Jurnal Riset Sistem dan Teknologi Informasi (RESTIA)
Vol. 3 No. 1 | February 2024
Hal 51-66

Optimalisasi Desain UI/UX untuk Meningkatkan Aksesibilitas Teknologi Digital bagi Lansia dan Penyandang Disabilitas

Kresno Ario Tri Wibowo[1*], Agus Suryo Murtopo[2]
[1]*Administrasi Kesehatan, Ilmu Kesehatan, Universitas Kusuma Husada Surakarta*
[2]*Administrasi Kesehatan, Ilmu Kesehatan, Universitas Kusuma Husada Surakarta*
E-mail: kresnoario@ukh.ac.id ; agus@ukh.ac.id

Article History
Submitted : Dec 03, 2024
Revised : Dec 14, 2024
Accepted : Dec 23, 2024
Available Online : Jan 02, 2025
Published Regularly : Jan 02, 2025

Kata Kunci: UI/UX; Sistem Informasi; Disabilitas; Kelompok Rentan

Keywords: *UI/UX; Information Systems; Disabilities; Vulnerable Groups*

Contact
Author
kresnoario@ukh.ac.id

ABSTRAK
Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi tantangan yang dihadapi oleh lansia dan penyandang disabilitas dalam mengakses teknologi digital, serta untuk merumuskan rekomendasi perbaikan desain UI/UX yang lebih inklusif. Melalui survei yang melibatkan 20 responden dari berbagai kelompok usia dan jenis disabilitas, penelitian ini mengidentifikasi bahwa mayoritas responden berusia di atas 60 tahun dan mengalami berbagai kesulitan dalam membaca teks serta navigasi. Temuan ini menunjukkan bahwa desain antarmuka yang kompleks dan kurangnya perhatian terhadap prinsip aksesibilitas memperburuk pengalaman pengguna bagi kelompok rentan ini. Dengan analisis data kualitatif melalui wawancara mendalam, penelitian ini menemukan kebutuhan akan antarmuka yang lebih sederhana dan dukungan pelatihan untuk pengguna. Rekomendasi yang diusulkan meliputi peningkatan desain UI/UX dengan fitur aksesibilitas serta penyediaan pelatihan untuk meningkatkan kesadaran dan kemampuan teknologi bagi lansia dan penyandang disabilitas. Penelitian ini menekankan pentingnya penciptaan teknologi yang inklusif untuk memastikan bahwa semua individu, tanpa terkecuali, dapat memanfaatkan layanan digital secara efektif dan nyaman.

Kata kunci : Aksesibilitas; Desain UI/UX; Lansia; Penyandang Disabilitas; Teknologi Digital

ABSTRACT
This study aims to explore the challenges faced by the elderly and people with disabilities in accessing digital technology, as well as to formulate recommendations for improving more inclusive UI/UX design. Through a survey involving 20 respondents from various age groups and types of disabilities, this study identified that the majority of respondents were over 60 years old and experienced various difficulties in reading text and navigation. These findings indicate that complex interface designs and lack of attention to accessibility principles worsen the user experience for this vulnerable group. With qualitative data analysis through in-depth interviews, this study found a need for simpler interfaces and training support for users. The

proposed recommendations include improving UI/UX design with accessibility features and providing training to increase awareness and technological skills for the elderly and people with disabilities. This study emphasizes the importance of creating inclusive technology to ensure that all individuals, without exception, can utilize digital services effectively and comfortably.

Keywords: Accessibility; UI/UX Design; Elderly; People with Disabilities; Digital Technology

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan [1], termasuk akses terhadap layanan informasi [2] dan transaksi online [3]. Namun, tidak semua kelompok masyarakat dapat menikmati manfaat teknologi dengan mudah, terutama lansia dan penyandang disabilitas [4]. Aksesibilitas dalam desain UI/UX menjadi faktor penting dalam memastikan bahwa setiap individu, tanpa terkecuali, dapat menggunakan layanan digital secara efektif dan nyaman [5].

Lansia sering menghadapi tantangan dalam mengakses teknologi karena perubahan fisik dan kognitif [6], seperti penurunan daya lihat [7], pendengaran, serta keterampilan motorik[8] . Sementara itu, penyandang disabilitas—baik yang mengalami gangguan penglihatan, pendengaran, kognitif, maupun fisik—memerlukan desain antarmuka yang inklusif agar mereka dapat berinteraksi dengan aplikasi dan situs web secara optimal. Sayangnya, banyak platform digital yang masih kurang memperhatikan prinsip aksesibilitas, sehingga menyulitkan kelompok ini dalam mengakses layanan yang seharusnya dapat mereka gunakan dengan mudah.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menyoroti pentingnya aksesibilitas dalam desain UI/UX [9]. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh [10] menunjukkan bahwa banyak situs web masih belum memenuhi standar aksesibilitas WCAG [11], yang menyebabkan kesulitan bagi pengguna dengan gangguan penglihatan dalam mengakses informasi secara mandiri. Studi lain oleh Mace (2018) menemukan bahwa penggunaan teknologi bantu, seperti pembaca layar dan navigasi berbasis suara, dapat meningkatkan pengalaman pengguna bagi individu dengan keterbatasan fisik. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh [12] menekankan bahwa lansia cenderung lebih nyaman dengan desain antarmuka yang sederhana, dengan ukuran teks yang lebih besar serta kontras warna yang tinggi untuk meningkatkan keterbacaan [13].

Banyak standar dan pedoman telah dikembangkan untuk meningkatkan aksesibilitas dalam desain UI/UX [14], seperti Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) [15] yang menetapkan prinsip-prinsip untuk memastikan bahwa sebuah sistem dapat digunakan oleh semua orang, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan. Implementasi fitur seperti mode kontras tinggi, teks dengan ukuran yang dapat disesuaikan, navigasi berbasis suara [9], dan kompatibilitas dengan pembaca layer [13] adalah beberapa langkah yang dapat meningkatkan pengalaman pengguna bagi lansia dan penyandang disabilitas [16], [17].

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana desain UI/UX dapat dioptimalkan guna meningkatkan aksesibilitas bagi lansia dan penyandang disabilitas. Dengan memahami tantangan yang mereka hadapi serta solusi yang dapat diterapkan, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam menciptakan pengalaman digital yang lebih inklusif dan ramah bagi semua pengguna.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (mixed-method) dengan kombinasi metode kualitatif dan kuantitatif untuk mengeksplorasi aksesibilitas dalam desain UI/UX bagi lansia dan penyandang disabilitas. Berikut adalah tahapan penelitian yang dilakukan:

2.1 Studi Literatur

Studi ini akan dilakukan untuk mengidentifikasi standar aksesibilitas yang telah ada, seperti Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), yang menetapkan prinsip-prinsip aksesibilitas dalam desain digital guna memastikan bahwa semua pengguna, termasuk lansia dan penyandang disabilitas, dapat mengakses dan menggunakan layanan teknologi dengan mudah. Selain itu, penelitian ini akan meninjau berbagai studi sebelumnya yang membahas tantangan utama yang dihadapi oleh kelompok tersebut, seperti kesulitan dalam membaca teks dengan kontras rendah, penggunaan navigasi berbasis sentuhan yang tidak ramah bagi pengguna dengan keterbatasan motorik, serta kurangnya dukungan terhadap teknologi asisten seperti pembaca layar dan perintah suara. Dengan memahami standar yang sudah ada dan hambatan yang masih terjadi, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesenjangan dalam implementasi aksesibilitas serta memberikan rekomendasi yang dapat meningkatkan pengalaman pengguna bagi lansia dan penyandang disabilitas dalam lingkungan digital.

