

**GAME LABIRIN UNTUK TES BUTA WARNA BERBASIS  
MULTIMEDIA**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika**



**Disusun Oleh:**

**SAGA ARIFALDY**

**06 523 137**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2012**

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

**GAME LABIRIN UNTUK TES BUTA WARNA BERBASIS MULTIMEDIA**

**TUGAS AKHIR**



**Yogyakarta,**

**Pembimbing**

**Yudi Prayudi, S.SI, M.Kom.**

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI  
GAME LABIRIN UNTUK TES BUTA WARNA BERBASIS  
MULTIMEDIA**

**TUGAS AKHIR**

oleh :

**Nama : Saga Arifaldy**

**No. Mahasiswa : 06 523 137**

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika Fakultas  
Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta,

**Tim Penguji :**

**Yudi Prayudi, S.SI, M.Kom.**

**Ketua**

**Affan Mahtarami, S.kom., M.T.**

**Anggota I**

**Lizda Iswari, ST., M.Sc.**

**Anggota II**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Informatika  
Universitas Islam Indonesia**

**Yudi Prayudi, S.SI, M.Kom.**

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN  
HASIL TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Saga Arifaldy

No. Mahasiswa : 06 523 137

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya saya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 Maret 2012

( Saga Arifaldy )

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Puji dan syukur kepada Allah SWT, Maha Sempurna dengan segala rencana-Nya yang senantiasa mengasihi, melindungi, dan mendampingi dalam setiap detik kehidupanku, saya selalu bersyukur dan memohon ampun serta berserah diri kepadaNya Sang Pemilik segala urusan.*

*Shalawat dan salam kepada utusan yang paling Mulia, Muhammad SAW*

*Tugas akhir ini kupersembahkan untuk semua yang aku sayangi:*

*Kepada Ayah dan Ibu tersayang, yang telah merawat dan dengan sabar membimbing hingga aku seperti sekarang.*

*Kepada kakak - kakakku yang tidak lelah – lelahnya memberi semangat dan mensupportku.*

*Kepada Mas Galang, Bamas dan Gilar yang telah membimbingku dalam proses menyelesaikan tugas ahir ini.*

*Kepada teman – teman kos Raharjo yang telah mengisi waktuku selama di Jogja tercinta ini, terima kasih.*

## MOTTO

*“ Sungguh, bersama kesukaran itu pasti ada kemudahan.  
Oleh Karena itu, jika kamu telah selesai dari suatu tugas,  
Kerjakan tugas lain dengan sungguh – sungguh.*

*Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu memohon dan mengharap.”*

**( QS. Asy Syarh : 6 – 8 )**

*“Demi masa, sesungguhnya manusia itu berada dalam kerugian. Kecuali orang –  
orang yang beriman dan berakal shaleh.”*

**( QS. Al- ‘Ashr: 1-4 )**

*“Janganlah malas dan suka marah, karena keduanya adalah kunci segala  
keburukan. Barang siapa yang malas, ia tidak akan dapat melaksanakan hak (orang  
lain), dan barang siapa yang suka marah, maka ia tidak akan sabar mengemban  
kebenaran.”*

*“Orang yang paling menyesal di hari kiamat adalah orang yang berbicara keadilan  
dan ia sendiri tidak melaksanakannya.”*

## KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, kekuatan, kemampuan, serta pengetahuan dan kehidupan yang sangat berharga, shalawat serta salam kepada utusan Allah yang paling Mulia Nabi besar Muhammad SAW yang telah mencintai umatnya dan menjadi teladan yang menghantarkan pada kemuliaan dan kebahagiaan hidup didunia maupun diakhirat kelak.

Setelah melalui proses yang panjang dengan upaya keras dan dukungan dari berbagai pihak, maka penulis akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia*. Laporan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S1 pada jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Dalam pelaksanaan tugas akhir dan pembuatan laporan tugas akhir ini penulis mendapat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, penulis hendak mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Gumbolo Hadi Susanto selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Yudi Prayudi selaku Ketua jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia dan selaku Dosen pembimbing yang telah banyak membantu, memberi dukungan, arahan, dan bimbingan selama proses penyelesaian tugas akhir.

