

**RANCANG BANGUN APLIKASI TES BUTA WARNA BERBASIS
VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN METODE GAMIFIKASI**



SKRIPSI

**JAMES BERNARD WILLIAM
00000059431**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**RANCANG BANGUN APLIKASI TES BUTA WARNA BERBASIS
VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN METODE GAMIFIKASI**



JAMES BERNARD WILLIAM

00000059431

UMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : James Bernard William
Nomor Induk Mahasiswa : 00000059431
Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Rancang Bangun Aplikasi Tes Buta Warna berbasis Virtual Reality menggunakan metode Gamifikasi

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 3 Juli 2025



(James Bernard William)

UMM
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

RANCANG BANGUN APLIKASI TES BUTA WARNA BERBASIS VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN METODE GAMIFIKASI

oleh

Nama : James Bernard William
NIM : 00000059431
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Jumat, 11 Juli 2025

Pukul 13:00 s/d 15:00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang

(Alexander Waworuntu, S.Kom., M.T.I.)

NIDN: 0309068503

Penguji

(Fenina Adline Twince Tobing, S.Kom.,
M.Kom)

NIDN: 0406058802

Pembimbing

(Wirawan Istiono S.Kom M.Kom)

NIDN: 313048304

Ketua Program Studi Informatika,

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA)

NIDN: 0315109103

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : James Bernard William
NIM : 00000059431
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Rancang Bangun Aplikasi Tes Buta
Warna berbasis Virtual Reality
menggunakan metode Gamifikasi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
 - Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu tiga tahun.

Tangerang, 3 Juli 2025

Yang menyatakan

James Bernard William

**Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

HALAMAN PERSEMBAHAN / MOTTO

"You may abandon your own body but you must preserve your honour"

Miyamoto Musashi



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul "RANCANG BANGUN APLIKASI TEST BUTA WARNA BERBASIS VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN METODE GAMIFIKASI" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.

Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang telah penulis peroleh selama masa perkuliahan ke dalam suatu karya ilmiah yang bermanfaat, baik secara akademik maupun praktis.

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Wirawan Istiono S.Kom M.Kom, sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Tangerang, 3 Juli 2025



James Bernard William

RANCANG BANGUN APLIKASI TES BUTA WARNA BERBASIS VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN METODE GAMIFIKASI

James Bernard William

ABSTRAK

Buta warna merupakan kondisi di mana seseorang mengalami kesulitan atau ketidakmampuan untuk melihat atau membedakan warna tertentu dengan jelas. Buta warna dapat disebabkan karena kelainan pada saraf optik ataupun retina. Kondisi ini seringkali memberikan gangguan pada penderitanya, baik dalam kegiatan sehari-hari maupun saat penderita akan menempuh pendidikan ke tingkat yang lebih tinggi maupun untuk melamar pekerjaan tertentu. Maka dari itu, perlu diadakan *test* atau pengujian untuk mengetahui apakah seseorang mengalami buta warna atau tidak. Tes Ishihara merupakan metode yang umum digunakan untuk mendeteksi buta warna, Namun dalam beberapa kasus, Tes buta warna yang dilakukan secara manual memiliki kekurangan seperti pemudaran warna pada buku yang dapat menyebabkan kesalahan interpretasi. Maka diperlukan test buta warna berbasis digital untuk menghindari masalah pemudaran pada buku manual. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi pengujian buta warna berbasis *Virtual Reality* (VR) dengan pendekatan gamifikasi menggunakan *Framework Octalysis*, guna meningkatkan pengalaman dan keterlibatan pengguna. Metode yang digunakan meliputi pengembangan aplikasi VR berbasis Unity dan evaluasi menggunakan *User Acceptance Test* (UAT). Penelitian ini telah berhasil diimplementasikan dan mendapatkan nilai penerimaan pengguna yang Sangat Baik dengan skor sebesar 91.61%.

Kata kunci: Buta Warna, Gamifikasi, Tes Ishihara, *User Acceptance Test*, *Virtual Reality*

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

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF A COLOR BLINDNESS TEST
APPLICATION BASED ON VIRTUAL REALITY USING THE
GAMIFICATION METHOD**

James Bernard William

ABSTRACT

Color blindness is a condition in which a person has difficulty or an inability to see or distinguish certain colors clearly. It can be caused by abnormalities in the optic nerve or retina. This condition often disrupts the daily activities of those affected, and may also pose obstacles when pursuing higher education or applying for certain types of jobs. Therefore, it is necessary to conduct tests to determine whether someone has color blindness. The Ishihara test is a commonly used method to detect color blindness. However, in some cases, manual testing has weaknesses, such as faded colors on the Ishihara plates in physical books, which can lead to misinterpretation of the number patterns. Hence, a digital-based color blindness test is needed to avoid the issue of color fading in printed materials. This study aims to design and develop a color blindness testing application based on Virtual Reality (VR) with a gamification approach using the Octalysis Framework, in order to enhance user experience and engagement. The method used includes developing a VR application using Unity and evaluating it through the User Acceptance Test (UAT). This study has been successfully implemented and received a user acceptance rating categorized as Excellent, with a score of 91.61%.