2.2 Survei dan Wawancara

A. Survei

Survei ini bertujuan untuk mengumpulkan data mengenai pengalaman lansia dan penyandang disabilitas dalam menggunakan aplikasi dan situs web. Fokus utama survei adalah untuk mengidentifikasi tantangan yang mereka hadapi, fitur yang membantu, serta aspek desain UI/UX yang dapat ditingkatkan agar lebih inklusif.

Responden yang akan dilibatkan dalam survei terdiri dari dua kelompok utama:

1) Lansia (di atas 60 tahun) yang mungkin mengalami penurunan daya lihat, pendengaran, dan kemampuan motorik.
2) Penyandang disabilitas, termasuk mereka dengan gangguan penglihatan, pendengaran, motorik, atau kognitif.

Survei akan dilakukan secara daring dan luring untuk memastikan inklusivitas partisipasi. Metode distribusi survei mencakup pengisian formulir online, wawancara langsung bagi mereka yang mengalami kesulitan dalam menggunakan perangkat digital, serta bantuan dari pendamping jika diperlukan.

B. Wawancara

Wawancara mendalam adalah metode pengumpulan data kualitatif yang memungkinkan peneliti untuk memperoleh wawasan yang lebih rinci, mendalam, dan kontekstual dari responden. Dalam hal ini, wawancara mendalam digunakan untuk memahami hambatan dan kebutuhan responden dalam mengakses teknologi. Metode ini berguna untuk menggali pandangan, pengalaman, serta perasaan responden yang tidak dapat terungkap dengan baik melalui survei atau metode kuantitatif lainnya.

2.3 Evaluasi Usability Testing

Uji kegunaan (usability testing) adalah proses untuk menilai seberapa mudah, efektif, dan efisien suatu produk atau platform digunakan oleh target penggunanya. Dalam konteks ini, uji kegunaan melibatkan lansia dan penyandang disabilitas untuk mengevaluasi bagaimana mereka berinteraksi dengan berbagai platform digital dan untuk mengidentifikasi potensi hambatan atau masalah yang mungkin mereka hadapi.

2.4 Analisis Data

Data kuantitatif dari survei akan dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif untuk mengidentifikasi pola penggunaan dan kesulitan yang dihadapi. Data kualitatif dari wawancara akan dianalisis dengan metode thematic analysis guna mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dari pengalaman responden.

2.5 Perancangan Rekomendasi UI/UX

Berdasarkan temuan penelitian, rekomendasi perbaikan desain UI/UX akan dibuat untuk meningkatkan aksesibilitas bagi lansia dan penyandang disabilitas. Prototipe akan dikembangkan untuk mengimplementasikan rekomendasi tersebut dan akan diuji kembali untuk menilai efektivitasnya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Survei

Data ini mencakup 20 responden yang dikelompokkan berdasarkan usia lihat table 1, disabilitas, frekuensi penggunaan teknologi, jenis perangkat yang digunakan, kenyamanan menggunakan teknologi (dalam skala 1-5), kesulitan dalam membaca teks, kesulitan navigasi, dan fitur teknologi yang paling membantu. Berikut adalah analisisnya:

a. Mayoritas responden berusia >60 tahun, dengan 13 dari 20 responden berada di kelompok usia ini. Sisanya terbagi dalam kelompok usia 51–60 tahun (6 responden) dan 40–50 tahun (1 responden).
b. Disabilitas yang paling banyak ditemui adalah gangguan penglihatan (5 responden), gangguan pendengaran (5 responden), gangguan motorik (5 responden), dan gangguan kognitif (4 responden). Ada juga beberapa responden yang tidak mengalami disabilitas (5 responden).
c. Sebagian besar responden menggunakan teknologi setiap hari (12 responden), sementara beberapa lainnya menggunakan teknologi beberapa kali seminggu (6 responden) atau bahkan jarang/tidak pernah (2 responden).
d. Smartphone adalah perangkat yang paling banyak digunakan (8 responden), diikuti oleh laptop/PC (6 responden), dan tablet (6 responden).
e. Responden cenderung merasa cukup nyaman menggunakan teknologi, dengan sebagian besar memberikan nilai 3 atau 4 pada skala kenyamanan (skala 1-5). Tidak ada responden yang memberikan nilai 1 atau 5 pada kenyamanan.
f. Banyak responden mengalami kesulitan membaca teks, dengan 7 responden melaporkan kesulitan "sering", dan sebagian besar lainnya melaporkan kesulitan "kadang-kadang". Beberapa responden tidak mengalami kesulitan sama sekali.
g. Kesulitan dalam navigasi sering dialami oleh beberapa responden, tetapi sebagian besar melaporkan kesulitan "kadang-kadang". Ada juga responden yang tidak mengalami kesulitan navigasi.
h. Fitur yang paling sering disebut sebagai yang paling membantu adalah "Mode kontras tinggi" dan "Teks berukuran besar" (4 responden untuk masing-masing fitur). Fitur lain yang disebutkan termasuk "Navigasi berbasis suara" (4 responden) dan "Dukungan pembaca layar" (4 responden).

Sebagian besar responden dalam data ini adalah orang berusia lebih dari 60 tahun dengan disabilitas dominan berupa gangguan penglihatan atau pendengaran. Penggunaan teknologi lebih sering dilakukan melalui perangkat smartphone dan laptop/PC, dengan kenyamanan penggunaan teknologi yang umumnya cukup baik. Meskipun demikian, beberapa responden mengalami kesulitan dalam membaca teks dan navigasi, yang menekankan pentingnya fitur aksesibilitas seperti mode kontras tinggi, teks berukuran besar, dan dukungan pembaca layar untuk meningkatkan kenyamanan mereka dalam menggunakan teknologi.