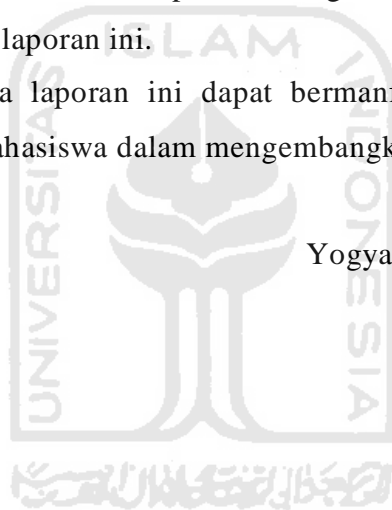
3. Orangtuaku tercinta yang telah memberikan dukungan dan selalu mendoakanku.
4. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan laporan ini.
5. Terima kasih juga kepada semua teman-teman yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan, semangat dan ilmu sehingga terselesaikannya laporan ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini tidak luput dari kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca khususnya rekan-rekan mahasiswa dalam mengembangkan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 16 Januari 2011

Penulis





## SARI

Buta warna adalah ketidakmampuan seseorang untuk membedakan warna tertentu, karena retina mata tidak sensitif terhadap salah satu warna dasar atau lebih. Buta warna dapat dideteksi dengan menggunakan tabel warna khusus yang disebut lembar tes Ishihara.

Hal ini mendorong penulis untuk membuat aplikasi *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia*. Aplikasi ini di buat dengan Adobe Flash CS3, dengan Corel Draw X5 dan Adobe Photoshop CS5 sebagai aplikasi pendukungnya.

Dengan aplikasi ini diharapkan pengguna dapat mendeteksi gangguan persepsi warna sedini mungkin.

Kata kunci: Buta warna, Tes Ishihara dan Labirin.



## TAKARIR

<i>Tes Ishihara</i>	Nama tes buta warna menggunakan lembar warna khusus yang dibuat oleh Dr. Shinobu Ishihara.
<i>Labirin</i>	Jaringan jalan yang rumit dan berliku – liku.
<i>Retina</i>	Selaput tipis yang terdapat pada bola mata untuk menangkap cahaya.
<i>Sel kerucut</i>	Sel sensitif terhadap cahaya yang terdapat dalam retina mata.
<i>Genetis</i>	Penurunan sifat.
<i>Kromosom</i>	Suatu struktur molekul satu yang berisi DNA dimana informasi genetic sel disimpan.
<i>Kromosom X</i>	Pada wanita.
<i>Kromosom Y</i>	Pada pria.
<i>X linked Recessive</i>	Penurunan sifat berasal dari kromosom X.
<i>Avatar</i>	Suatu perwujudan dari berbagai macam hal.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
SARI.....	ix
TAKARIR.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
1.6 Review Penelitian .....	2
1.7 Metode Penelitian .....	2
1.7.1 Pengumpulan Data .....	3
1.7.2 Pengembangan sistem.....	3
1.8 Sintematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1 Buta Warna.....	6
2.2 Faktor – Faktor Penyebab Buta Warna.....	6
2.3 Klasifikasi Buta Warna.....	7
2.3.1 Trikromasi.....	7
2.3.2 Dikromasi.....	7