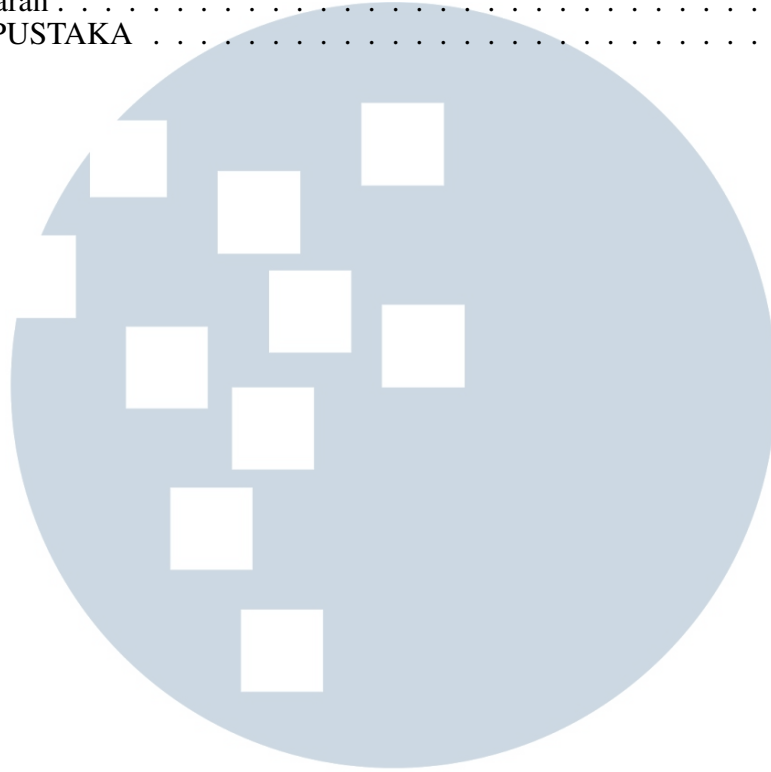
Keywords: *Color Blindness, Gamification, Ishihara Test, User Acceptance Test, Virtual Reality*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Permasalahan	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	7
2.1 Buta Warna	7
2.2 Metode Ishihara	7
2.3 Gamifikasi	8
2.4 Framework Octalysis	9
2.5 Virtual Reality	11
2.6 Unity	11
2.7 User Acceptance Test	11
2.8 Black Box Testing	12
2.9 Skala Likert	13
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Metodologi Penelitian	15
3.2 Laporan Aset	16
3.3 Analisis Kebutuhan	20
3.4 Perancangan dan Pembangunan Aplikasi	20
3.4.1 Fitur Timer	24
3.4.2 Fitur Feedback	24
3.5 Desain Antarmuka	26
3.6 Pengujian Aplikasi	29
3.7 Evaluasi Responden terhadap Aplikasi	29
3.8 Dokumentasi	29
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	30
4.1 Implementasi Aplikasi	30
4.1.1 Tampilan Aplikasi	30
4.2 Hasil Uji Coba Aplikasi	35
4.2.1 Pengujian BlackBox Testing	36
4.2.2 Pengujian kuesioner kepada responden	41
4.2.3 Hasil Indeks Kepuasan Pengguna	56

BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	57
5.1	Simpulan	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Aset yang digunakan untuk game	16
Tabel 4.1	Pengujian <i>Main Menu</i>	37
Tabel 4.2	Pengujian Instruksi	37
Tabel 4.3	Pengujian halaman About	38
Tabel 4.4	Pengujian <i>Play Scene</i>	38
Tabel 4.5	Pengujian <i>Result Scene</i>	40
Tabel 4.6	Hasil Jawaban Kuesioner	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh plat Ishihara	8
Gambar 2.2	<i>Framework Octalysis</i>	9
Gambar 3.1	<i>Flowchart Aplikasi</i>	21
Gambar 3.2	<i>Flowchart PlayScene</i>	22
Gambar 3.3	<i>Flowchart ResultScene</i>	23
Gambar 3.4	<i>Flowchart Timer</i>	24
Gambar 3.5	<i>Flowchart Feedback</i>	25
Gambar 3.6	Wireframe <i>Main Menu</i>	26
Gambar 3.7	Wireframe Halaman <i>About</i>	27
Gambar 3.8	Wireframe Halaman Instruksi	27
Gambar 3.9	Wireframe <i>PlayScene</i>	28
Gambar 3.10	Wireframe Halaman <i>Result</i>	28
Gambar 4.1	Tampilan halaman awal aplikasi	30
Gambar 4.2	Tampilan Halaman <i>About</i>	31
Gambar 4.3	Halaman Instruksi	31
Gambar 4.4	Tampilan Plat Ishihara	32
Gambar 4.5	Tampilan Balok Nomor	32
Gambar 4.6	Tampilan Akhir Tes	33
Gambar 4.7	Data Hasil Test Buta Warna	33
Gambar 4.8	Tampilan Hasil test	34
Gambar 4.9	Hasil Penglihatan Normal	34
Gambar 4.10	Hasil Penglihatan Buta Warna Parsial	35
Gambar 4.11	Halaman test lanjutan	35
Gambar 4.12	Proses Pengujian <i>BlackBox</i>	36
Gambar 4.13	Grafik hasil pertanyaan A	44
Gambar 4.14	Grafik hasil Pertanyaan B	45
Gambar 4.15	Grafik hasil pertanyaan C	46
Gambar 4.16	Grafik hasil Pertanyaan D	47
Gambar 4.17	Grafik hasil pertanyaan E	48
Gambar 4.18	Grafik hasil pertanyaan F	49
Gambar 4.19	Grafik hasil pertanyaan G	50
Gambar 4.20	Grafik hasil pertanyaan H	51
Gambar 4.21	Grafik hasil pertanyaan I	52
Gambar 4.22	Grafik hasil pertanyaan J	53
Gambar 4.23	Grafik hasil pertanyaan K	54
Gambar 4.24	Grafik hasil pertanyaan L	55

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

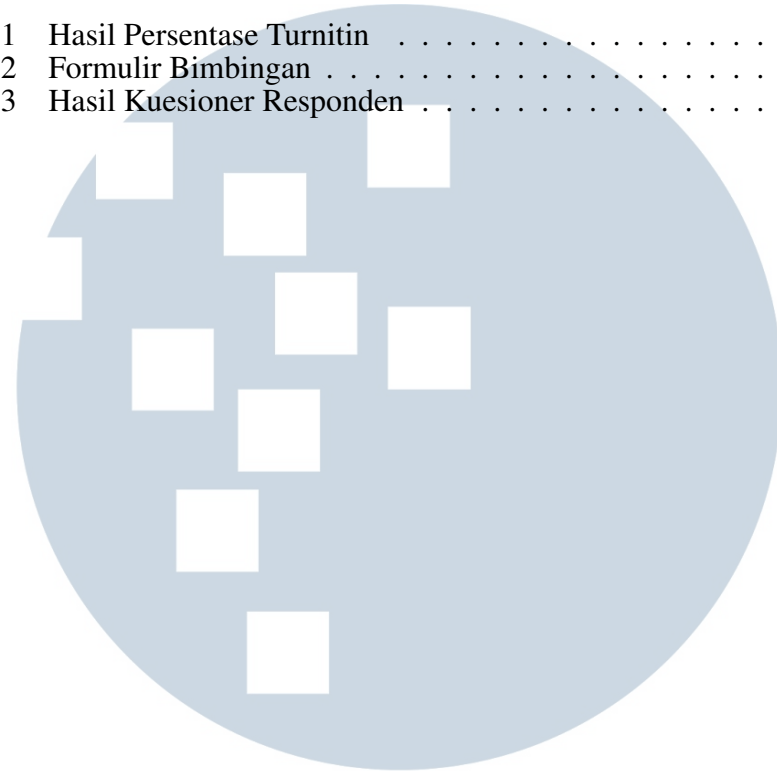
DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	Skala Likert	13
Rumus 2.2	Skor Rata-rata	14
Rumus 4.1	Perhitungan Pertanyaan A	44
Rumus 4.2	Perhitungan Pertanyaan B	45
Rumus 4.3	Konversi Pertanyaan B	45
Rumus 4.4	Perhitungan Pertanyaan C	46
Rumus 4.5	Perhitungan Pertanyaan D	47
Rumus 4.6	Perhitungan Pertanyaan E	48
Rumus 4.7	Perhitungan Pertanyaan F	49
Rumus 4.8	Perhitungan Pertanyaan G	50
Rumus 4.9	Konversi Pertanyaan G	50
Rumus 4.10	Perhitungan Pertanyaan H	51
Rumus 4.11	Perhitungan Pertanyaan I	52
Rumus 4.12	Perhitungan Pertanyaan J	53
Rumus 4.13	Perhitungan Pertanyaan K	54
Rumus 4.14	Perhitungan Pertanyaan L	55
Rumus 4.15	Nilai Penerimaan Pengguna	56



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Persentase Turnitin	62
Lampiran 2	Formulir Bimbingan	63
Lampiran 3	Hasil Kuesioner Responden	64



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA