

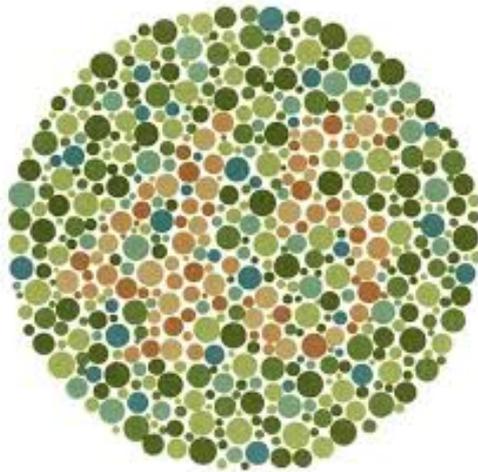
BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Buta Warna

Buta warna adalah sebuah kelainan di mana individu mengalami kesulitan atau ketidakmampuan untuk membedakan warna secara akurat di bawah pencahayaan yang normal [3]. Buta warna merupakan suatu kondisi kelainan genetik yang diturunkan dari orang tua kepada anak melalui faktor keturunan. Kondisi ini dikenal sebagai *sex-linked disorder* yang diwariskan melalui kromosom X, sementara kromosom Y tidak mengandung gen penyebab buta warna. Buta warna umumnya terjadi karena kelainan atau defisiensi pada sel kerucut (*cone cells*) di retina, yang berfungsi dalam menangkap warna merah, hijau, dan biru. Adanya gangguan pada satu atau lebih pada ketiga jenis *cone cell* ini dapat menyebabkan berbagai bentuk buta warna, mulai dari kesulitan membedakan warna tertentu hingga tidak mampu melihat warna sama sekali. Buta warna bisa terjadi akibat gangguan pada saraf optik atau retina. Gangguan pada saraf optik umumnya memengaruhi kemampuan membedakan warna merah dan hijau, sedangkan gangguan pada retina berdampak pada kesulitan dalam membedakan warna biru dan kuning [5].

2.2 Metode Ishihara

Metode Ishihara merupakan salah satu bentuk pengujian untuk mengetahui apakah seseorang mengidap buta warna total, buta warna parsial, atau tidak buta warna sama sekali. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Shinobu Ishihara, seorang dokter spesialis mata dari Jepang pada tahun 1917 [7]. Tes ini disajikan dalam bentuk buku yang berisi lembaran pseudo-isokromatik atau *plate*, yang terdiri dari pola titik-titik dengan variasi kepadatan warna. Pola tersebut dapat dikenali oleh individu dengan penglihatan warna normal, namun sulit terlihat oleh mereka yang mengalami gangguan persepsi warna [6]. Contoh plat Ishihara dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1. Contoh plat Ishihara

Tes Ishihara secara luas diterima untuk mendiagnosis defisit bawaan merah-hijau (protanopia, deuteranopia, protanomali, dan deuteranomali). Tes ini tidak dirancang untuk memfasilitasi penyaringan tritanopia (defisit biru-kuning) [7]. Defisiensi seperti tritanopia dapat disebabkan oleh penyakit retina dan/atau sistemik (misalnya, diabetes) yang juga memengaruhi penglihatan. Oleh karena itu, tritanopia lebih umum terjadi pada individu yang lebih tua dibandingkan dengan defisiensi bawaan pada semua individu [7]. Untuk pengujian di klinik, direkomendasikan menggunakan Ishihara versi lengkap dengan 38 plat [19, 7]. Metode Ishihara digunakan untuk mendiagnosa efek protan dan deutran, namun tidak dapat digunakan untuk mendiagnosa buta warna total dan penderita tritan [20, 21]. Perlu dilakukan tes lanjutan untuk mengetahui apakah seseorang buta warna total seperti tes Hue dan Anomaloscope.