3.2. Wawancara

Penjelasan dari data yang diberikan mencakup tantangan, kesulitan, solusi, teknologi yang digunakan, serta pelatihan atau bantuan yang dibutuhkan, dengan fokus pada pentingnya teknologi untuk kehidupan di masa depan. Berikut ini adalah beberapa poin kunci dari data tersebut:

a. Tantangan yang dihadapi mencakup masalah koneksi internet, keterbatasan usia, keterampilan digital, keterbatasan fisik, serta kesulitan beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang cepat. Beberapa faktor, seperti koneksi internet yang tidak stabil atau tidak adanya pelatihan yang memadai, menghambat kemampuan individu dalam mengakses teknologi secara optimal.
b. Kesulitan yang muncul sering kali terkait dengan antarmuka aplikasi yang rumit, penggunaan perangkat dengan ukuran kecil, atau kesulitan dalam memahami instruksi yang muncul di aplikasi. Pada beberapa kasus, keterbatasan fisik juga menjadi penghalang, seperti kesulitan mengetik, menavigasi layar sentuh, atau kesulitan bergerak.

c. Berbagai solusi diusulkan, seperti menggunakan perangkat dengan ukuran layar lebih besar, mencari tutorial online, meminta bantuan keluarga atau teman, atau menggunakan perangkat dengan fitur aksesibilitas, seperti kontrol suara dan pembaca layar. Perbaikan pada perangkat teknologi, seperti aplikasi yang lebih responsif dan ramah pengguna, sangat diperlukan untuk memudahkan pengguna.
d. Ponsel pintar, komputer, dan perangkat dengan aksesibilitas tinggi seperti pembaca layar atau kontrol suara dianggap sangat membantu dalam mengatasi tantangan tersebut. Teknologi seperti aplikasi kesehatan, aplikasi perbankan, dan perangkat dengan kontrol suara sangat relevan bagi mereka yang menghadapi kesulitan fisik atau keterbatasan penglihatan.
e. Penggunaan teknologi dapat ditingkatkan dengan memperbaiki responsivitas aplikasi, menambah fitur suara dan teks yang lebih besar, serta membuat aplikasi lebih mudah dipahami oleh berbagai usia. Desain antarmuka yang lebih sederhana dan ramah lansia, serta penyesuaian fitur agar lebih mudah diakses oleh individu dengan keterbatasan fisik, sangat penting.
f. Pelatihan dasar penggunaan internet, pelatihan penggunaan aplikasi kesehatan, pelatihan penggunaan pembaca layar, serta pelatihan cara menggunakan perangkat dengan kontrol suara sangat dibutuhkan. Pelatihan untuk lansia dalam menggunakan teknologi dasar atau pelatihan untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang cepat akan semakin penting.
g. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa teknologi akan terus memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam mempermudah akses informasi, berkomunikasi, bekerja, dan beraktivitas sosial. Teknologi di masa depan diharapkan semakin terintegrasi dalam kehidupan, mempermudah berbagai aspek, dan memberikan kenyamanan serta mobilitas yang lebih baik bagi penggunanya.

Secara keseluruhan, data ini mencerminkan perlunya penyesuaian dalam teknologi agar lebih inklusif dan dapat diakses oleh berbagai kelompok, terutama lansia dan mereka yang memiliki keterbatasan fisik. Pelatihan dan bantuan yang tepat dapat membantu mengatasi hambatan tersebut, menjadikan teknologi lebih efektif dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

3.3. Evaluasi Usability Testing

Hasil penelitian ini (lihat table 4) menunjukkan tantangan yang dihadapi oleh dua kelompok pengguna khusus, yakni lansia dan penyandang disabilitas, saat menggunakan berbagai jenis aplikasi digital. Beberapa masalah umum yang ditemukan adalah kesulitan dalam membaca teks yang kecil, navigasi yang tidak ramah bagi pengguna dengan keterbatasan, serta ketidaksesuaian antarmuka yang membuat aplikasi sulit digunakan. Pengguna lansia cenderung merasa frustrasi dengan antarmuka yang tidak jelas atau tombol yang terlalu kecil, sementara penyandang disabilitas sering menghadapi kendala terkait kurangnya aksesibilitas, seperti tidak adanya fitur suara atau panduan visual yang memadai. Meskipun sebagian besar dari mereka cukup puas, tetap ada keluhan terkait ketidaknyamanan penggunaan aplikasi yang tidak dioptimalkan untuk kebutuhan mereka.

Solusi yang diberikan dalam penelitian ini mencakup perbaikan yang dapat meningkatkan kenyamanan penggunaan aplikasi bagi kedua kelompok pengguna tersebut. Usulan solusi meliputi memperbesar ukuran teks dan tombol, menyederhanakan antarmuka dan navigasi, menambahkan kontras tinggi, serta menyediakan opsi pembacaan suara dan subtitel. Selain itu, fitur panduan awal penggunaan dan konfirmasi aksi juga direkomendasikan untuk memudahkan proses interaksi. Perubahan-perubahan ini bertujuan untuk meningkatkan aksesibilitas dan kepuasan pengguna lansia dan penyandang disabilitas, serta memastikan aplikasi dapat digunakan dengan lebih efisien dan nyaman.

3.4. Analisis data

Hasil analisis data dalam penelitian ini berfokus pada dua komponen utama, yaitu data kuantitatif yang diperoleh dari survei dan data kualitatif yang berasal dari wawancara

mendalam. Kedua metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi tantangan, kebutuhan, dan pengalaman pengguna lansia serta penyandang disabilitas dalam berinteraksi dengan teknologi digital.

A. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif dikumpulkan melalui survei yang melibatkan dua kelompok utama: lansia di atas 60 tahun dan penyandang disabilitas. Dari hasil survei, beberapa temuan signifikan dapat diidentifikasi diataranya 1) Tantangan Akses: Responden melaporkan kesulitan dalam menggunakan aplikasi dan situs web, terutama yang berkaitan dengan pembacaan teks dan navigasi. Beberapa faktor yang mempengaruhi termasuk keterbatasan fisik, keterampilan digital yang variatif, dan koneksi internet yang tidak stabil. 2) Kebutuhan Fitur Aksesibilitas: Survei juga menunjukkan pentingnya fitur aksesibilitas, seperti mode kontras tinggi dan teks berukuran besar, untuk memberikan kenyamanan dalam penggunaan teknologi. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan dalam implementasi aksesibilitas yang masih perlu diperbaiki.

B. Analisis Data Kualitatif

Melalui wawancara mendalam, penelitian ini berhasil menggali wawasan dari responden mengenai pengalaman mereka dalam mengakses teknologi: 1) Pengalaman Responden: Banyak responden menggambarkan tantangan konkret yang mereka hadapi, seperti antarmuka aplikasi yang rumit, kesulitan dalam menavigasi perangkat dengan ukuran kecil, dan hambatan fisik dalam menggunakan perangkat tersebut. Penelitian ini mengungkapkan bahwa masalah semacam ini sering kali menghalangi pengguna dalam beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang cepat. 2) Solusi yang Diusulkan: Beberapa solusi yang muncul dari wawancara mencakup penggunaan perangkat dengan layar yang lebih besar, pelatihan digital, dan bantuan dari keluarga untuk navigasi teknologi. Responden juga mengindikasikan perlunya teknologi yang lebih responsif dan ramah pengguna.

C. Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis data, beberapa rekomendasi dapat diusulkan untuk meningkatkan aksesibilitas: 1) Peningkatan Desain UI/UX: Desain aplikasi dan situs web perlu dikembangkan dengan mempertimbangkan pengalaman pengguna lansia dan penyandang disabilitas sebagai prioritas. Fitur-fitur aksesibilitas harus diintegrasikan secara optimal dalam setiap platform digital. 2) Pelatihan dan Dukungan: Menyediakan pelatihan serta dukungan yang memadai bagi pengguna yang mengalami kesulitan teknis merupakan langkah penting untuk meningkatkan kesejahteraan teknologi mereka. Hal ini dapat dilakukan melalui workshop atau tutorial online yang mudah diakses .

