhammad Daffa Koniyo^{a,*}, Rampi Yusuf^b, Alfian Zakaria^c

^{a b c} Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
Email: alesandro_s1sisfo2019@gmail.com, rampi.yusuf@ung.ac.id, alfian.zakarian@ung.ac.id

Abstract

The Ministry of Agriculture's BSIP Gorontalo currently manages agricultural equipment inventory manually, leading to issues such as data inaccuracies and administrative inefficiencies. This study aims to (1) Design an agricultural equipment inventory information system that meets user needs, (2) Apply the User Centered Design (UCD) methodology, and (3) Assess user feedback on the developed system. The UCD methodology is implemented through stages: specify context of use, specify user and organizational requirements, design solution, and evaluate design requirements. The system is developed using Laravel, Laragon, and WhatsApp API to support inventory management and automated notifications. Blackbox testing and System Usability Scale (SUS) testing show that the system functions well, with a score of 81, classified as Acceptable.

Keywords: Geographic Information System, Soil Disaster, Liquefaction, Disaster Mitigation

Abstrak

Kementerian Pertanian BSIP Gorontalo masih mengelola inventaris alat pertanian secara manual, yang menyebabkan permasalahan seperti ketidakakuratan data dan inefisiensi. Penelitian ini bertujuan (1) Merancang sistem informasi inventaris alat pertanian sesuai kebutuhan pengguna (2) Menerapkan metode User Centered Design (UCD) (3) Mengetahui respon pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Metode UCD diterapkan melalui tahapan specify context of use, specify user and organizational requirement, design solution, dan evaluate design of requirement. Sistem dibangun menggunakan Laravel, Laragon, dan WhatsApp API untuk fitur inventarisasi dan notifikasi otomatis. Hasil pengujian dengan metode blackbox dan SUS menunjukkan sistem berfungsi baik dengan skor 81, yang masuk dalam kategori Acceptable.

Keywords: BSIP Gorontalo, Sistem Informasi Inventaris, User Centered Design; WhatsApp API

1. Pendahuluan

Kementerian Pertanian Badan Standarisasi Instrumen Pertanian atau BSIP memiliki peran krusial dalam menjaga ketahanan pangan dan mendukung perekonomian Indonesia. Sebagai sektor yang berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan pertanian, pengelolaan alat pertanian yang efisien dan terorganisir merupakan salah satu kunci untuk mencapai kesuksesan dalam sektor ini. Kementerian Pertanian BSIP merupakan lembaga pemerintahan yang bertanggung jawab untuk mengelola dan mengembangkan sektor pertanian, memiliki tugas yang sangat penting dalam memastikan alat pertanian yang diperlukan tersedia, terawat dan termonitor dengan baik.

Kantor Kementerian Pertanian BSIP Gorontalo masih mengandalkan metode manual untuk mengelola inventaris alat pertanian. Menurut Bapak Nitam Kasim, A.Md selaku Bagian Penyusun Bahan Kerjasama, metode manual sering kali menyebabkan sejumlah permasalahan, seperti ketidakakuratan data, kesulitan dalam pelacakan, inefisiensi administrasi, pemeliharaan dan pengelolaan alat yang kurang optimal, serta keterbatasan dalam laporan dan analisis. Selain itu, menurut data dari Kantor kementerian

BSIP Gorontalo, terdapat 28 alat dengan 17 jenis alat yang berbeda yang harus dikelola, dengan frekuensi peminjaman yang cukup tinggi, yaitu sekitar 4 hingga 8 alat per bulan. Kondisi ini semakin memperparah masalah yang ada, mengingat tingginya frekuensi peminjaman mengharuskan adanya sistem yang lebih efisien dan akurat untuk memastikan semua alat dapat terlacak dan terkelola dengan baik.