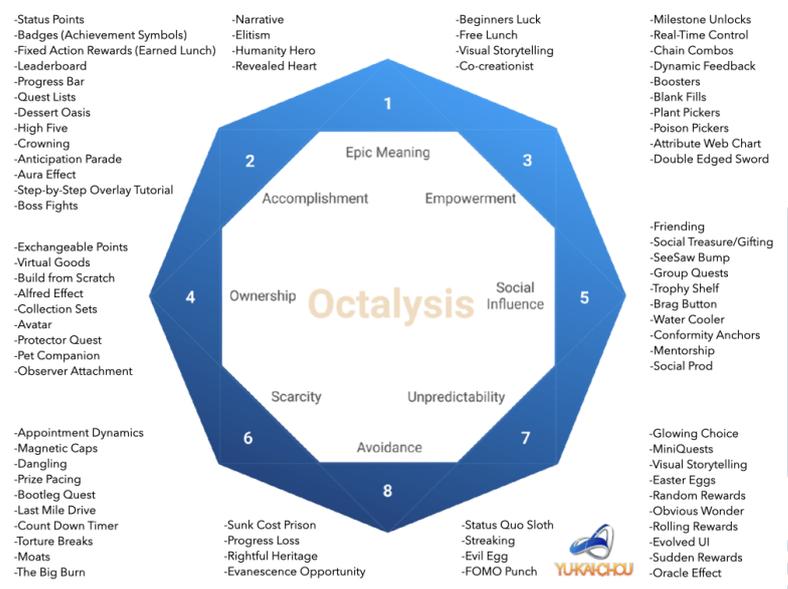
2.3 Gamifikasi

Gamifikasi atau *gamification* merupakan penerapan berbagai elemen permainan ke dalam situasi di luar permainan, dengan tujuan untuk meningkatkan partisipasi, motivasi, serta pengalaman pengguna. Elemen-elemen yang sering digunakan dalam gamifikasi meliputi poin, lencana, papan peringkat, serta sistem penghargaan yang dirancang untuk mendorong perilaku tertentu. Teknik gamifikasi merupakan penerapan elemen dan mekanisme permainan ke dalam situasi di luar permainan, seperti dalam proses pembelajaran [22]. Gamifikasi menerapkan elemen-elemen khas yang biasa ada dalam games atau permainan, seperti skor,

leaderboard, storyline, dan masih banyak lagi, guna mengubah aktivitas yang biasa membosankan atau tugas tertentu menjadi lebih menarik dan menghibur.

2.4 Framework Octalysis

Kerangka kerja atau *Framework Octalysis* adalah sebuah konsep yang dirancang untuk menganalisis serta menerapkan prinsip-prinsip gamifikasi dalam berbagai situasi atau konteks non-permainan. *Framework* ini dirancang oleh Yu-Kai Chou, seorang desainer asal Amerika. Kerangka Octalysis membagi motivasi manusia menjadi delapan "Core Drives" yaitu: *Epic Meaning & Calling, Development & Accomplishment, Empowerment of Creativity & Feedback, Ownership & Possession, Social Influence & Relatedness, Scarcity & Impatience, Unpredictability & Curiosity* dan *Loss & Avoidance* [23]. *Framework* ini memungkinkan desainer gamifikasi untuk mengidentifikasi profil pengguna dan merancang elemen gamifikasi yang sesuai dengan motivasi intrinsik dan ekstrinsik mereka [23]. Penjelasan mengenai core drive dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. *Framework Octalysis*

Core Drive pada Framework Octalysis adalah sebagai berikut [24, 25]:

1. *Epic Meaning & Calling*

Core Drive ini berkaitan dengan motivasi seseorang untuk merasa menjadi bagian dari sesuatu yang lebih besar dari dirinya sendiri. Pengguna terdorong untuk berpartisipasi karena mereka merasa memiliki tujuan yang bermakna.

2. *Development & Accomplishment*

Core Drive ini berfokus pada motivasi untuk mencapai kemajuan dan meraih pencapaian. Gamifikasi sering menggunakan sistem poin, level, dan lencana untuk memberi pengguna rasa pencapaian.

3. *Empowerment of Creativity & Feedback*

Pengguna terdorong untuk mengekspresikan kreativitas mereka dan mendapatkan umpan balik secara langsung. Ini sering diterapkan dalam platform yang memberikan ruang bagi pengguna untuk bereksperimen dan melihat hasilnya.

4. *Ownership & Possession*

Ketika seseorang merasa memiliki sesuatu, mereka lebih terdorong untuk merawat atau meningkatkan nilainya. Konsep ini sering digunakan dalam ekonomi game dan program loyalitas pelanggan.