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa meskipun teknologi semakin berkembang, masih ada tantangan besar yang dihadapi oleh lansia dan penyandang disabilitas. Penelitian ini menegaskan pentingnya pengembangan teknologi yang inklusif untuk memastikan bahwa semua individu memiliki kesempatan yang setara dalam mengakses dan memanfaatkan teknologi digital. Dengan menerapkan prinsip-prinsip desain aksesibilitas dan menyediakan dukungan yang diperlukan, kita dapat mengurangi kesenjangan digital di antara kelompok-kelompok rentan ini.

3.5. Perancangan Rekomendasi UI/UX

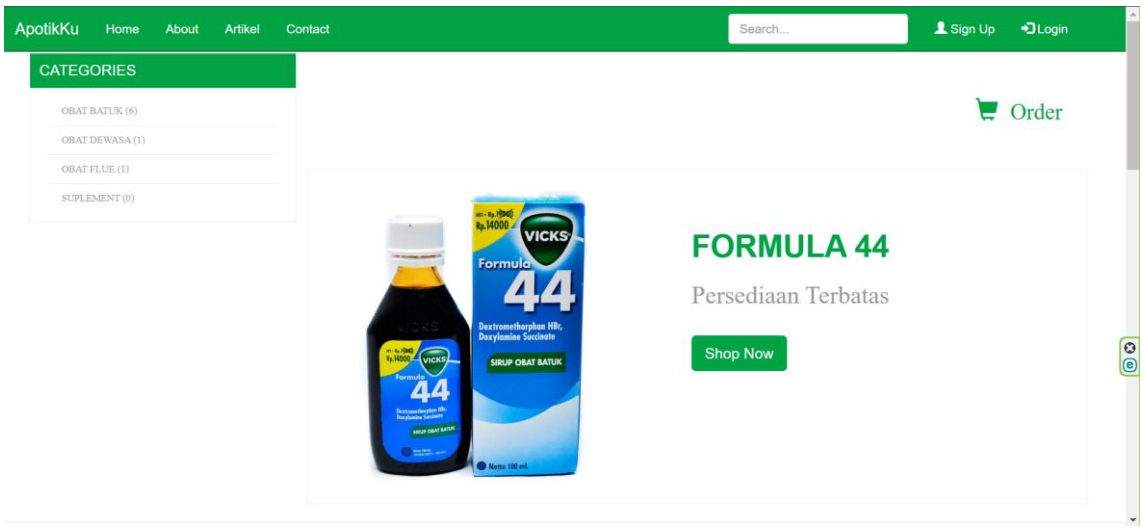
Perancangan rekomendasi UI/UX dalam konteks penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aksesibilitas bagi lansia dan penyandang disabilitas, yang merupakan kelompok pengguna yang sering kali menghadapi tantangan dalam menggunakan teknologi digital. Berdasarkan temuan dari analisis data, beberapa rekomendasi spesifik dapat dirumuskan untuk mengoptimalkan pengalaman pengguna mereka.

A. Rekomendasi Perbaikan Desain UI/UX

Pengembangan antarmuka yang sederhana dan intuitif sangat penting untuk memberikan kenyamanan pengguna. Fokus pada desain minimalis dapat mengurangi kebingungan dengan menonjolkan elemen-elemen penting dan memudahkan akses. Penerapan fitur aksesibilitas seperti mode kontras tinggi, ukuran font yang dapat

disesuaikan, dan tombol besar dapat membantu pengguna lansia atau penyandang disabilitas. Selain itu, navigasi yang mudah dan sederhana, dengan label yang jelas dan panduan visual, penting untuk memperlancar pengalaman pengguna. Opsi navigasi berbasis suara juga dapat meningkatkan aksesibilitas bagi mereka yang kesulitan dalam membaca atau menavigasi aplikasi.

Selain itu, dukungan multimedia seperti video tutorial dan panduan interaktif dapat meningkatkan pemahaman pengguna tentang cara menggunakan platform, terutama bagi mereka dengan keterbatasan kognitif. Umpan balik yang jelas dan konfirmasi tindakan juga sangat penting untuk mengurangi kesalahan dan meningkatkan rasa percaya diri pengguna. Dengan demikian, desain antarmuka yang baik tidak hanya meningkatkan fungsionalitas, tetapi juga memastikan aplikasi dapat diakses oleh berbagai kalangan pengguna dengan kebutuhan yang berbeda.



Gambar 1. Desain awal toko apotek

Tabel 1. Hasil Survei

No audience	Usia	Disabilitas	Frekuensi Penggunaan Teknologi	Jenis Perangkat	Kenyamanan Menggunakan Teknologi (Skala 1-5)	Kesulitan Membaca Teks	Kesulitan Navigasi	Fitur yang Paling Membantu
1	>60	Gangguan Penglihatan	Setiap hari	Smartphone	3	Ya, sering	Kadang-kadang	Teks berukuran besar
2	>60	Tidak ada disabilitas	Beberapa kali seminggu	Laptop/PC	4	Kadang-kadang	Tidak pernah	Mode kontras tinggi
3	51–60	Gangguan Pendengaran	Beberapa kali seminggu	Smartphone	4	Tidak pernah	Kadang-kadang	Navigasi berbasis suara
4	>60	Gangguan Motorik	Jarang/tidak pernah	Tablet	2	Ya, sering	Ya, sering	Dukungan pembaca layar
5	51–60	Gangguan Kognitif	Beberapa kali sebulan	Smartphone	3	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Teks berukuran besar
6	>60	Tidak ada disabilitas	Setiap hari	Laptop/PC	5	Tidak pernah	Tidak pernah	Mode kontras tinggi
7	40–50	Gangguan Penglihatan	Setiap hari	Smartphone	2	Ya, sering	Ya, sering	Dukungan pembaca layar
8	>60	Gangguan Pendengaran	Beberapa kali seminggu	Laptop/PC	3	Kadang-kadang	Tidak pernah	Navigasi berbasis suara
9	>60	Tidak ada disabilitas	Beberapa kali seminggu	Smartphone	5	Tidak pernah	Tidak pernah	Mode kontras tinggi
10	51–60	Gangguan Motorik	Setiap hari	Smartphone	4	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Dukungan pembaca layar
11	>60	Gangguan Kognitif	Setiap hari	Tablet	2	Ya, sering	Kadang-kadang	Mode kontras tinggi
12	51–60	Gangguan Pendengaran	Beberapa kali seminggu	Smartphone	4	Tidak pernah	Kadang-kadang	Navigasi berbasis suara
13	>60	Gangguan Penglihatan	Setiap hari	Laptop/PC	3	Ya, sering	Ya, sering	Dukungan pembaca layar
14	>60	Tidak ada disabilitas	Beberapa kali sebulan	Smartphone	5	Tidak pernah	Tidak pernah	Mode kontras tinggi
15	40–50	Gangguan Motorik	Setiap hari	Tablet	3	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Teks berukuran besar
16	51–60	Gangguan Penglihatan	Beberapa kali seminggu	Smartphone	4	Kadang-kadang	Tidak pernah	Navigasi berbasis suara

