

## Rancangan Antarmuka Aplikasi *Marketplace* Inklusif Ramah Buta Warna

Aulia Adha Putri<sup>1\*</sup>, Eliyah Acantha Manapa Sampetoding<sup>2</sup>, Armin Lawi<sup>3</sup>, Riskawati<sup>4</sup>  
 Sistem Informasi, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia  
 \*e-mail Corresponding Author: auliaadhaputri17@gmail.com

### Abstract

*Information technology influences various aspects of life, including shopping. Online shopping is a transaction process through digital media to buy or sell goods. The national prevalence of color blindness in 2007 was 7.4% of the population. However, some marketplace applications lack accessibility for color-blind users. This study aims to design a color-blind-friendly marketplace interface using inclusive design principles. A qualitative approach was used with Design Thinking (Empathize and Ideate stages) and Design Science methods. Data were collected through literature review, interviews, usability testing, and questionnaires. Usability testing results showed a total error time of 105 seconds, with similar patterns such as navigation difficulties and menu comprehension. However, the results of the questionnaire showed that 66.7% of respondents found the prototype very easy to use, while 33.3% felt the prototype of the application was quite easy to use. Based on feedback from interviews, usability testing, and questionnaires, most improvements focused on enhancing color contrast for better accessibility.*

**Keywords:** Accessibility; Plugin; Prototype; Design Science; Design Thinking

### Abstrak

Teknologi informasi memengaruhi aspek kehidupan, termasuk cara berbelanja. Belanja daring adalah proses transaksi melalui media digital untuk membeli atau menjual barang. Data prevalensi nasional buta warna pada tahun 2007 yaitu sebesar 7,4% dari populasi terpengaruh. Namun, beberapa aplikasi *marketplace* kurang memperhatikan aksesibilitas bagi penyandang buta warna. Penelitian ini bertujuan untuk merancang antarmuka aplikasi *marketplace* ramah buta warna dengan prinsip desain inklusif. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif dengan metode *Design Thinking* (tahap Empati dan Ideasi) serta *Design Science*. Data diperoleh melalui studi literatur, wawancara, *usability testing*, dan kuesioner. Hasil *usability testing* menunjukkan total kesalahan 105 detik, dengan pola kesalahan serupa seperti kesulitan navigasi dan pemahaman menu. Namun, Hasil Kuesioner mengatakan sebanyak 66,7% responden menyatakan prototipe sangat mudah digunakan, sementara 33,3% menyebut prototipe aplikasi cukup mudah digunakan. Berdasarkan masukan yang diperoleh dari hasil wawancara, *usability testing*, dan kuesioner, Sebagian besar perbaikan difokuskan pada peningkatan kontras warna untuk meningkatkan aksesibilitas bagi pengguna buta warna.

**Kata kunci:** Aksesibilitas; Plugin; Prototipe; Netra; Design Science; Design Thinking

### 1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi telah memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk cara berbelanja dan bertransaksi. *Marketplace* sebagai *platform* digital memungkinkan penjual dan pembeli berinteraksi serta melakukan transaksi secara *online*, menawarkan kemudahan dan kenyamanan bagi pengguna [1]. Minat masyarakat dalam belanja daring terus meningkat, terutama dengan pertumbuhan signifikan industri *e-commerce* di Indonesia, yang mengalami peningkatan sebesar 91% selama pandemi [2].

Namun, tidak semua aplikasi *marketplace* dirancang dengan mempertimbangkan aksesibilitas bagi penyandang buta warna, meskipun data prevalensi nasional buta warna pada tahun 2007 yaitu sebesar 7,4% dan provinsi yang memiliki prevalensi tertinggi yaitu DKI Jakarta 24,3% [3]. Tetapi saat ini, banyak aplikasi belum memprioritaskan aspek aksesibilitas terutama bagi penyandang buta warna sehingga menciptakan kesenjangan dalam pengalaman pengguna dalam berbelanja *online*. Ketidakkampuan untuk menggunakan aplikasi secara efektif tidak hanya memengaruhi pengalaman pribadi mereka tetapi juga membatasi potensi

pasar bagi pengembang aplikasi. Untuk mengatasi keterbatasan aksesibilitas bagi penyandang buta warna dalam penggunaan aplikasi *marketplace*, penelitian ini menawarkan solusi berupa perancangan antarmuka yang inklusif, dengan mempertimbangkan kontras warna, pemilihan palet warna yang sesuai, dan fitur penyesuaian tampilan. Konsep solusi ini mengadopsi prinsip desain inklusif yang berfokus pada kebutuhan pengguna.

Penelitian oleh Chalaf Islamy & Salsabilla menunjukkan bahwa desain antarmuka dengan kepekaan terhadap kebutuhan pengguna berkebutuhan khusus, seperti ADHD, dapat menciptakan pengalaman yang lebih inklusif [4]. Salim & Sandy menekankan pentingnya kontras dan palet warna dalam UI/UX bagi individu dengan buta warna parsial [5], sementara Jamil & Denes menyoroti bahwa mode kontras tinggi efektif, namun memengaruhi estetika aplikasi. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan pentingnya memperhatikan keseimbangan antara aksesibilitas dan daya tarik visual [6]. Dengan mengacu pada temuan tersebut, solusi dalam penelitian ini diyakini mampu meningkatkan aksesibilitas melalui integrasi teknologi pendukung dan prinsip desain yang terbukti efektif. Hal ini menunjukkan bahwa desain inklusif tidak hanya layak diterapkan, tetapi juga krusial untuk menciptakan pengalaman pengguna yang setara, khususnya bagi penyandang buta warna.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aksesibilitas terutama untuk penyandang buta warna dan berupaya memastikan bahwa pengguna dengan gangguan penglihatan warna dapat berinteraksi dengan aplikasi secara efektif. Manfaat dari penelitian ini mencakup peningkatan pengalaman pengguna yang setara bagi semua individu. Dengan menyediakan dua mode tampilan yaitu mode normal dan mode ramah buta warna, rancangan aplikasi ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna, sehingga menciptakan lingkungan belanja daring yang lebih inklusif.

## 2. Tinjauan Pustaka

Menurut penelitian (Jamil dan Denes) tentang "*Investigating Color Blind User Interface Accessibility via Simulated Interfaces*" Lebih dari 300 juta orang di dunia mengalami gangguan penglihatan warna atau *Color Vision Deficiency* (CVD), yang dapat memengaruhi cara mereka berinteraksi dengan situs web dan aplikasi. Untuk mengatasi hal ini, *World Wide Web Consortium* (W3C) menerbitkan *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) sebagai acuan bagi para desainer antarmuka untuk memastikan desain yang lebih inklusif. Salah satu cara yang paling umum adalah dengan menerapkan mode kontras tinggi, namun hal ini bisa berdampak pada estetika dan fungsionalitas aplikasi. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan pentingnya memperhatikan keseimbangan antara aksesibilitas dan daya tarik visual [6].

Menurut (Erkamim et al) tentang "Pengembangan Sistem Informasi Ramah Buta Warna Menggunakan Desain Inklusif bagi Mahasiswa Perguruan Tinggi" Pengguna dengan kondisi buta warna sering mengalami hambatan dalam mengakses sistem karena kesulitan membedakan elemen-elemen yang mengandalkan perbedaan warna. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif untuk menggambarkan fenomena secara sistematis dan akurat, serta metode pengembangan prototyping yang terdiri dari enam tahap: analisis kebutuhan, desain cepat, pembangunan prototipe, evaluasi awal pengguna, perbaikan prototipe, dan implementasi. Pengujian dilakukan dengan teknik usability terhadap lima mahasiswa penyandang buta warna [7].

Menurut (Philip Andrew Sumolang) dalam penelitiannya berjudul "Analisis dan Perancangan Antarmuka Situs Portal Belajar Bagi Penyandang Dyschromatopsia", banyak situs pembelajaran belum ramah bagi pengguna dengan *dyschromatopsia*, yaitu gangguan persepsi warna. Untuk mengatasi hal ini, Penelitian ini merancang antarmuka situs belajar yang lebih inklusif dengan menggunakan metode *User Centered Design* (UCD). Desain yang dibuat kemudian diuji menggunakan metrik seperti *Overall Relative Efficiency*, *Completion Rate*, dan *System Usability Scale* (SUS), yang menunjukkan hasil baik efisiensi hingga 92%, efektivitas hingga 96%, dan skor SUS 81,25. Selain itu, rasio kontras warna dalam desain sudah memenuhi standar aksesibilitas, sehingga lebih nyaman bagi penyandang *dyschromatopsia* [8].

Menurut (Chalaf Islamy dan Salsabilla) dalam penelitian berjudul "*Perancangan Desain Antarmuka Website E-commerce Butik Orlin dengan Fitur Ramah Disabilitas ADHD*", penyandang ADHD sering mengalami kesulitan saat menavigasi antarmuka website yang penuh konten karena kesulitan fokus dan kecenderungan impulsif. Penelitian ini merancang antarmuka *e-commerce* yang lebih inklusif bagi penyandang ADHD dengan menggunakan metode *Design*

*Thinking*. Pendekatan ini memudahkan peneliti untuk memahami kebutuhan pengguna secara mendalam dan merancang solusi desain yang lebih efektif [4].

Beberapa penelitian mengatakan bahwa desain antarmuka aplikasi harus mengadopsi pendekatan inklusif untuk memenuhi kebutuhan pengguna dengan kondisi khusus. Penelitian menunjukkan bahwa sistem yang efisien dalam *marketplace* harus diimbangi dengan desain yang mempertimbangkan aksesibilitas visual, seperti buta warna dan gangguan perhatian [7]. Metode *Design Thinking*, seperti yang diterapkan dalam penelitian [4], terbukti efektif dalam menciptakan antarmuka yang responsif melalui empati dan iterasi. Namun, penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada desain website dengan mengacu pada panduan *Pedoman Aksesibilitas Konten Web (WCAG) merupakan standar yang dikeluarkan oleh World Wide Web Consortium (W3C)* sebagai standar aksesibilitas [6]. Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu belum banyak mengarah pada aplikasi *mobile* dan umumnya tidak mencakup semua jenis buta warna. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya menerapkan *design thinking*, tetapi juga menggunakan metode *design science* untuk mengembangkan dan merancang artefak baru, sehingga menghasilkan solusi yang lebih komprehensif.

### 3. Metodologi

#### 3.1 Design Thinking

*Design thinking* merupakan proses iteratif yang bertujuan memahami kebutuhan pengguna, mengevaluasi asumsi, dan merumuskan ulang permasalahan untuk menemukan strategi serta solusi alternatif yang mungkin tidak terlihat pada pemahaman awal. Pendekatan ini berfokus pada solusi dalam upaya memecahkan masalah melalui cara berpikir dan metode yang sederhana dan terstruktur. Dalam penelitian ini, digunakan dua tahapan utama, yaitu *Empathize* dan *Ideate*, yang difokuskan untuk memahami kebutuhan pengguna secara mendalam sesuai dengan permasalahan yang dihadapi [9].

##### 1) *Empathize*

Pada tahap ini, memahami kebutuhan dan tantangan yang dialami pengguna, khususnya penyandang buta warna, dalam menggunakan aplikasi terutama *marketplace*. Untuk mendapatkan wawasan yang mendalam melalui pendekatan studi literatur. Dari hasil yang di dapatkan berdasarkan penelitian menurut [7] dan penelitian lainnya menyatakan pengguna dengan kondisi buta warna sering mengalami hambatan dalam mengakses sistem karena kesulitan membedakan elemen-elemen yang mengandalkan perbedaan warna. Oleh karena itu, Sistem ini dirancang dengan beberapa fitur utama untuk mendukung aksesibilitas bagi penyandang buta warna, di antaranya:

##### a. Mode Ramah Buta Warna

Memungkinkan pengguna (pembeli/penjual) menyesuaikan tampilan antarmuka berdasarkan jenis buta warna sebelum masuk ke halaman beranda.

##### b. Fitur Beralih Akun

Memungkinkan pengguna berpindah peran dari pembeli ke penjual dan sebaliknya tanpa harus mengatur ulang preferensi tampilan warna, selama pengguna memiliki dua atau lebih akun yang sudah terdaftar.

##### c. Fitur Unggahan Produk Ramah Buta Warna

Sistem secara otomatis menyesuaikan tampilan warna foto produk agar dapat dilihat oleh semua pengguna sesuai dengan persepsi penglihatan mereka dan menentukan warna produk secara otomatis dengan warna yang dominan dari foto produk. Hal ini membantu penjual penyandang buta warna memberikan informasi warna produk tanpa harus mengidentifikasinya secara manual.

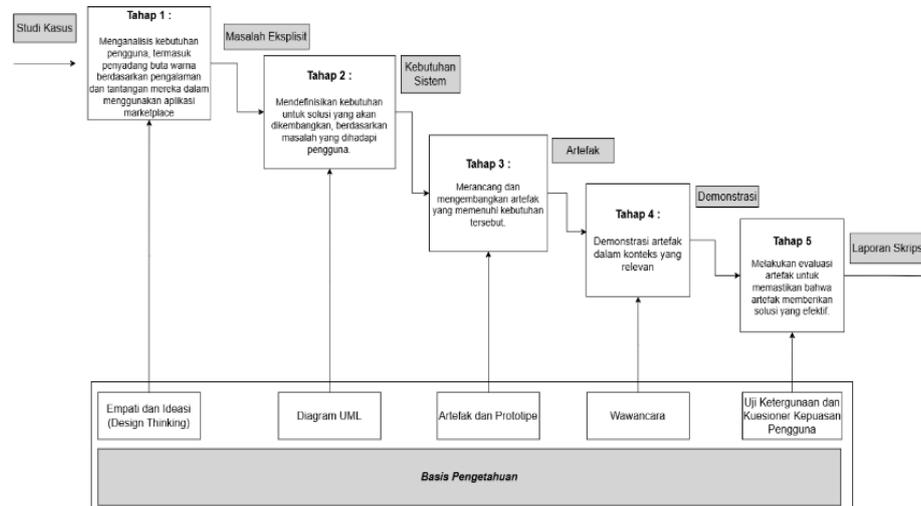
##### 2) *Ideate*

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan ide dan konsep desain yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna buta warna berdasarkan temuan dari tahap *Empathize*.

#### 3.2 Desain Science

*Design Science Research (DSR)* adalah metode penelitian yang bertujuan mengembangkan solusi optimal bagi permasalahan praktis [10]. Secara umum, DSR menghasilkan artefak baru serta wawasan atau pengetahuan baru. Dalam bidang sistem informasi, DSR diterapkan untuk merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna atau organisasi guna menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Secara umum, kerangka DSR mengacu pada dua sumber utama dalam proses perancangan, yaitu lingkungan yang

mencakup masukan dari pengguna, budaya, serta teknologi dan basis pengetahuan (*knowledge base*)[11].



Gambar 1. Diagram *Design Science*

*Design Science* digunakan dalam penelitian ini untuk memberikan kerangka sistematis dalam perancangan dan pengembangan solusi. Pendekatan ini dirancang untuk menciptakan produk yang tepat guna dan inovatif, sekaligus menjamin bahwa solusi yang dibuat mampu memenuhi kebutuhan pengguna dengan efektif.

1) *Problem Identification and Motivation*

Peneliti mencari narasumber penyandang buta warna di klinik dan kampus di Makassar, lalu memahami kebutuhan pengguna melalui tahap *Empathize* dalam metode *Design Thinking* dengan pendekatan studi literatur. Selanjutnya, ide solusi dikembangkan melalui proses *Ideate*.

2) *Define Objectives of a Solution*

Penelitian ini menggunakan diagram UML (*Use Case* dan *Activity Diagram*) untuk mengidentifikasi kebutuhan solusi yang akan dikembangkan dan alur rancangan. *Use Case Diagram* fokus pada interaksi pengguna dengan sistem, sedangkan *Activity Diagram* memperlihatkan proses dan tahapan aktivitas yang berlangsung dalam sistem. Analisis ini membantu memahami tantangan yang dihadapi pengguna dan merancang solusi yang sesuai.

3) *Design and Development*

Peneliti merancang *prototype* aplikasi *marketplace* dengan dua mode: normal dan untuk penyandang buta warna. Tampilan *default* adalah mode normal, namun pengguna dapat menyesuaikan warna tampilan sesuai jenis buta warna yang diderita. Fitur ini juga tersedia saat pengguna mendaftar sebagai penjual. *Plugin color blind* digunakan untuk memastikan tampilan ramah buta warna.

4) *Demonstration*

Bertemu dengan dua kelompok pengguna sesuai jadwal, menunjukkan rancangan, menjelaskan elemen dalam desain, dan memberi pengguna kesempatan untuk mencoba berinteraksi dengan *prototype*, sebelum melakukan wawancara untuk mengetahui apakah rancangan sesuai dengan kebutuhan penyandang buta warna.

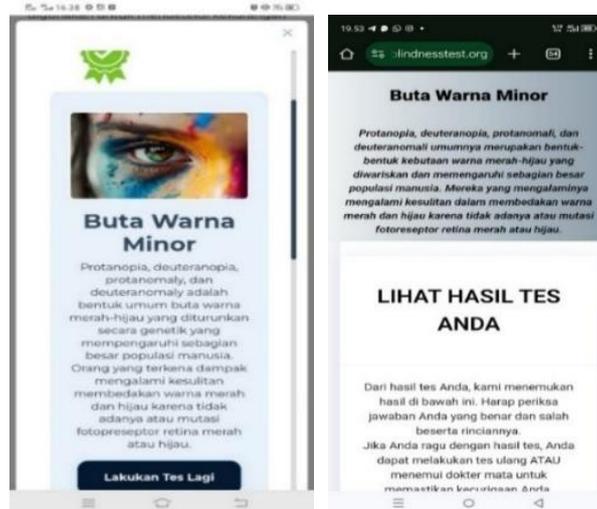
5) *Evaluation*

*Usability testing* dilakukan dengan memberikan tugas spesifik untuk diselesaikan melalui *prototype*, sambil mengamati interaksi dan waktu penyelesaian tugas. Setelah itu, kuesioner dibagikan untuk menilai kepuasan pengguna dan mengumpulkan umpan balik yang digunakan untuk evaluasi desain.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Hasil Verifikasi Narasumber