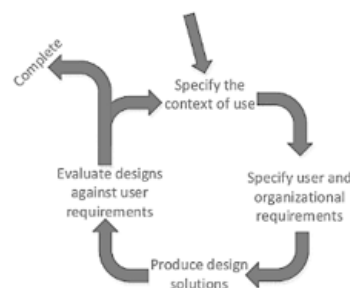
Untuk mengatasi permasalahan ini, maka diperlukan pengembangan sistem informasi inventaris alat pertanian yang lebih modern dan efisien. Contoh kasus yang relevan adalah, menurut (Putri, R. D., & Andryani, R., 2022) berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi inventaris barang berbasis website pada SMP Negeri 01 Runjung Agung yang akan membantu staff sarana dan prasarana dalam mengelola inventaris barang dengan cepat dan mudah, serta dapat diakses dimana pun dan kapan pun hanya membutuhkan koneksi internet dan browser untuk mengakses nya. Sistem yang dibuat dapat melakukan pengelolaan data serta menyajikan laporan informasi yang dibutuhkan.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mencapai hal ini adalah metode User Centered Design (UCD), digunakannya metode UCD karena menurut Bapak Nitam Kasim, A.Md, banyak yang membuat sistem informasi di Kantor Kementerian Pertanian BSIP, tetapi tidak sesuai dengan apa yang dibutuhkan, sehingga sistem informasinya menjadi tidak terpakai. Oleh karena itu, digunakan metode UCD yang berfokus pada pengumpulan data dan pendapat langsung dari pengguna, untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kebutuhan pengguna secara mendalam, tetapi juga dapat diimplementasikan dengan lancar dan memberikan manfaat maksimal bagi seluruh pengguna di lingkungan Kantor Kementerian Pertanian BSIP.

Dalam konteks ini, skripsi ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Inventaris Alat Pertanian pada Kantor Kementerian Pertanian BSIP Gorontalo dengan menggunakan metode User Centered Design (UCD). Metode UCD meliputi tahap-tahap yaitu analisis kebutuhan pengguna, perancangan prototype, evaluasi prototype, dan implementasi website. Dengan menggunakan metode UCD, diharapkan dapat menghasilkan Sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna dan lebih mudah digunakan.

2. Metode

Metode yang digunakan adalah metode User Centered Design (UCD) Metode UCD meliputi tahap-tahap yaitu analisis kebutuhan pengguna, perancangan prototype, evaluasi prototype, dan implementasi website. Dengan menggunakan metode UCD, diharapkan dapat menghasilkan Sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna dan lebih mudah digunakan. Adapun mengenai model pengembangan pada gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan User Centered Design (Albani & Lombardi, 2010)

2.1 Specify the context of use

Tahap ini merupakan tahap untuk mengidentifikasi konteks pengguna sistem, yang meliputi pengguna yang akan menggunakan sistem, dan menentukan ketentuan dari penggunaan sistem bagi pengguna. Data konteks pengguna diperoleh dari pengambilan kepada pengguna.

2.2 Specify user and organizational requirements

Tahap ini merupakan fase dimana kebutuhan dari sistem diidentifikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna, informasi tentang kebutuhan pengguna diperoleh dari pengguna dan organisasi, dan terkait dengan informasi tentang kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibangun.

2.3 Produce design solution

Pada tahap ini akan melakukan implementasi desain berdasarkan data kebutuhan dari pengguna yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Desain akan digambarkan dalam model mockup. Hasil pada tahap ini kemudian dijadikan sebagai solusi desain sistem berupa mockup.

2.4 Evaluate design against user requirements

Pada tahap ini merupakan tahap untuk mengevaluasi desain sistem yang sudah dilakukan pada tahap sebelumnya dan akan dinilai oleh pengguna. Hasil yang didapatkan berupa data pengujian solusi desain sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Pada hasil dan penelitian ini, melalui observasi dan wawancara yang telah dilakukan di Kantor Kementerian Pertanian BSIP Gorontalo, maka akan diuraikan hasil mengenai implementasi penelitian yang dilakukan.