17	>60	Tidak ada disabilitas	Setiap hari	Laptop/PC	4	Kadang-kadang	Tidak pernah	Mode kontras tinggi
18	>60	Gangguan Pendengaran	Jarang/tidak pernah	Smartphone	2	Ya, sering	Ya, sering	Dukungan pembaca layar
19	>60	Gangguan Kognitif	Beberapa kali seminggu	Tablet	3	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Mode kontras tinggi
20	51–60	Gangguan Motorik	Setiap hari	Smartphone	4	Kadang-kadang	Tidak pernah	Teks berukuran besar

Tabel 2. Hasil Wawancara

No.	Tantangan Utama dalam Mengakses Teknologi	Kesulitan dalam Menggunakan Perangkat Teknologi	Cara Mengatasi Kesulitan	Teknologi yang Paling Membantu	Perbaikan yang Diperlukan dalam Teknologi	Jenis Bantuan atau Pelatihan yang Diperlukan	Pentingnya Teknologi dan Pandangan ke Depan
1	Koneksi internet yang tidak stabil	Tidak dapat mengakses aplikasi secara lancar	Menggunakan Wi-Fi yang lebih stabil dan terkadang beralih ke data seluler	Ponsel pintar	Aplikasi lebih responsif dan ringan	Pelatihan dasar penggunaan internet	Sangat penting, teknologi akan semakin maju dan mengubah cara hidup manusia
2	Memahami penggunaan aplikasi baru	Tidak terbiasa dengan antarmuka aplikasi yang kompleks	Mencari tutorial dan bertanya pada anak atau cucu	Aplikasi kesehatan	Perbaikan pada ukuran teks dan kontras warna	Pelatihan penggunaan aplikasi kesehatan	Sangat penting, teknologi akan mempermudah hidup saya di masa depan
3	Kurangnya pemahaman tentang berbagai fitur perangkat	Sering lupa cara menggunakan aplikasi yang baru diunduh	Mencari video tutorial dan meminta bantuan teman	Komputer untuk bekerja dari rumah	Fitur yang lebih mudah diakses untuk orang tua	Pelatihan cara menggunakan aplikasi secara mandiri	Teknologi semakin penting dalam dunia kerja dan untuk hiburan pribadi
4	Keterbatasan dalam hal keterampilan digital	Kesulitan mengetik dengan cepat pada perangkat kecil seperti ponsel	Menggunakan perangkat dengan ukuran layar lebih besar	Ponsel dengan fitur pembaca layar	Memperbesar font dan meningkatkan aksesibilitas suara	Pelatihan penggunaan pembaca layar	Teknologi sangat penting untuk mengakses informasi dan berkomunikasi
5	Tidak terbiasa dengan aplikasi baru	Sering kesulitan dalam mencari informasi di internet	Bertanya pada anak atau teman yang lebih mengerti	Televisi pintar dengan fitur suara	Memperbaiki antarmuka pengguna agar lebih ramah lansia	Pelatihan penggunaan TV pintar	Teknologi akan semakin terintegrasi dalam kehidupan sehari-hari
6	Tidak dapat mengikuti perkembangan teknologi yang cepat	Kesulitan membaca teks di layar ponsel karena penglihatan yang	Menggunakan pembaca layar dan memperbesar	Aplikasi perbankan dengan fitur suara	Menambah fitur suara dan memperbaiki	Pelatihan penggunaan aplikasi perbankan dengan pembaca layar	Teknologi penting untuk keamanan pribadi dan keuangan di masa depan

		semakin menurun	tampilan		ukuran teks untuk pengguna lansia		
7	Keterbatasan fisik yang membuat penggunaan perangkat sulit	Sering kesulitan dalam menggerakkan jari untuk menekan tombol pada ponsel atau perangkat lain	Menggunakan perangkat dengan kontrol suara	Ponsel dengan kontrol suara	Mengoptimalkan kontrol suara agar lebih sensitif	Pelatihan cara menggunakan perangkat dengan kontrol suara	Teknologi sangat penting, terutama untuk mobilitas dan akses informasi
8	Masalah dengan jaringan internet di daerah terpencil	Sering kehilangan sinyal atau kesulitan mengunduh aplikasi	Memastikan menggunakan Wi-Fi atau sinyal yang lebih kuat	Ponsel dan laptop	Jaringan internet yang lebih stabil dan cepat	Pelatihan dasar mengatasi masalah jaringan internet	Teknologi semakin penting di masa depan untuk akses informasi dan komunikasi jarak jauh
9	Tidak bisa menggunakan aplikasi yang membutuhkan keterampilan teknis tertentu	Kesulitan beradaptasi dengan aplikasi yang memiliki banyak fitur	Mengikuti tutorial online atau meminta bantuan teman	Komputer dan internet	Memperjelas instruksi penggunaan aplikasi agar lebih mudah dipahami	Pelatihan penggunaan komputer dan internet	Teknologi sangat penting, terutama untuk pekerjaan dan komunikasi di masa depan
10	Keterbatasan usia dalam menguasai teknologi terbaru	Kesulitan membaca teks kecil atau tombol yang sulit ditekan	Menggunakan ponsel dengan tombol besar atau fitur pembaca layar	Ponsel dengan fitur aksesibilitas tinggi	Memperbaiki ukuran tombol dan menambah opsi suara	Pelatihan dasar untuk mengakses fitur aksesibilitas di ponsel	Teknologi penting untuk mengakses informasi dan berkomunikasi secara efisien
11	Tidak ada pelatihan yang memadai untuk menggunakan perangkat teknologi	Kesulitan menavigasi menu pada ponsel pintar	Menggunakan panduan aplikasi atau meminta bantuan keluarga	Ponsel pintar dengan aplikasi kesehatan	Aplikasi yang lebih mudah dipahami dan diakses oleh semua usia	Pelatihan untuk lansia dalam menggunakan teknologi dasar	Teknologi akan semakin mudah diakses dan lebih bermanfaat di masa depan
12	Keterbatasan fisik yang mempengaruhi penggunaan perangkat	Kesulitan mengetik dan menggeser layar pada ponsel atau tablet	Menggunakan perangkat yang mendukung kontrol suara atau perangkat khusus	Laptop dan tablet dengan aksesibilitas tinggi	Pengaturan yang lebih fleksibel dalam penggunaan perangkat	Pelatihan penggunaan tablet dengan kontrol suara	Teknologi penting untuk kemudahan hidup dan mobilitas di masa depan
13	Kesulitan dalam mengakses aplikasi tertentu yang membutuhkan login atau registrasi	Tidak memahami cara mendaftar akun baru atau melakukan pengaturan di aplikasi	Mencari tutorial atau meminta bantuan teman	Aplikasi e-commerce dengan panduan pengguna	Aplikasi yang lebih ramah pengguna dengan panduan langkah demi langkah	Pelatihan untuk registrasi dan penggunaan aplikasi e-commerce	Teknologi akan sangat membantu dalam kehidupan sehari-hari dan belanja online
14	Tidak memahami cara	Tidak dapat mengubah	Menggunakan	Aplikasi	Antarmuka yang	Pelatihan dasar	Teknologi akan terus