Tes dilakukan karena pengguna tidak mengetahui jenis buta warna yang dimiliki. Pengguna pertama diketahui mengalami buta warna ringan. Meski tes Ishihara tidak menunjukkan jenis tertentu secara jelas, diskusi mengungkapkan kesulitan membedakan hijau dan merah, terutama hijau yang tampak pudar seperti krem, sehingga disimpulkan sebagai *Deuteranomaly*. Hal serupa juga ditemukan pada dua pengguna lainnya. Berdasarkan hasil tes, kedua pengguna tersebut menunjukkan gejala buta warna ringan yang mengarah pada jenis Protanomaly. Penjelasan lebih detail mengenai hasil verifikasi pengguna dapat dilihat pada Gambar 2



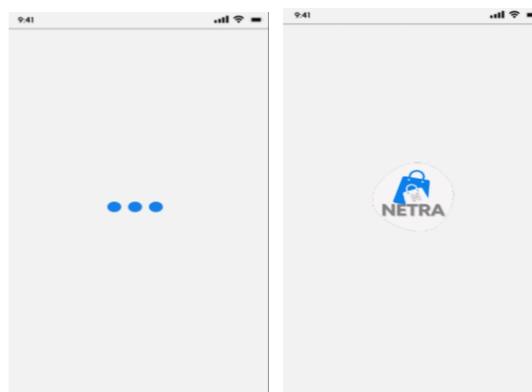
Gambar 2. Hasil Tes Ishihara pengguna

#### 4.2. Mockup

*Mockup* merupakan tahap akhir dalam proses desain yang menyatukan berbagai elemen seperti ilustrasi, tipografi, warna, dan bentuk secara rinci. Tahap ini menghasilkan tampilan antarmuka yang merepresentasikan gaya visual aplikasi saat sudah jadi [12]. Dalam penelitian ini, menggunakan *prototype high-fidelity*. *Prototype* adalah mode awal dari produk yang memungkinkan desainer menguji solusi dalam skala kecil sebelum implementasi penuh. Dalam konteks *UI/UX*, *prototype* ini bisa berupa *wireframe* atau *mockup*. Tahap ini memudahkan desainer dan pemangku kepentingan untuk memahami bagaimana ide-ide yang dikembangkan pada tahap sebelumnya diwujudkan secara konkret [13].

##### 1) Halaman Tampilan Awal

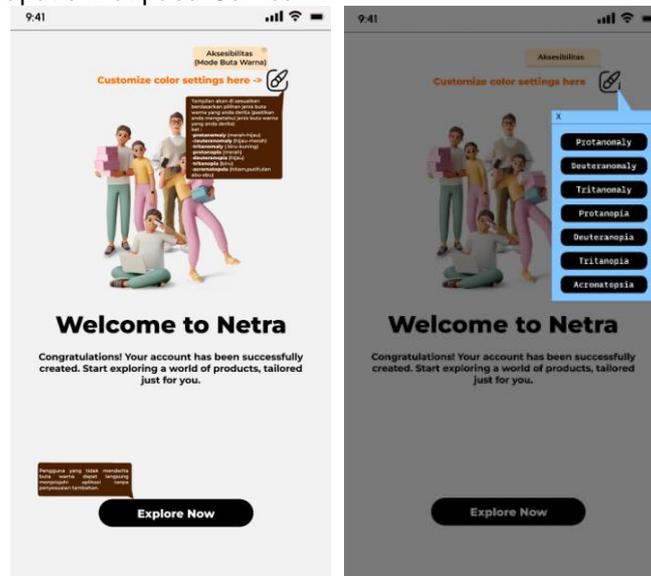
Tampilan awal terdiri dari animasi *loading* singkat, dilanjutkan *splash screen* berisi logo aplikasi Netra sebagai identitas awal. Fungsinya untuk memberi waktu sistem memuat sebelum masuk ke halaman *onboarding*. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Awal Aplikasi Marketplace Netra

- 2) Halaman Selamat Datang (Penyesuaian Tampilan)
 

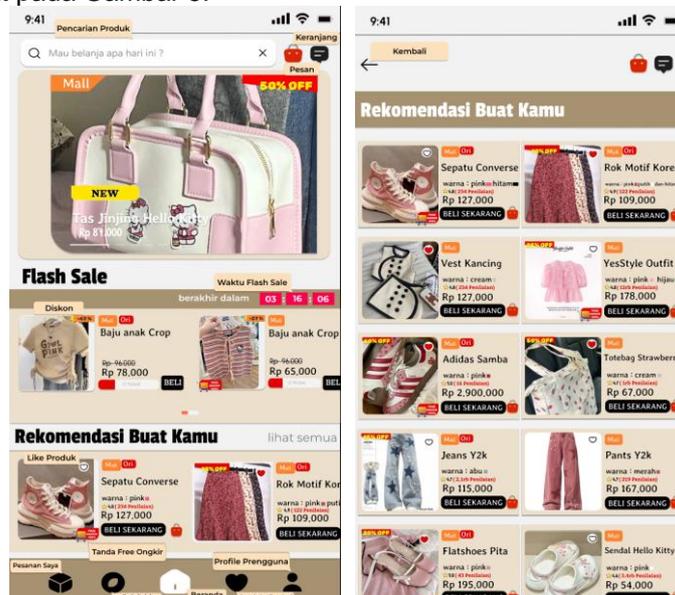
Pada halaman ini terdapat dua mode tampilan: normal dan ramah buta warna. Penyesuaian tampilan melalui ikon filter di halaman "Welcome to Netra", dengan tujuh pilihan jenis buta warna. Fitur ini dirancang dengan *plugin* "Color Blind" pada *figma* yang mendukung berbagai kondisi buta warna. Akhiran "-nomaly" menunjukkan buta warna parsial, "-nopia" merujuk pada kondisi di mana satu warna tidak dapat dilihat sama sekali, dan *acromatopsia* menggambarkan ketidakmampuan melihat warna sama sekali. Antarmuka dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Selamat datang di Netra (Dua Mode Tampilan)