a. Specify the context of use

Pada tahapan *Specify the context of use* dilakukan proses analisis karakteristik dari calon pengguna dari sistem informasi inventaris dan peminjaman alat pertanian Kantor Kementerian BSIP Gorontalo berdasarkan dari hasil wawancara. Hasil wawancara yang sudah dilakukan dengan Bapak Yusuf Pakaya selaku petugas BMN, didapatkan informasi mengenai bagaimana gambaran besar dari sistem yang akan dibuat, serta target pengguna yang akan menggunakan sistem informasi inventaris dan peminjaman alat pertanian Kantor Kementerian BSIP Gorontalo yaitu hanyalah bagian staff dari Kantor Kementerian BSIP Gorontalo.

b. Specify user and organizational requirement

Pada tahap "*specify user and organizational requirements*," dilakukan identifikasi konteks pengguna sistem informasi berdasarkan data hasil wawancara pada tahapan sebelumnya. Setelah konteks pengguna teridentifikasi, dibuat User Persona, yang kemudian diikuti dengan menentukan spesifikasi kebutuhan dari pengguna dan setelah itu melakukan analisis *HTA (Hierarchical Task Analysis)*.

1. User Persona

User persona dibentuk dengan mengumpulkan dan menganalisis data yang diperoleh melalui kuesioner menggunakan *Google Form* dengan pengguna aplikasi.

Tabel 1. User Persona

Objective	Persona
Profile	Nama: Yusuf Pakaya Jabatan: Petugas BMN Usia: 40 Tahun
Goals	○ Mengurangi kompleksitas administrasi peminjaman. ○ Memastikan peminjaman dan pengembalian alat berjalan lancar dan terdokumentasikan dengan baik. ○ Meningkatkan akurasi data inventaris yang digunakan untuk pelaporan reguler.
Behavior	○ Lebih nyaman dengan perangkat lunak sederhana yang tidak rumit. ○ Mencari solusi yang dapat mempercepat dan mempermudah proses peminjaman. ○ Memastikan sistem mudah digunakan oleh semua level pengguna.
Frustration	○ Kesulitan dalam mengumpulkan dan menyusun data yang tersebar di berbagai sumber. ○ Memakan waktu lama dalam proses pencatatan dan pelaporan manual.
User Needs	○ Antarmuka yang sederhana dan intuitif. ○ Notifikasi pengingat untuk peminjaman dan pengembalian. ○ Riwayat peminjaman alat. ○ Laporan data inventaris dan peminjaman alat yang otomatis.

2. Spesifikasi Kebutuhan Pengguna

Pada tahap menentukan spesifikasi kebutuhan pengguna, data dari user persona digunakan untuk mengidentifikasi dan mendetail kan kebutuhan spesifik dari setiap jenis pengguna

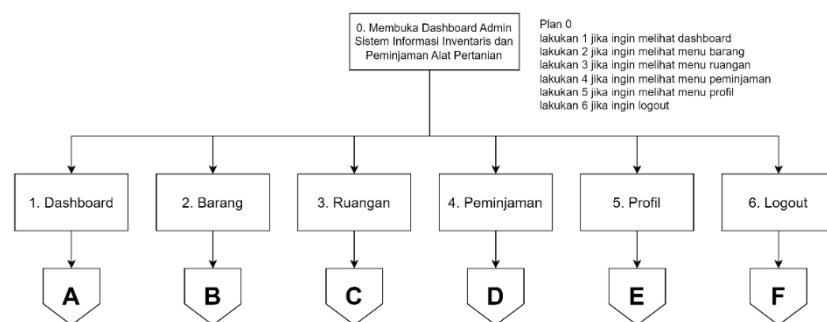
Tabel 2. Spesifikasi Kebutuhan Pengguna

<i>Needs</i>	<i>Requirements</i>
--------------	---------------------

○ Laporan inventaris otomatis. ○ Sistem peminjaman dan pengembalian alat yang terintegrasi dan efisien. ○ Notifikasi untuk pengembalian alat.	○ User interface yang intuitif dan mudah dipahami. ○ Dashboard pelacakan status alat yang terintegrasi. ○ Notifikasi berbasis WhatsApp yang otomatis. ○ Fitur pencarian dengan filter yang kuat.
---	---