	mengatur pengaturan ponsel atau aplikasi yang digunakan	pengaturan untuk mengoptimalkan tampilan sesuai kebutuhan	panduan atau meminta bantuan anak atau cucu	pembelajaran online	lebih sederhana dan pengaturan yang lebih jelas	pengaturan perangkat digital	mempermudah akses pendidikan dan pembelajaran
15	Pembatasan fisik yang mempengaruhi kemampuan menggunakan layar sentuh	Kesulitan dalam menavigasi layar sentuh karena terbatasnya gerakan tangan	Menggunakan perangkat dengan tombol fisik atau kontrol suara	Ponsel dengan kontrol suara dan pengaturan layar besar	Menambah opsi pengaturan suara dan ukuran tampilan	Pelatihan untuk menggunakan perangkat dengan kontrol suara dan pengaturan layar besar	Teknologi sangat penting untuk kenyamanan dan kemudahan hidup
16	Tidak dapat mengakses informasi yang diperlukan dengan mudah	Sering tidak menemukan informasi yang dibutuhkan dalam aplikasi atau situs web	Menggunakan fitur pencarian atau bertanya pada teman	Smartphone dengan berbagai aplikasi yang berguna	Pencarian yang lebih akurat dan mudah digunakan	Pelatihan dalam memanfaatkan fitur pencarian di aplikasi	Teknologi semakin penting untuk mendukung kehidupan yang lebih efisien dan praktis
17	Sering kali tidak bisa memahami instruksi yang muncul di aplikasi	Kesulitan mengikuti langkah-langkah yang ada di aplikasi tertentu	Menggunakan aplikasi yang lebih sederhana atau meminta bantuan teman	Aplikasi navigasi dan peta	Menambah instruksi suara atau visualisasi yang lebih jelas	Pelatihan penggunaan aplikasi dengan instruksi suara	Teknologi semakin penting di masa depan, terutama dalam meningkatkan kualitas hidup
18	Akses terbatas pada perangkat dengan kualitas rendah	Kualitas gambar dan suara yang buruk pada perangkat lama	Beralih ke perangkat dengan kualitas lebih baik atau menggunakan aksesori tambahan	Ponsel dan perangkat yang memiliki kualitas suara dan gambar yang baik	Meningkatkan kualitas perangkat agar lebih terjangkau	Pelatihan dalam menggunakan perangkat dengan kualitas tinggi	Teknologi sangat penting untuk komunikasi dan hiburan di masa depan
19	Menghadapi masalah dalam beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang cepat	Terbatasnya pengetahuan untuk menggunakan aplikasi dengan cepat	Mengikuti pelatihan atau meminta bantuan anak atau teman	Aplikasi sosial media yang mudah diakses	Desain aplikasi yang lebih sederhana dan mudah dipahami	Pelatihan cara cepat beradaptasi dengan aplikasi baru	Teknologi sangat penting untuk berkomunikasi dan bersosialisasi dalam dunia digital
20	Keterbatasan dalam keterampilan teknis yang diperlukan untuk mengoperasikan perangkat	Tidak dapat memahami pengaturan perangkat atau aplikasi yang digunakan	Menggunakan bantuan teknis dari ahli atau teman yang lebih berpengalaman	Aplikasi peta dan navigasi	Pengaturan yang lebih mudah dimengerti dan digunakan	Pelatihan dalam pengaturan perangkat dan aplikasi	Teknologi semakin penting dalam memudahkan perjalanan dan akses informasi di masa depan

Tabel 3. Hasil Survei Hambatan Dan Kebutuhan Dalam Mengakses Teknologi

No.	Frekuensi Penggunaan Teknologi	Jenis Teknologi yang Sering Digunakan	Tantangan Terbesar	Pelatihan yang Diperlukan	Pengaruh Akses Teknologi	Kebutuhan untuk Akses Lebih Mudah
1	Setiap hari	Ponsel, Komputer	Koneksi internet yang buruk	Penggunaan perangkat	Sangat berpengaruh	Jaringan internet yang lebih stabil dan cepat
2	Beberapa kali dalam seminggu	Ponsel	Biaya yang tinggi untuk perangkat atau layanan	Pelatihan untuk mencari informasi online	Cukup berpengaruh	Akses yang lebih murah ke perangkat
3	Setiap hari	Ponsel, Komputer	Tidak memahami cara menggunakannya	Penggunaan aplikasi atau software tertentu	Sangat berpengaruh	Pelatihan atau bantuan teknis
4	Beberapa kali dalam seminggu	Komputer	Kurangnya pelatihan atau dukungan teknis	Meningkatkan keterampilan internet (email, browsing, dll.)	Cukup berpengaruh	Pelatihan atau bantuan teknis
5	Setiap hari	Ponsel, Tablet	Terbatasnya akses ke perangkat	Penggunaan perangkat	Cukup berpengaruh	Akses yang lebih murah ke perangkat
6	Tidak pernah	Alat elektronik lainnya	Tidak ada tantangan	Tidak perlu pelatihan	Tidak berpengaruh	Tidak ada kebutuhan
7	Setiap hari	Komputer, Smart TV	Koneksi internet yang buruk	Pelatihan untuk mencari informasi online	Sangat berpengaruh	Jaringan internet yang lebih stabil dan cepat
8	Beberapa kali dalam seminggu	Ponsel, Komputer	Kurangnya pelatihan atau dukungan teknis	Penggunaan aplikasi atau software tertentu	Cukup berpengaruh	Pelatihan atau bantuan teknis
9	Setiap hari	Ponsel, Komputer	Tidak memahami cara menggunakannya	Penggunaan perangkat	Sangat berpengaruh	Akses yang lebih murah ke perangkat
10	Beberapa kali dalam seminggu	Tablet, Smart TV	Terbatasnya akses ke perangkat	Meningkatkan keterampilan internet (email, browsing, dll.)	Tidak berpengaruh	Peningkatan kesadaran mengenai teknologi
11	Setiap hari	Ponsel, Komputer	Biaya yang tinggi untuk perangkat atau layanan	Pelatihan untuk mencari informasi online	Cukup berpengaruh	Pelatihan atau bantuan teknis
12	Setiap hari	Komputer	Kurangnya pelatihan atau dukungan teknis	Penggunaan perangkat	Sangat berpengaruh	Akses yang lebih murah ke perangkat
13	Beberapa kali dalam seminggu	Ponsel	Tidak memahami cara menggunakannya	Penggunaan aplikasi atau software tertentu	Cukup berpengaruh	Pelatihan untuk mencari informasi online
14	Setiap hari	Ponsel, Komputer	Koneksi internet yang buruk	Meningkatkan keterampilan internet (email, browsing, dll.)	Cukup berpengaruh	Jaringan internet yang lebih stabil dan cepat
15	Setiap hari	Tablet	Kurangnya pelatihan atau dukungan teknis	Penggunaan aplikasi atau software tertentu	Sangat berpengaruh	Akses yang lebih murah ke perangkat
16	Beberapa kali dalam seminggu	Ponsel, Komputer	Tidak ada tantangan	Tidak perlu pelatihan	Tidak berpengaruh	Tidak ada kebutuhan
17	Setiap hari	Komputer, Ponsel	Terbatasnya akses ke	Penggunaan perangkat	Cukup	Pelatihan atau bantuan