5. *Social Influence & Relatedness*

Core Drive ini berasal dari interaksi sosial, seperti persaingan, kerja sama, atau pengakuan dari orang lain. Manusia cenderung terpengaruh oleh orang-orang di sekitar mereka.

6. *Scarcity & Impatience*

Ketika sesuatu terasa langka atau sulit didapat, pengguna cenderung lebih menginginkannya. Konsep ini banyak digunakan dalam strategi pemasaran dan desain game.

7. *Unpredictability & Curiosity*

Motivasi ini muncul karena manusia secara alami tertarik pada kejutan atau hal yang tidak terduga. Sistem berbasis peluang sering memanfaatkan *core drive* ini.

8. *Loss & Avoidance*

Motivasi ini muncul ketika seseorang ingin menghindari kehilangan sesuatu yang telah mereka capai. Ini sering digunakan dalam strategi retensi pengguna.

2.5 Virtual Reality

Virtual Reality (VR) adalah salah satu teknologi yang digunakan untuk menciptakan pengalaman interaktif dan imersif bagi pengguna di lingkungan simulasi. *Virtual Reality* (VR) adalah teknologi yang dapat membangun sebuah lingkungan maya yang menyerupai dunia nyata, sehingga memberikan pengalaman imersif bagi pengguna seolah-olah mereka berada langsung di dalam lingkungan tersebut [9]. Sifat *virtual reality* ini membuatnya berbeda dibandingkan bentuk media digital lainnya. Untuk menggunakan *virtual reality*, dibutuhkan beberapa alat, seperti headset yang digunakan untuk menghalangi input sensorik dari dunia fisik, dan masuk ke dalam dunia virtual [11]. *Virtual reality* dapat digunakan sebagai media pembelajaran karena sifatnya yang interaktif [12]. Penggunaan VR tidak hanya memberikan pengalaman yang menarik, tetapi juga meningkatkan keterlibatan, motivasi belajar, dan kemampuan kognitif [12].

2.6 Unity

Unity adalah salah satu dari banyaknya *game engine* yang populer dikalangan game developer[26]. *Game Engine* Unity adalah salah satu alat pengembangan game terkuat di pasaran[27]. *Unity engine* dapat digunakan untuk membuat aplikasi game 2D, 3D maupun AR/VR. Unity menggunakan C# sebagai bahasa pemrogramannya dan memperkenalkan kelas *MonoBehaviour*, yang membuatnya lebih mudah diakses oleh pemrogram dengan pengalaman minimal [27]. Unity dapat digunakan untuk pengembangan game antar-platform. Unity memberikan fleksibilitas bagi *developer*, baik pemula maupun profesional. Selain itu, Unity menyediakan *Asset Store*, yang memungkinkan pengguna mengakses berbagai aset, *plugin*, dan skrip yang dapat mempercepat proses pengembangan. Dengan komunitas yang besar dan dokumentasi yang luas, Unity menjadi pilihan utama bagi banyak pengembang *game* di seluruh dunia.

2.7 User Acceptance Test

User Acceptance Testing sangat penting untuk dilakukan sebelum sistem dirilis kepada pengguna akhir[28, 29]. *User Acceptance Test* (UAT) merupakan sebuah metode inovatif untuk mencegah kegagalan dalam pengembangan proyek IT. Pengujian UAT dilakukan dengan pengguna yang berinteraksi langsung dengan sistem atau aplikasi yang dibuat untuk memastikan bahwa fungsionalitas aplikasi

berjalan sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana aplikasi memenuhi harapan pengguna atau *user*. Metode ini juga digunakan untuk mengumpulkan *feedback* dari responden mengenai aplikasi yang dikembangkan. Hasil pengujian UAT biasa diukur menggunakan Skala Likert [30]. Jenis-jenis UAT adalah sebagai berikut [29]:

1. *Alpha Testing*

Alpha Testing merupakan tahap pengujian terakhir yang dilakukan sebelum perangkat lunak dirilis untuk digunakan oleh publik secara luas.

2. *Beta Testing*

Beta Testing yang juga dikenal sebagai pengujian pengguna dilakukan di lingkungan pengguna untuk memastikan kegunaan, fungsionalitas, kompatibilitas, serta keandalan perangkat lunak. Pengujian ini sering disebut juga sebagai uji lapangan.