3. Hierarchical Task Analysis (HTA)

Tahapan *Hierarchical Task Analysis* (HTA) dilakukan untuk mendalami dan menguraikan tugas-tugas yang diperlukan dalam sistem informasi inventaris dan peminjaman alat pertanian



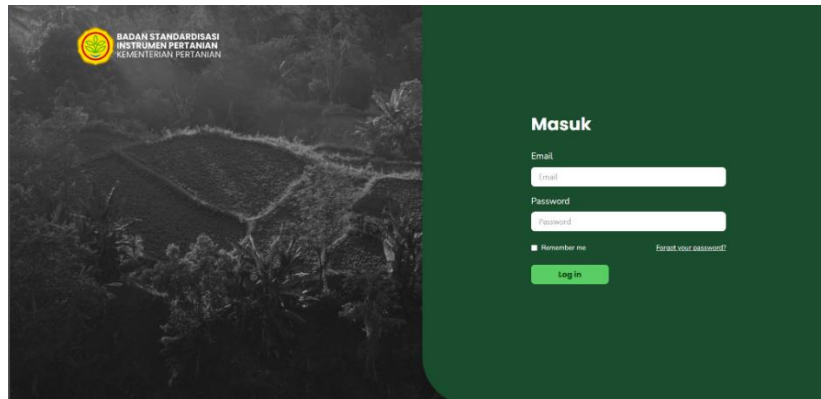
Gambar 2. Hierarchical Task Analysis (Dashboard admin)

c. Implementasi Kode Program

Tahap implementasi kode program adalah proses mengubah desain sistem dalam bentuk *mockup* menjadi kode dalam bahasa pemrograman. Pada tahapan implementasi kode program ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *framework Laravel 11* dan menggunakan *database Laragon*. Sistem informasi ini dikembangkan khusus untuk digunakan oleh admin, yang mencakup fitur utama seperti manajemen inventaris alat pertanian, proses peminjaman alat yang terstruktur, dan notifikasi pengingat otomatis untuk mengoptimalkan pengelolaan pengembalian alat. Pada sistem informasi yang dirancang, terdapat enam halaman utama yang menjadi komponen inti dalam pengoperasian sistem, yaitu halaman login, dashboard admin, halaman data barang, halaman data ruangan, halaman peminjaman, serta halaman keamanan atau profil admin. Adapun penjelasan dari masing-masing halaman adalah sebagai berikut:

1. Halaman Login

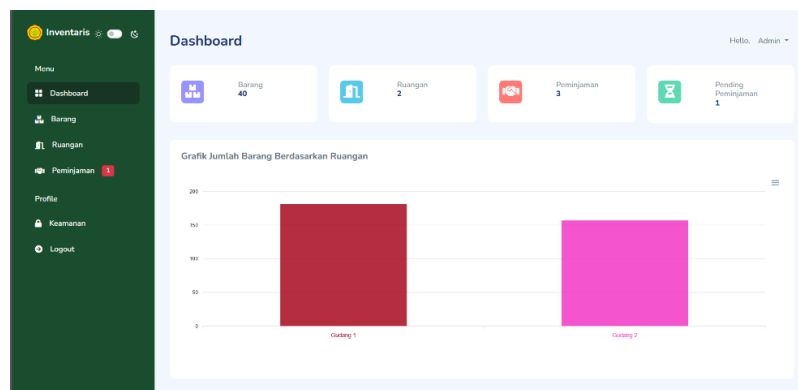
merupakan pintu masuk utama sistem yang berfungsi untuk memverifikasi identitas admin. Implementasinya menggunakan autentikasi berbasis *email* dan *password*, di mana data *login* diverifikasi melalui *database*.