- 3) Halaman Beranda Pengguna Normal
 

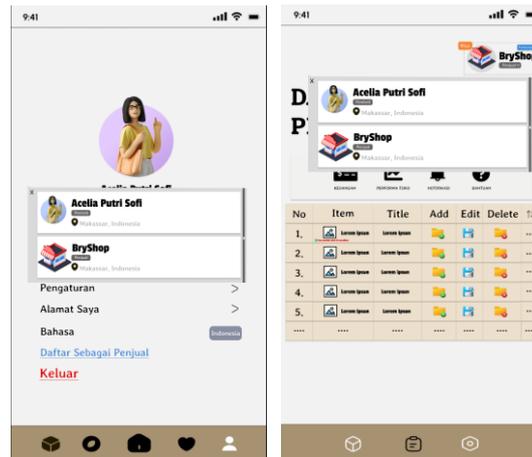
Halaman beranda dirancang dengan tampilan seperti *marketplace* pada umumnya. Tampilan ini mempertahankan elemen-elemen yang familiar bagi pengguna. Antarmuka dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Beranda Pengguna Normal

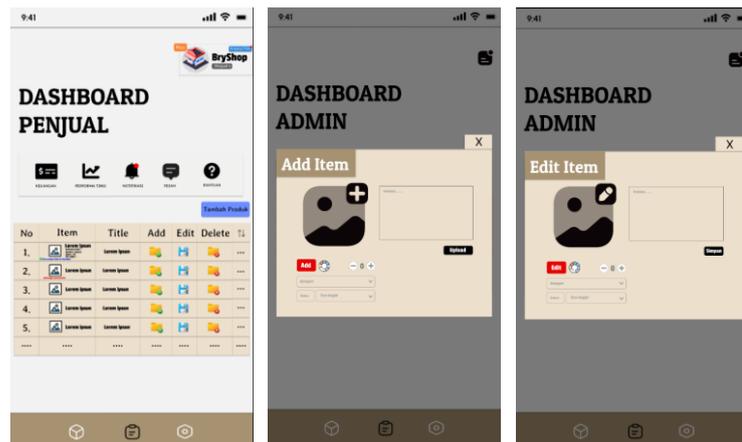
- 4) Halaman Beralih Akun
 

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk beralih antara akun yang telah terdaftar, baik sebagai pembeli maupun penjual. Antarmuka dapat dilihat pada Gambar 6.



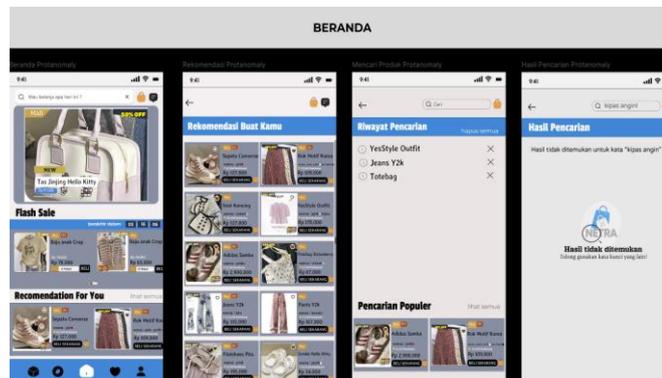
Gambar 6. Tampilan Fitur Beralih Akun Sebagai Pembeli/Penjual

- 5) Halaman Dashboard Penjual  
 Halaman *dashboard* penjual memfasilitasi pengelolaan produk melalui fitur CRUD (*Create, Read, Update, Delete*). Sistem secara otomatis menyesuaikan tampilan warna dan menentukan warna dominan dari foto produk, sehingga penjual buta warna tidak perlu mengidentifikasi warna secara manual. Setelah proses selesai, penjual menerima notifikasi. Antarmuka dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Dashboard Penjual

6. Tampilan Buta Warna  
 Halaman ini merupakan antarmuka untuk jenis *protanomaly* (merah-hijau) yang telah disesuaikan untuk pengguna buta warna berdasarkan jenisnya. Antarmuka dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Beberapa Halaman *Protanomaly*

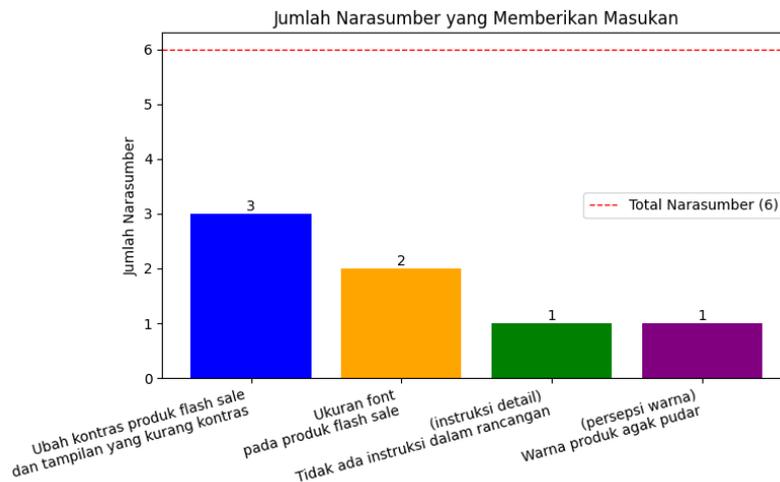
### 4.3 Wawancara Terstruktur

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan responden untuk menggali informasi secara mendalam (Huberman & Miles, 1992). Wawancara terstruktur menggunakan daftar pertanyaan yang sudah ditetapkan dan diajukan tanpa banyak variasi, sehingga cocok untuk penelitian yang membutuhkan data terorganisir dan perbandingan antar responden [14]. Pertanyaan dibagi dua kategori, yakni untuk pengguna normal dan pengguna buta warna, sesuai dua mode tampilan dalam aplikasi. Hasil wawancara direkam dan ditranskrip. Instrumen Wawancara dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Instrumen Wawancara