3. *Regulation Acceptance Testing*

Jenis pengujian ini bertujuan untuk memverifikasi bahwa perangkat lunak yang dikembangkan telah memenuhi ketentuan dan peraturan yang berlaku, termasuk aspek hukum.

4. *Operational Acceptance Testing*

Pengujian ini difokuskan pada alur kerja operasional untuk memastikan bahwa sistem atau perangkat lunak dapat dijalankan dan digunakan dengan baik.

5. *Black Box Testing*

Black Box Testing adalah pengujian yang dilakukan langsung oleh pengguna akhir untuk mengetahui dan mengevaluasi fungsionalitas aplikasi tanpa memerlukan pengetahuan tentang struktur atau kode internal dari sistem atau aplikasi yang dibuat.

2.8 Black Box Testing

Black Box Testing adalah metode pengujian fungsional yang digunakan untuk memastikan bahwa fitur, masukan, dan keluaran aplikasi bekerja sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pengujian ini tidak berfokus pada struktur internal seperti desain atau kode program aplikasi [31]. Salah satu kelebihan dari penggunaan *black box testing* adalah pengujinya sama sekali tidak perlu memahami

bahasa pemrograman atau detail teknis dari sistem yang diuji. Selain itu, metode ini juga efektif untuk menemukan ketidaksesuaian atau inkonsistensi dalam spesifikasi kebutuhan sistem [32].

2.9 Skala Likert

Skala Likert atau *Likert Scale* merupakan metode yang diimplementasikan untuk mengukur pendapat atau sikap individu terhadap aplikasi atau sistem. Skala ini dikembangkan oleh Rensis Likert pada tahun 1932 dan umum digunakan dalam kuesioner yang meminta responden menyatakan tingkat persetujuan mereka terhadap sejumlah pernyataan. Biasanya, skala ini terdiri dari empat atau lebih item pertanyaan yang digabungkan untuk menghasilkan skor yang mencerminkan karakteristik seseorang, seperti tingkat pengetahuan, sikap, maupun perilaku. Skala Likert menjadi salah satu instrumen yang paling sering digunakan dalam survei dan kuesioner.

Responden diminta menjawab pertanyaan berdasarkan tingkat persetujuan mereka. Tingkat persetujuan pada skala likert ada 5 yaitu [33, 34]:

1. Angka 5 untuk Sangat Setuju (SS)
2. Angka 4 untuk Setuju (S)
3. Angka 3 untuk Kurang Setuju (KS)
4. Angka 2 untuk Tidak Setuju (TS)
5. Angka 1 untuk Sangat Tidak Setuju (STS)

Setelah responden memberikan tanggapan, setiap pertanyaan pada kuesioner akan dihitung nilai rata-rata persentasenya. Perhitungan tersebut mengacu pada rumus yang ditampilkan pada persamaan 2.1.

$$P = \frac{(f_{STS} \times 1) + (f_{TS} \times 2) + (f_{CS} \times 3) + (f_S \times 4) + (f_{SS} \times 5)}{5 \times n} \quad (2.1)$$

Berikut keterangan atas rumus 2.1:

- *STS* = Jumlah responden yang memberikan jawaban Sangat Tidak Setuju

- TS = Jumlah responden yang memberikan jawaban Tidak Setuju
- CS = Jumlah responden yang memberikan jawaban Cukup Setuju
- S = Jumlah responden yang memberikan jawaban Setuju
- SS = Jumlah responden yang memberikan jawaban Sangat Setuju
- N = Total keseluruhan responden yang berpartisipasi dalam pengisian kuesioner

Setelah itu, dihitung Skor Rata-rata dari yang didapat sebagai berikut:

$$\text{Skor Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Total Skor Tiap Pertanyaan}}{\text{Jumlah Pertanyaan}} \quad (2.2)$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus 2.2, tingkat kepuasan responden akan dianalisis dengan mengacu pada kriteria interpretasi nilai dalam interval berikut:

1. Nilai 0% - 19,99% = Sangat tidak Setuju
2. Nilai 20% - 39,99% = Tidak Setuju
3. Nilai 40% - 59,99% = Netral atau Cukup Setuju
4. Nilai 60% - 79,99% = Setuju
5. Nilai 80% - 100% = Sangat Setuju

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A