Gambar 3. Halaman *Login*

2. Halaman Dashboard

sebagai pusat informasi utama setelah admin berhasil *login*. Di halaman ini ditampilkan ringkasan jumlah alat pertanian, ruangan penyimpanan, serta data peminjaman terkini. Halaman ini juga menyediakan navigasi cepat ke seluruh fitur utama sistem. Data yang ditampilkan ditarik melalui *query database* secara *real-time* agar admin bisa memantau kondisi inventaris dengan efisien.



Gambar 4. Halaman *Dashboard*

3. Halaman Barang

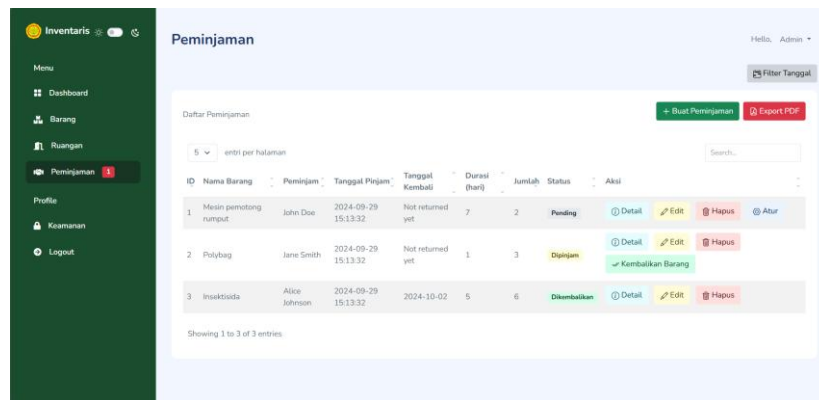
Halaman ini digunakan untuk mengelola seluruh data alat pertanian yang tersedia. Admin dapat menambahkan data alat baru, mengedit informasi yang sudah ada, atau menghapus data alat yang tidak digunakan lagi. Halaman ini juga dilengkapi fitur pencarian dan penyaringan data untuk memudahkan proses pengelolaan. Tabel data alat disajikan secara dinamis agar informasi tetap mudah dibaca.

ID	Nama	Kategori	Kondisi	Gambar	Jumlah	Aksi
001	Insektisida	tidak bisa dipinjamkan	rusak		4	Detail Edit Hapus
002	Penyemprot hama	bisa dipinjamkan	rusak		6	Detail Edit Hapus
003	Tali rafia	bisa dipinjamkan	dalam perbaikan		10	Detail Edit Hapus
004	Mesin pemotong rumput	bisa dipinjamkan	dalam perbaikan		1	Detail Edit Hapus
005	Prothusa	tidak bisa dipinjamkan	dalam perbaikan		10	Detail Edit Hapus

Gambar 5. Halaman Barang

4. Halaman Peminjaman

Halaman peminjaman merupakan fitur utama yang digunakan untuk mencatat seluruh transaksi peminjaman alat. Admin dapat mengisi data seperti nama peminjam, barang yang dipinjam, tanggal peminjaman dan estimasi pengembalian. Sistem ini dilengkapi fitur filter berdasarkan rentang tanggal untuk memudahkan pencarian data transaksi. Selain itu, tersedia juga fitur export data peminjaman dalam format PDF sebagai bentuk dokumentasi. Notifikasi pengingat otomatis dikirimkan melalui WhatsApp API agar peminjam dapat mengembalikan alat tepat waktu



Gambar 6. Halaman Peminjaman

D. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem berfungsi sesuai kebutuhan menggunakan *Blackbox Testing* untuk fungsionalitas dan *System Usability Scale (SUS)* untuk evaluasi kemudahan penggunaan.

1. Pengujian Blackbox

Pada tahapan pengujian Blackbox, dokumentasi dilakukan dengan mencatat fitur yang diuji, input yang diberikan, hasil yang diharapkan, hasil aktual, dan kesimpulan mengenai fungsionalitas nya.

Tabel 3. Pengujian Hasil Blackbox

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Mengosongkan isian data <i>login</i> , lalu menekan tombol <i>login</i>	Sistem menolak akses <i>login</i> dan menampilkan notifikasi: "Email atau password yang Anda masukkan salah."	Sesuai Harapan
Mengisi dan <i>password</i> yang benar, lalu menekan tombol <i>login</i>	Sistem berhasil melakukan <i>login</i> dan kemudian ditujukan ke halaman <i>dashboard admin</i> .	Sesuai Harapan

Mengosongkan isian data form barang, lalu menekan tombol tambah barang.	Sistem menolak penambahan barang dan menampilkan notifikasi untuk mengisi form yang kosong.	Sesuai Harapan
Mengisi form barang dan deskripsi barang, lalu menekan tombol tambahkan barang.	Sistem menyimpan data barang yang baru ditambahkan.	Sesuai Harapan
Mengosongkan form untuk tambah ruangan seperti nama ruangan dan menekan tombol tambah ruangan.	Sistem menolak penambahan ruangan dan memunculkan notifikasi untuk mengisi form yang kosong	Sesuai Harapan
Mengisi form untuk menambah ruangan seperti nama ruangan, dan menekan tombol tambah ruangan.	Sistem menyimpan data ruangan yang ditambahkan, dan memperlihatkan data ruangan apa saja yang sudah ditambahkan.	Sesuai Harapan
Mengisi form untuk melakukan peminjaman seperti mengisi nama peminjam, Alamat, NIP/NIK, Barang, No. HP, Keterangan, Durasi peminjaman (dalam hitungan hari), jumlah barang yang dipinjam.	Sistem akan melakukan penyimpanan data peminjaman dan akan menampilkan list data peminjaman.	Sesuai Harapan
Menekan tombol Export PDF untuk mendapatkan list dari data peminjaman dalam bentuk pdf	Sistem akan melakukan download otomatis dari data peminjaman dalam bentuk PDF.	Sesuai Harapan
Melakukan filter tanggal dan memasukkan tanggal mulai dan tanggal akhir.	Sistem akan melakukan filter data sesuai dengan tanggal yang sudah ditentukan oleh pengguna.	Sesuai Harapan
Melakukan pengubahan <i>Username, Email</i> , halaman keamanan profil.	Sistem akan melakukan pengubahan data pengguna sesuai dengan data baru yang telah diganti oleh pengguna.	Sesuai Harapan
Menekan tombol logout yang ada pada bagian bawah side bar.	Sistem akan otomatis melakukan logout, dan akan berpindah pada halaman login Kembali.	Sesuai Harapan

2. System Usability Scale

Pengujian dilakukan untuk menilai sejauh mana sistem siap digunakan dengan mengajukan 10 pertanyaan kepada responden. Responden kemudian diminta untuk memberikan penilaian pada skala 1 hingga 5.

Tabel 4. Hasil Pengujian SUS

No.	<i>Acceptability Ranges</i>	Rentang Skor	Jumlah Tanggapan	Persentase (%)
-----	-----------------------------	--------------	------------------	----------------

1.	<i>Not Acceptable</i>	0-50	0	0
2.	<i>Marginal</i>	50-70	0	0
3.	<i>Acceptable</i>	70-100		100

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil akhir berupa pengembangan Sistem informasi Inventaris dan Peminjaman alat pertanian pada kantor Kementerian pertanian BSIP Gorontalo berbasis web. Sistem ini digunakan untuk membantu memfasilitasi pengelolaan inventaris serta proses peminjaman alat-alat pertanian yang tersedia di Kantor Kementerian Pertanian BSIP Gorontalo.

Dalam proses pengembangan sistem, terdapat beberapa tahapan yang telah dilaksanakan secara sistematis, dimulai dari Observasi, implementasi Metode User Centered Design (UCD) yang terdiri dari empat tahapan utama: specify context of use, specify user and organizational requirement, produce design solution, dan evaluate design of requirement. Pada tahapan specify context of use mendapatkan hasil dari wawancara kepada calon pengguna dan didapatkan informasi demografis dari pengguna aplikasi, serta tujuan dan motivasi dari pengguna untuk menggunakan sistem informasi inventaris dan peminjaman alat pertanian Kantor Kementerian BSIP Gorontalo, dan permasalahan yang sering dialami oleh pengguna. Dalam tahap selanjutnya yaitu tahapan specify user and organizational requirement dilakukan identifikasi konteks pengguna sistem informasi berdasarkan data hasil wawancara pada tahapan sebelumnya. Dan hasil dari melakukan identifikasi konteks pengguna sistem dibuat User Persona, yang kemudian diikuti dengan menentukan spesifikasi kebutuhan dari pengguna dan setelah itu melakukan analisis HTA (Hierarchical Task Analysis) dengan memanfaatkan data hasil dari wawancara dan observasi. Kemudian pada tahap produce design solution dilakukan perancangan antarmuka pengguna (user interface) dalam bentuk mockup, dan prototype yang dihasilkan digunakan untuk mengevaluasi rekomendasi desain yang telah dikembangkan. Dan tahap terakhir dari implementasi metode UCD adalah evaluate design of requirement, pada tahapan ini dilakukan evaluasi dari desain untuk memastikan kesesuaian antara desain yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna Sistem Informasi Inventaris dan Peminjaman Alat pertanian pada Kantor Kementerian Pertanian BSIP Gorontalo. Kemudian pada tahapan implementasi kode program, desain yang sudah disesuaikan akan ditransformasikan ke dalam bentuk bahasa pemrograman. Setelah aplikasi selesai dibangun maka selanjutnya adalah pengujian, pada tahapan ini aplikasi diuji menggunakan metode blackbox dan system usability testing (SUS).

Pengujian blackbox digunakan untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan kebutuhan pada tahap perencanaan dan untuk menguji kesesuaian fitur yang terdapat pada sistem informasi berjalan sesuai dengan fungsinya. Untuk pengujian yang menggunakan metode system usability scaling (SUS) mendapat nilai rata-rata dari perhitungan 81 dengan Tingkat acceptability range pada Tingkat ACCEPTABLE yang artinya dapat diterima dan siap digunakan.

4. Kesimpulan

1. Penelitian menghasilkan aplikasi Sistem Informasi Inventaris dan Peminjaman Alat Pertanian pada BSIP Gorontalo yang sesuai dengan kebutuhan pengguna (admin), dengan 5 kebutuhan fungsional utama yaitu: admin dapat mengelola data inventaris alat pertanian, mencatat proses peminjaman dan pengembalian alat, melihat riwayat transaksi secara lengkap, mencetak laporan peminjaman, serta mengirimkan notifikasi otomatis melalui WhatsApp kepada peminjam terkait batas waktu pengembalian alat.
2. Dengan menerapkan metode User Centered Design (UCD) pada sistem informasi ini, proses pengembangan menjadi lebih terarah dan fokus pada kebutuhan serta kenyamanan admin sebagai pengguna utama. Pendekatan ini memudahkan pengembang dalam merancang antarmuka dan alur sistem yang sederhana, efisien, dan mudah digunakan oleh admin tanpa melibatkan pengguna umum.
3. Untuk memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan, dilakukan pengujian menggunakan metode blackbox testing terhadap seluruh fitur utama, yang menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan baik dan sesuai harapan. Selain itu, pengujian System Usability Scale (SUS) kepada 10 responden menunjukkan hasil nilai 82,5 dengan kategori ACCEPTABLE, yang berarti aplikasi ini layak digunakan dan diterima oleh pengguna.

Daftar Pustaka

- Albani, L. and Lombardi, G. (2010). User Centered Design for EASYREACH. Italy : AAL Association
- Putra, A. B. (2022). Rancang bangun sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis web menggunakan metode user-centered design. Universitas Indonesia.
- Putri, R. D., & Andryani, R. (2022). Rancang bangun sistem informasi inventaris barang pada smp negeri 01 runjung agung berbasis website. JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika), 7(4), 1168-1175