Kategori	Pertanyaan
Pertanyaan Mengenai UI (Tampilan Pengguna)	
Pengguna Buta Warna	Apakah Anda menemukan opsi untuk mengubah mode warna (misalnya, mode ramah buta warna)?
	Apakah warna dalam aplikasi dapat dibedakan dengan jelas (misalnya, melalui kontras atau pola)? [14]
	Seberapa mudah Anda mengenali elemen warna tertentu dalam aplikasi?
	Apakah aplikasi menggunakan kontras warna yang cukup antara teks dan latar belakang?[15]
Pertanyaan Mengenai UX (Pengalaman Pengguna)	
Pengguna Buta Warna	Apakah menu aplikasi mudah untuk digunakan?
	Apakah instruksi dalam aplikasi mudah untuk dimengerti?
	Apakah warna-warna pada aplikasi ini memengaruhi pemahaman Anda terhadap informasi?
	Apakah Anda pernah menggunakan pengaturan koreksi warna di perangkat Anda sebelumnya?
	Apakah tantangan utama Anda saat menggunakan antarmuka komputer atau aplikasi <i>mobile</i> ?
Pertanyaan Mengenai UI (Tampilan Pengguna)	
Pengguna Normal	Apakah tata letak dan desain aplikasi terlihat menarik secara visual?
	Apakah semua elemen UI terlihat jelas dan terorganisir?
	Apakah warna pada aplikasi ini nyaman untuk dilihat dalam waktu lama?
	Apakah tampilan informasi pada menu profil yang disajikan terlalu monoton? [16]
	Apakah simbol atau ikon pada menu <i>home</i> kurang relevan dan sulit untuk dikenali?
	Apakah tampilan foto dan ukuran <i>font</i> pada setiap produk kurang pas?
Pertanyaan mengenai UX (Pengalaman Pengguna)	
Pengguna Normal	Apakah elemen-elemen antarmuka (seperti tombol dan menu) cukup jelas dan mudah digunakan?
	Apakah Anda merasa mudah memahami fungsi setiap fitur dalam aplikasi? [6]
	Apakah aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan anda?

Hasil wawancara menunjukkan bahwa tampilan *flashsale* perlu diperbaiki, terutama ukuran *font* yang terlalu kecil serta kurangnya panduan dalam aplikasi. Pengguna buta warna juga mengeluhkan tampilan yang pudar atau tidak sesuai persepsi mereka, meskipun telah disesuaikan dengan plugin, dikarenakan tingkat keparahan buta warna memengaruhi persepsi warna meskipun jenisnya sama. Untuk mengatasi hal ini, peneliti menambahkan pengaturan saturasi warna, kontras tampilan, dan ketebalan teks agar aplikasi Netra lebih inklusif.



Gambar 9. Diagram Masukan Narasumber

#### 4.4 Usability Testing

*Usability Testing* merupakan pengujian yang bersifat mendasar karena secara langsung melibatkan pengguna saat menggunakan produk. Dengan cara ini, pengguna dapat mengalami masalah nyata yang ada pada produk, dan kendala yang mereka hadapi dapat diidentifikasi melalui kesalahan-kesalahan yang mereka lakukan. Hasil pengujian ini kemudian digunakan untuk memperbaiki produk dan mengurangi masalah usability [17]. Pengujian ini melibatkan enam peserta, terdiri dari tiga pengguna buta warna dan tiga pengguna normal. Setiap peserta diberikan 17 tugas untuk diselesaikan. Adapun daftar tugasnya sebagai berikut:

Tabel 2. Tugas *Usability Testing*

No	Daftar Tugas
1.	Klik <i>Get Started</i> jika ingin <i>login/register</i>
2.	Buat akun
3.	Lakukan <i>Login</i>
4.	Sekarang <i>customize color</i> pilih sesuai kondisi/jenis buta warna (pengguna buta warna) dan klik <i>explore now</i> untuk (pengguna normal)
5.	Ke halaman <i>discover</i> masukkan ke keranjang untuk produk "Sepatu Converse" (akan muncul <i>pop up</i> )
6.	Pilih lihat keranjang dan kemudian <i>Check Out</i> semua produk yang ada di keranjang kamu
7.	Selesaikan pembelian
8.	Pilih "Lihat Pesanan Saya"
9.	Kembali ke beranda
10.	Kemudian cari produk dengan nama "Sepatu Y2k atau Kipas Angin" (klik pada ikon <i>search</i> )
11.	Jika sudah ada hasilnya kembali ke beranda kemudian
12.	Lihat chat
13.	Buka chat dari "Store Converse" kemudian kembali ke beranda
14.	Ke halaman <i>discover</i> lagi, like produk dengan nama "Jeans Y2K"
15.	Kemudian cek halaman item yang di sukai atau di like
16.	Lalu ke halaman <i>profile</i> dan klik bagian "On-Going-Order"
17.	Lalu kembali ke <i>profile</i> dan keluar dari akun/ <i>sign out</i>

Berdasarkan hasil *Usability Testing*, tiga dari enam peserta mengalami kesalahan saat menjalankan tugas. Pengguna buta warna pertama dan ketiga (dua pengguna) mencatat total kesalahan selama 37 detik, dengan kontribusi 35,2% terhadap total waktu kesalahan. Adapun rumus perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Kontribusi} = \left( \frac{\text{Waktu kesalahan pengguna buta warna}}{\text{Total waktu semua kesalahan}} \right) \times 100$$

$$\text{Kontribusi} = \frac{37}{105} \times 100 = 35,2\% \quad (1)$$

Untuk pengguna normal, hanya pengguna ketiga (satu pengguna) yang mengalami kesalahan, dengan total waktu **68 detik**. Kontribusi pengguna normal terhadap waktu kesalahan adalah **64,8%**. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung kontribusi kesalahan pengguna normal, yaitu:

$$\text{Kontribusi} = \left( \frac{\text{Waktu kesalahan pengguna normal}}{\text{Total waktu semua kesalahan}} \right) \times 100$$

$$\text{Kontribusi} = \frac{68}{105} \times 100 = 64,8\% \quad (2)$$

Waktu kesalahan yang tercatat adalah **105 detik**. Persentase waktu kesalahan pengguna buta warna lebih kecil dibandingkan pengguna normal dikarenakan pengguna normal melakukan kesalahan yang lebih banyak di bandingkan pengguna buta warna, meskipun jenis kesalahan pada pengguna buta warna terkait navigasi dan pemahaman menu. Sebaliknya, pengguna normal cenderung kesulitan pada navigasi, ikon dan fitur.