			perangkat		berpengaruh	teknis
18	Beberapa kali dalam seminggu	Komputer	Koneksi internet yang buruk	Meningkatkan keterampilan internet (email, browsing, dll.)	Cukup berpengaruh	Jaringan internet yang lebih stabil dan cepat
19	Setiap hari	Ponsel, Komputer	Tidak memahami cara menggunakannya	Pelatihan untuk mencari informasi online	Sangat berpengaruh	Akses yang lebih murah ke perangkat
20	Beberapa kali dalam sebulan	Tablet, Ponsel	Tidak ada tantangan	Tidak perlu pelatihan	Tidak berpengaruh	Peningkatan kesadaran mengenai teknologi

Tabel 4. Hasil Kegiatan Uji Kegunaan (Usability Testing)

No	Jenis Pengguna	Platform yang Diuji	Tugas yang Diberikan	Waktu yang Dibutuhkan (Menit)	Kendala yang Dihadapi	Evaluasi Pengguna	Masalah yang Ditemui	Solusi yang Diberikan
1	Lansia	Aplikasi Belanja Online	Menambahkan barang ke keranjang	10	Sulit melihat teks, terlalu kecil	Tidak puas, frustrasi	Teks terlalu kecil, tombol tidak jelas	Perbesar ukuran teks, tambah kontras
2	Penyandang Disabilitas	Aplikasi Kesehatan	Mengisi formulir pendaftaran	8	Kesulitan dengan navigasi layar sentuh	Cukup puas	Navigasi tidak ramah pengguna dengan keterbatasan	Penyediaan fitur suara atau navigasi keyboard
3	Lansia	Platform Video Streaming	Mencari dan memutar video	15	Bingung dengan banyak pilihan menu	Frustrasi	Menu terlalu kompleks dan membingungkan	Simplifikasi menu dan penyederhanaan tampilan
4	Penyandang Disabilitas	Aplikasi Pembayaran	Melakukan pembayaran	12	Tidak ada opsi untuk keterangan audio	Cukup puas	Tidak ada fitur teks atau suara	Menambahkan deskripsi audio untuk pilihan tombol
5	Lansia	Aplikasi Sosial Media	Mengunggah foto	9	Tidak dapat menemukan tombol unggah	Tidak puas	Button terlalu kecil, tidak terlihat jelas	Perbesar ukuran tombol dan beri petunjuk visual
6	Penyandang Disabilitas	Aplikasi Transportasi	Mencari rute perjalanan	18	Kesulitan dengan antarmuka yang tidak responsif	Cukup puas	Antarmuka tidak cukup besar dan tidak bisa disesuaikan	Menambahkan opsi kontras tinggi dan ukuran teks
7	Lansia	Aplikasi Berita	Membaca artikel	20	Teks terlalu kecil, sulit membaca	Tidak puas	Ukuran font terlalu kecil	Memperbesar ukuran font dan kontras lebih tinggi
8	Penyandang Disabilitas	Aplikasi E-Commerce	Menggunakan voucher diskon	11	Tidak ada indikasi keberhasilan aksi	Cukup puas	Tidak ada konfirmasi setelah menggunakan voucher	Tambahkan pesan konfirmasi yang jelas
9	Lansia	Aplikasi Belanja	Melakukan	13	Tidak bisa mengetikkan	Frustrasi	Fitur pencarian tidak	Penyederhanaan fungsi

		Online	pencarian produk		kata dengan cepat		responsif	pencarian dan perbaikan respons
10	Penyandang Disabilitas	Aplikasi Kesehatan	Mengecek hasil pemeriksaan	14	Tidak ada pembacaan suara hasil pemeriksaan	Cukup puas	Hasil tidak dapat diakses secara audio	Menambahkan pembacaan hasil melalui suara
11	Lansia	Platform Pendidikan	Menonton video tutorial	10	Tidak tahu bagaimana memulai video	Cukup puas	Tidak ada panduan penggunaan awal	Panduan penggunaan tutorial saat pertama kali
12	Penyandang Disabilitas	Aplikasi Kesehatan	Memesan obat	16	Kesulitan memilih opsi yang tepat	Cukup puas	Tombol pembelian terlalu kecil	Memperbesar tombol dan beri deskripsi audio
13	Lansia	Platform E-Book	Membaca buku digital	25	Kesulitan membaca teks kecil dan gelap	Tidak puas	Teks terlalu kecil, tidak ada opsi pembesaran	Tambahkan opsi pembesaran teks
14	Penyandang Disabilitas	Aplikasi Navigasi	Menemukan rute perjalanan	20	Aplikasi tidak memberikan panduan suara	Cukup puas	Tidak ada instruksi suara untuk navigasi	Menambahkan panduan suara secara terus-menerus
15	Lansia	Aplikasi Dompet Digital	Transfer uang	14	Terlalu banyak langkah untuk menyelesaikan tugas	Frustrasi	Langkah terlalu rumit dan banyak pilihan	Simplifikasi langkah dan tambah petunjuk visual
16	Penyandang Disabilitas	Aplikasi Berita	Membaca artikel berita	8	Tampilan terlalu kecil dan sulit dinavigasi	Cukup puas	Tampilan tidak bisa disesuaikan	Perbesar ukuran teks dan antarmuka yang lebih responsif
17	Lansia	Aplikasi Perbankan	Cek saldo	12	Tampilan tidak jelas dan terlalu kecil	Tidak puas	Kesulitan menemukan fitur cek saldo	Desain ulang untuk tampilan yang lebih jelas
18	Penyandang Disabilitas	Aplikasi Kesehatan	Menentukan jadwal konsultasi	9	Tidak dapat menggunakan input suara	Cukup puas	Tidak ada fitur input suara	Tambahkan opsi input suara
19	Lansia	Aplikasi Olahraga	Melakukan pendaftaran kelas	7	Tidak tahu cara menavigasi antara halaman	Cukup puas	Tidak ada petunjuk navigasi halaman	Penyederhanaan navigasi dan tambahan instruksi
20	Penyandang Disabilitas	Aplikasi Hiburan	Menonton film	18	Tidak ada opsi subtitel untuk film	Cukup puas	Tidak ada fitur subtitel	Menambahkan fitur subtitel

B. Pengembangan Prototipe

Setelah merumuskan rekomendasi, langkah selanjutnya adalah mengembangkan prototipe untuk mengimplementasikan perubahan tersebut. Prototipe ini akan menjadi representasi awal dari desain baru yang diusulkan, yang kemudian harus diuji untuk memastikan efektivitasnya. Uji coba prototipe sebaiknya melibatkan kelompok pengguna yang relevan, seperti lansia dan penyandang disabilitas, untuk mendapatkan umpan balik langsung mengenai kenyamanan dan fungsionalitas desain yang telah diterapkan.