Adapun hal – hal yang menjadi bahan perbaikan sebagai berikut:

- 1). Bahasa: Perhatikan konsisten bahasa yang digunakan lakukan perubahan ke bahasa Indonesia untuk memudahkan pemahaman semua jenis pengguna.
- 2). Petunjuk Visual: Tambahkan panduan/ instruksi untuk membantu pengguna mengenali fungsi penting, seperti keranjang, fitur pencarian, dan lainnya.

#### 4.5 Kuesioner Kepuasan Pengguna

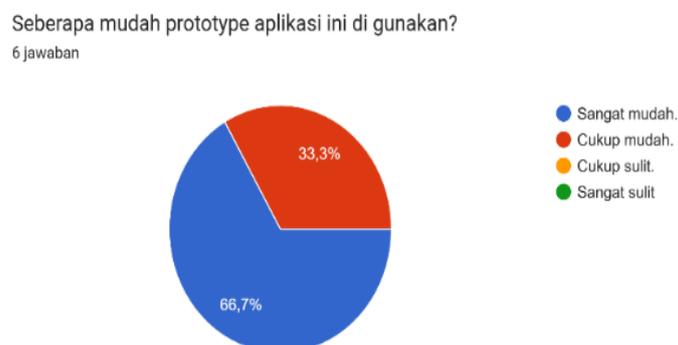
Kepuasan pengguna diukur melalui kuesioner terbuka untuk pengguna normal dan buta warna guna mengevaluasi sejauh mana *prototype* Netra memenuhi kebutuhan dan memberikan pengalaman yang memuaskan. Kuesioner terdiri dari 6 pertanyaan untuk pengguna normal dan 7 pertanyaan untuk pengguna buta warna. Daftar Instrumen pertanyaan kuesioner pada tabel 3.

Tabel 3. Instrumen Pertanyaan Kuesioner

No	Daftar Pertanyaan Kuesioner
1.	Nama Pengguna Normal? (hanya diisi oleh pengguna normal)
2.	Usia Pengguna?
3.	Seberapa mudah <i>prototype</i> aplikasi ini di gunakan?
4.	Apa kesan pertama saat menggunakan <i>prototype</i> ini?
5.	Apakah semua terasa mudah atau ada bagian yang membingungkan/sulit di pahami? (Jika ada, bagaimana sebaiknya bagian tersebut diperbaiki).
6.	Berikan <i>rating</i> untuk <i>prototype</i> aplikasi ini
7.	Jenis Buta Warna (pilih sesuai kondisi dan hanya diisi oleh pengguna buta warna)?
8.	Apakah <i>prototype</i> aplikasi ini sudah memenuhi kebutuhan Anda sebagai pengguna dengan buta warna?

Kuesioner yang diisi oleh mahasiswa berusia 18-22 tahun dari beberapa universitas di Makassar menunjukkan bahwa mayoritas pengguna buta warna merasa *prototype* sudah memenuhi kebutuhan mereka. Pengguna normal menilai antarmuka *prototype* modern dan mirip aplikasi umum, sementara pengguna buta warna menganggap aplikasinya unik karena fitur ramah buta warna dan cukup membantu. Kedua kelompok sepakat bahwa *prototype* mudah digunakan, meskipun satu pengguna memberikan saran perbaikan yang sama dengan hasil wawancara.

Tidak ada responden dengan jenis buta warna *Tritanomaly*, *Tritanopia*, atau *Acromatopsia*, sehingga gangguan warna merah-hijau lebih dominan. Sebanyak 66,7% responden menilai aplikasi sangat mudah digunakan, dan 33,3% menilai cukup mudah, tanpa ada yang merasa kesulitan. Mayoritas memberikan rating 5 (sangat baik), sisanya rating 4 terhadap *prototype* Netra. Adapun hasil jawaban kuesioner terkait kemudahan *prototype* aplikasi Netra, sebagai berikut:



Gambar 10. Diagram Persentase Tingkat Kemudahan Penggunaan *Prototype*

Sumber : Data Kuesioner *Google form* <https://forms.gle/18QkXV1X2QB9pgjQ8>, diakses tanggal 9 Januari 2025

#### 4.6 Pembahasan

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari wawancara, *usability testing*, dan kuesioner, terdapat beberapa masukan dari pengguna terkait antarmuka dalam penelitian ini. Oleh karena itu revisi desain antarmuka dilakukan berdasarkan masukan yang didapatkan, dengan ini antarmuka aplikasi Netra dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara kompherensif.

Penelitian ini juga mendukung temuan-temuan sebelumnya mengenai pentingnya aksesibilitas terutama bagi penyandang buta warna, penelitian menurut Philip andrew sumolang tahun 2023 mengidentifikasi bahwa banyak situs pembelajaran yang ada saat ini belum memperhatikan kebutuhan khusus pengguna *dyschromatopsia*, khususnya dalam hal penggunaan warna yang ramah bagi mereka [8], dan penelitian oleh Chalaf Islamy & Salsabilla tahun 2024, metode *Design Thinking* membantu peneliti dalam menggali kebutuhan pengguna secara mendalam serta merancang solusi yang kreatif dan tepat guna [4]. Berdasarkan hasil pengujian dan relevansi dengan penelitian-penelitian terdahulu, antarmuka aplikasi Netra yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas bagi penyandang buta warna.

#### 5. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis, *prototype* aplikasi Netra berhasil memenuhi kebutuhan kedua kelompok pengguna. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa pengguna buta warna merasa fitur dan tampilan yang dirancang sudah sesuai dengan kebutuhan mereka. *Usability testing* juga mengungkapkan bahwa kesalahan penggunaan oleh penyandang buta warna mencapai 35,2%, sedangkan pengguna normal sebesar 64,8%. Meskipun demikian, beberapa perbaikan telah dilakukan, seperti penyesuaian kontras warna antara warna latar belakang dengan teks, penyesuaian *font*, penambahan instruksi dan perubahan bahasa dalam antarmuka, serta fitur pengaturan khusus untuk pengguna buta warna. Dengan perbaikan ini, rancangan Netra semakin inklusif dan dapat menjadi referensi bagi pengembang aplikasi dalam meningkatkan aksesibilitas bagi pengguna dengan keterbatasan penglihatan warna.

#### Daftar Referensi

- [1] S. Kusumaningsih, J. Sutopo, and F. Nurlaeli, *Buku Panduan Marketplace*. Jawa Timur, Dec. 2021.
- [2] N. Intan, N. Zuraya, "Kominfo: E-commerce tumbuh di atas 91 persen saat pandemi," *Republika.co.id*, [Online]. Available:

- <https://www.republika.co.id/berita/qshzxc370/kominfo-ecommerce-tumbuh-di-atas-91-persen-saat-pandemi>.
- [3] N. Rifdah, R. Oktarianti, H. T. Wiyono, A. Lelono, and H. Nihayah, "Prevalensi Buta Warna pada Siswa Sekolah Dasar di Pulau Gili Ketapang Kabupaten Probolinggo", *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, vol. 7, no. 2, pp. 69–76, Mar. 2022. Doi: <https://doi.org/10.33474/E-Jbst.V7i2.453>.
- [4] C. Islamy, A. Azariah Salsabilla, "Perancangan Desain Antarmuka Website E-Commerce Butik Orlin Dengan Fitur Ramah Disabilitas Adhd Menggunakan Metode Design Thinking", *Jurnal Mnemonic*, Vol. 7, No. 2, Pp. 249-256, Sep. 2024. Doi: <https://doi.org/10.36040/Mnemonic.V7i2.10674>
- [5] B. S. Salim, W. Sandy, "Implementasi metode design thinking dalam desain inklusif UI/UX aplikasi e-learning untuk buta warna parsial," *JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, vol. 15, no. 1, pp. 37–44, 2023. Doi: <https://doi.org/10.18495/jsi.v15i1.118>
- [6] A. Jamil, G. Denes, "Investigating Color Blind User Interface Accessibility via Simulated Interfaces," *\*Computers\**, vol. 13, no. 2, Art. no. 53, Jan. 2024. Doi: <https://doi.org/10.3390/computers13020053>.
- [7] M. Erkamim, F. Fitriyadi, and M. Rizal Fernandita Pamungkas, "Pengembangan Sistem Informasi Ramah Buta Warna Menggunakan Desain Inklusif bagi Mahasiswa Perguruan Tinggi," *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JURASIK)*, vol. 8, no. 2, pp. 351–360, 2023, [Online]. Available: <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>
- [8] S. P. Andrew, "Analisis dan Perancangan Antarmuka Situs Portal Belajar bagi Penyandang Dyschromatopsia," Skripsi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, 2023. [Online]. Available: <http://katalog.ukdw.ac.id/id/eprint/7741>
- [9] Fariyanto, Feri, and Faruk Ulum. "Perancangan Aplikasi Pemilihan Kepala Desa Dengan Metode Ux Design Thinking (Studi Kasus: Kampung Kuripan)." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 2, no. 2, 2021, pp. 52–60, <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>.
- [10] P. Johannesson, E. Perjons, *An Introduction to Design Science*. Cham: Springer International Publishing, 2021.
- [11] E. L. Putra, J. Suseno, and D. Napitupulu, "Meningkatkan Kualitas Aplikasi Dengan Menggunakan Metode Design Science Research (DSR) Berdasarkan Analisis TRI dan TAM" *Jurnal Pekommas*, vol. 8, no. 2, hlm. 137–148, Desember 2023. Doi: <https://doi.org/10.56873/jpkm.v8i2.5254>
- [12] Fatoni, D. Permana, and A. R. Firmansyah, "User Interface Design Aplikasi Pelayanan di Kantor Desa Hegarmanah Berbasis Mobile Dengan Design Science Research Methodology (DSRM)," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (JATI)*, vol. 7, no. 3, pp. 405–411, 2023. Doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v7i3.6988>.
- [13] M. S. M. Ma'arif, "Perancangan UI/UX Website Informasi Wisata Wahana Alam Parung Menggunakan Metode Design Thinking," Laporan penelitian, Universitas Siliwangi, 2024. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/386554769>
- [14] S. Romdona, S. S. Junista, and A. Gunawan, "Teknik Pengumpulan Data: Observasi, Wawancara dan Kuesioner," *JISOSEPOL: Jurnal Ilmu Sosial Ekonomi dan Politik*, vol. 3, no. 1, pp. 39–47, Jan. 2025. Doi: <https://doi.org/10.61787/taceee75>.
- [15] Fredicia, F. Leonarta. "Implementasi Rasio Kontras Warna Pada Aplikasi Uji Buta Warna 100-Hue Farnsworth-Munsell Berbasis Android" *Techno.COM*, Vol. 22, No. 3, Aug. 2023: 712-724. Doi: <https://doi.org/10.33633/tc.v22i3.8430>
- [16] F. C. Wardana, I. G. L. P. E. Prisma, "Perancangan Ulang UI & UX Menggunakan Metode Design Thinking Pada Aplikasi Siakadu Mahasiswa Berbasis Mobile", *JEISBI*, vol. 3, no. 4, pp. 1–11, Jul. 2022.
- [17] Ginting, Lit Malem, et al. "Perbandingan Metode Evaluasi Usability Antara Heuristic Evaluation Dan Cognitive Walkthrough." *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, vol. 11, no. 2, Sept. 2021, pp. 146–57. Doi: <https://doi.org/10.34010/jamika.v11i2.5480>.