Pengumpulan data umpan balik melalui survei atau wawancara mendalam sangat penting selama fase pengujian. Hal ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi area yang perlu perbaikan dan mengetahui fitur mana yang paling membantu pengguna. Berdasarkan hasil umpan balik, iterasi desain dapat dilakukan untuk mengoptimalkan prototipe. Proses ini memastikan bahwa desain akhir sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna, khususnya dalam hal aksesibilitas, sehingga menghasilkan solusi yang lebih efektif dan ramah pengguna.

Perancangan rekomendasi UI/UX yang berfokus pada aksesibilitas tidak hanya membantu memenuhi kebutuhan lansia dan penyandang disabilitas, tetapi juga mendorong inklusi yang lebih besar dalam penggunaan teknologi. Dengan melaksanakan rekomendasi tersebut dan menguji prototipe yang dikembangkan, diharapkan kita dapat menciptakan solusi digital yang lebih ramah pengguna, sehingga semua individu, tanpa terkecuali, dapat merasakan manfaat dari kemajuan teknologi dengan lebih optimal.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan pentingnya pengembangan teknologi yang inklusif untuk lansia dan penyandang disabilitas, mengingat tantangan besar yang mereka hadapi dalam mengakses dan memanfaatkan teknologi digital. Rekomendasi utama yang diusulkan meliputi peningkatan desain UI/UX dengan antarmuka yang sederhana dan intuitif, serta integrasi fitur aksesibilitas seperti mode kontras tinggi dan ukuran font yang dapat disesuaikan. Selain itu, pelatihan dan dukungan teknis yang memadai untuk pengguna yang mengalami kesulitan sangat penting untuk meningkatkan pengalaman mereka dalam menggunakan teknologi. Penelitian ini juga berhasil mengidentifikasi kesenjangan aksesibilitas yang perlu diperbaiki, dengan tujuan mengurangi kesenjangan digital di antara kelompok rentan dan meningkatkan kualitas hidup mereka melalui penggunaan teknologi yang lebih inklusif.

Daftar Pustaka

[1] R. Albaghli, A. Beidas, and N. Attar, “Eyes on higher education: Evaluating web usability in Kuwaiti private universities using eye-tracking and SUPR-Q metrics,” *J. Eng. Res.*, 2024, doi: https://doi.org/10.1016/j.jer.2024.12.001.

[2] A. Casheekar, A. Lahiri, K. Rath, K. S. Prabhakar, and K. Srinivasan, “A contemporary review on chatbots, AI-powered virtual conversational agents, ChatGPT: Applications, open challenges and future research directions,” *Comput. Sci. Rev.*, vol. 52, p. 100632, 2024, doi: https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2024.100632.

[3] Y. Wang *et al.*, “Who uses personas in requirements engineering: The practitioners’ perspective,” *Inf. Softw. Technol.*, vol. 178, p. 107609, 2025, doi: https://doi.org/10.1016/j.infsof.2024.107609.

[4] T. Formánek, “Prevalence of mental disorders and associated disability: Results from the cross-sectional CZEch mental health Study (CZEMS),” *Eur. Psychiatry*, vol. 60, pp. 1–6, 2019, doi: 10.1016/j.eurpsy.2019.05.001.

[5] I. Atoum, “Measurement of key performance indicators of user experience based on software requirements,” *Sci. Comput. Program.*, vol. 226, p. 102929, 2023, doi: https://doi.org/10.1016/j.scico.2023.102929.

[6] N. Merten, A. A. Pinto, A. J. Paulsen, Y. Chen, C. R. Schubert, and K. J. Cruickshanks,

"Better cognitive function in younger generations - Insights from two cohort studies of middle-aged to older adults in Wisconsin," *Maturitas*, vol. 162, pp. 31–36, 2022, doi: https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2022.04.002.
[7] Y.-W. Chiu and W.-J. Lee, "Man with right eye pain and decreased vision," *Ann. Emerg. Med.*, vol. 80, no. 5, pp. 465–473, 2022, doi: https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2022.04.033.
[8] M. Palacios *et al.*, "PRENATAL ALCOHOL AND CANNABINOID EXPOSURE DECREASES MOTOR COORDINATION AND INCREASES ETHANOL SELF-ADMINISTRATION IN ADULT MOUSE OFFSPRING.," *Drug Alcohol Depend.*, vol. 261, p. 111174, 2024, doi: https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2024.111174.
[9] T. I. Hasan, C. I. Silalahi, R. Y. Rumagit, and G. D. Pratama, "UI/UX Design Impact on E-Commerce Attracting Users," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 245, pp. 1075–1082, 2024, doi: https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.10.336.
[10] Nelson, A. E. Musthafa, R. Y. Rumagit, and G. D. Pratama, "Comparison of user interface and user experience between Bukalapak and Blibli in mobile application," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 245, pp. 429–440, 2024, doi: https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.10.269.
[11] S.-H. Li, D. C. Yen, W.-H. Lu, and T.-L. Lin, "Migrating from WCAG 1.0 to WCAG 2.0 – A comparative study based on Web Content Accessibility Guidelines in Taiwan," *Comput. Human Behav.*, vol. 28, no. 1, pp. 87–96, 2012, doi: https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.08.014.
[12] S. Halstead, H. D. Serrano, and S. Proctor, "Finding Top UI/UX Design Talent on Adobe Behance," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 51, pp. 2426–2434, 2015, doi: https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.05.426.
[13] Y. Liu and J.-B. Martens, "Conversation-based hybrid UI for the repertory grid technique: A lab experiment into automation of qualitative surveys," *Int. J. Hum. Comput. Stud.*, vol. 184, p. 103227, 2024, doi: https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2024.103227.
[14] Y. Yanfi and P. D. Nusantara, "UI/UX design prototype for mobile community-based course," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 216, pp. 431–441, 2023, doi: https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.155.
[15] A. Ismail and K. S. Kuppusamy, "Web accessibility investigation and identification of major issues of higher education websites with statistical measures: A case study of college websites," *J. King Saud Univ. - Comput. Inf. Sci.*, vol. 34, no. 3, pp. 901–911, 2022, doi: https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2019.03.011.
[16] L. L. Jauculan and U. B. Patayon, "Enhancing UX/UI: A Mixed-Approach Evaluation of a Web-Based Student Clearance System at a State University in the Philippines," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 234, pp. 1061–1068, 2024, doi: https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.03.100.
[17] A. Kraft, G. Scronce, and A. Jones, "Virtual focus groups for improved A-Z list user experience," *J. Acad. Librariansh.*, vol. 48, no. 4, p. 102541, 2022, doi: https://doi.org/10.1016/j.acalib.2022.102541.