2.3.3.	Monokromasi.....	8
2.4	Mengatasi Buta Warna .....	8
2.5	Tes Buta Warna Ishihara .....	8
2.6	Labirin.....	10
2.7	Game.....	11
2.8	Multimedia .....	12
2.9	Konsep Multimedia.....	13
2.9.1	Text .....	13
2.9.2	Audio.....	14
2.9.3	Graphics .....	15
2.9.4	Animasi.....	15
2.9.5	Simulasi.....	16
2.10	Storyboard .....	17
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>		<b>18</b>
3.1	Analisis Masalah.....	18
3.2	Hasil Analisis .....	18
3.2.1	Analisis Kebutuhan Input/Masukan.....	19
3.2.2	Analisis Kebutuhan Proses .....	19
3.2.3	Analisis Kebutuhan <i>Output</i> /Keluaran .....	19
3.2.4	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	19
3.2.5	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	20
3.2.6	Analisis Kebutuhan Antarmuka .....	21
3.3	Perancangan Perangkat Lunak.....	21
3.3.1	Metode Perancangan Game .....	21
3.3.2	Hasil Perancangan Game .....	21
3.3.3	Alur Karakter.....	21
3.3.3.1	Bobot Penilaian.....	22
3.3.3.2	Hasil Penilaian .....	22
3.3.3.3	Alur Permainan.....	23
3.4	Storyboard .....	24
3.5	Perancangan Antarmuka.....	26
3.6	Rencana Pengujian.....	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	30
4.1 Implementasi Perangkat Lunak.....	30
4.2 Batasan Implementasi.....	30
4.3 Hasil .....	30
4.3.1 Halaman Menu Utama .....	30
4.3.2 Halaman Cara Main .....	31
4.3.3 Halaman Keterangan.....	32
4.3.4 Halaman Permainan .....	32
4.3.5 Lembar Soal dan Jawaban .....	33
4.3.6 Karakter Jumlah kesempatan.....	33
4.3.7 Animasi Mata .....	34
4.3.8 Labirin.....	34
4.3.9 Halaman Hasil Akhir.....	35
4.3.10 Halaman Gagal.....	36
4.4 Hasil Pengujian .....	37
4.5 Kelebihan Dan Kekurangan Aplikasi .....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tes buta warna isihara.....	9
Gambar 2.2 Labirin.....	10
Gambar 3.1 Alur finish.....	23
Gambar 3.2 Alur game over.....	24
Gambar 3.3 Dokter mata.....	24
Gambar 3.4 Mata satu.....	25
Gambar 3.5 Mata dua.....	25
Gambar 3.6 Labirin.....	26
Gambar 3.7 Antar muka halaman menu utama.....	27
Gambar 3.8 Antar muka halaman permainan.....	27
Gambar 3.9 Antar muka cara main.....	28
Gambar 3.10 Antar muka halaman keterangan.....	28
Gambar 3.11 Antar muka halaman hasil ahir.....	29
Gambar 3.11 Antar muka halaman gagal.....	29
Gambar 4.1 Halaman menu utama.....	31
Gambar 4.2 Halaman cara main.....	31
Gambar 4.3 Halaman keterangan.....	32
Gambar 4.4 halaman permainan.....	32
Gambar 4.5 Soal dan jawaban.....	33
Gambar 4.6 Kesempatan lengkap.....	33
Gambar 4.7 Kesempatan berkurang.....	34
Gambar 4.8 Animasi mata.....	34
Gambar 4.9 Labirin.....	35
Gambar 4.10 Halaman hasil ahir.....	35
Gambar 4.11 Halaman gagal parsial.....	36
Gambar 4.12 Halaman gagal total.....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel kombinasi bobot nilai.....	22
Tabel 3.2 Tabel hasil penilaian.....	23
Tabel 3.3 Tabel rancangan pengujian.....	30
Tabel 4.1 Tabel responden.....	37
Tabel 4.2 Tabel hasil kuisioner.....	38



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Buta warna adalah suatu kelainan yang disebabkan ketidakmampuan *sel-sel kerucut* mata untuk menangkap suatu *spektrum warna* tertentu akibat faktor *genetik*. Buta warna merupakan kelainan *genetik* atau bawaan yang diturunkan dari orang tua kepada anaknya.

*Metode Ishihara* dikembangkan menjadi tes buta warna *Ishihara* oleh Dr. Shinobu Ishihara. Tes ini pertama kali dipublikasikan pada tahun 1917 di Jepang dan terus digunakan di seluruh dunia sampai sekarang. Tes buta warna *Ishihara* terdiri dari lembaran yang didalamnya terdapat titik-titik dengan berbagai warna dan ukuran. Titik berwarna tersebut disusun sehingga membentuk lingkaran. Warna titik itu dibuat sedemikian rupa sehingga orang buta warna tidak bisa melihat perbedaan warna seperti orang normal.

Secara sederhana seseorang bisa melakukan tes buta warna dengan mencampur benang dengan berbagai warna atau menyusun *puzzle* degradasi warna, apabila orang tersebut bingung maka perlu dicurigai orang tersebut menderita buta warna.

Dengan seiring perkembangan teknologi dan informasi maka dibuatlah game kesehatan yaitu *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia*. Selain itu, game ini bersifat hiburan karena disainnya dirancang semenarik dan interaktif mungkin.

### 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah di atas maka dapat dibuat rumusan masalah yaitu bagaimana mensimulasi tes buta warna ke dalam *Game Labirin*.



### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah meliputi:

1. *Game* ini dikhususkan untuk tes buta warna.
2. *Game* ini menampilkan jenis-jenis buta warna.
3. *Game* ini mengkolaborasikan tes buta warna dan labirin.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain:

1. *Game* kesehatan yang digunakan untuk tes buta warna.
2. Mengkolaborasikan tes buta warna dan permainan labirin ke dalam satu *game*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai game kesehatan yang digunakan untuk tes buta warna dan hiburan karena telah ditambahkan labirin didalamnya.

### 1.6 Review Penelitian

Sebelumnya sudah ada penelitian yang membahas tentang tema sejenis, yaitu Ratri Widianingsih (2010) dan kawan-kawan telah menulis *Aplikasi Tes Buta Warna Dengan Metode Ishihara Berbasis Computer*, Geri Gunawan (2010) dengan *Aplikasi Tes Buta Warna Menggunakan Visual Basic.Net 2005* dan Achmad Zacky (2011) membuat *Aplikasi Rancang Bangun Game Labirin Menggunakan Unity*. Dari ketiga penelitian tersebut belum ada yang menggabungkan tes buta warna dengan game labirin seperti aplikasi *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia*.

### 1.7 Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penulis akan melalui suatu aturan perancangan yang berurutan serta memenuhi beberapa tahapan.

### 1.7.1 Pengumpulan Data

1. Metode studi pustaka

Metode studi pustaka yaitu metode pengumpulan dengan mencari referensi dari berbagai buku.

2. Referensi Internet

Mengumpulkan materi-materi dengan cara mengunjungi berbagai *website* yang berkaitan dengan tugas akhir.

### 1.7.2 Pengembangan sistem

Metode pengembangan perangkat lunak disusun berdasarkan hasil dari data yang diperoleh, meliputi:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam hal ini menentukan perancangan *input*, *proses* dan *output* serta antarmuka yang dilakukan sesuai dengan sumber yang ada kaitannya dengan data-data yang diperlukan.

2. Perancangan

Tahapan ini mendefinisikan kebutuhan yang ada serta menggambarkan bagaimana sistem dibentuk dan persiapan untuk membangun *game labirin untuk tes buta warna*.

3. Implementasi

Implementasi merupakan tahap penerapan semua prosedur yang telah disusun dalam langkah perancangan *sistem*.

4. Pengujian

Pengujian dilakukan setelah aplikasi selesai dibuat. Pengujian ini dapat dilakukan dengan menggunakan kondisi-kondisi yang berbeda untuk menghasilkan suatu aplikasi atau *software* yang bermanfaat dan sesuai dengan target yang diharapkan.

## 1.8 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami laporan tugas akhir, dikemukakan sistematika penulisan agar menjadi satu kesatuan yang utuh. Pada bagian pertama ditemukan halaman formalitas yang berisi: Judul Tugas Akhir, Lembar Pengesahan, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Gambar. Selanjutnya pada bagian kedua laporan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, preview penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini membahas tentang dasar teori yang berhubungan dengan objek penelitian untuk tugas akhir ini. Teori tersebut terdiri dari konsep *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna, Flash* dan hal yang berhubungan dengan penggunaan *game* .

### **BAB III METODOLOGI**

Bab ini membahas tentang analisis kebutuhan perangkat lunak, perancangan perangkat lunak dengan menggunakan *Storyboard*. Bab ini meliputi metode analisis, hasil *analisis*, masukan *sistem*, keluaran *sistem*, *proses sistem*, dan antarmuka yang diinginkan dalam pembuatan *sistem*.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini membahas tentang tahapan analisis terhadap sistem yang di bangun. Bab ini berisi penguraian dari hasil implementasi yang dibuat,

antara lain proses kerja sistem dan pengujian *sistem* serta analisis kesalahan.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bab terakhir yang menguraikan kesimpulan dari tugas akhir serta dikemukakan beberapa saran untuk dilaksanakan lebih lanjut guna pengembangan penelitian tugas akhir ini.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Buta Warna**

*Buta warna* adalah suatu kelainan yang disebabkan ketidakmampuan *sel-sel kerucut* mata untuk menangkap suatu *spektrum* warna tertentu akibat faktor *genetis*. Pada *retina* manusia normal terdapat dua jenis *sel* yang sensitif terhadap cahaya. Ada *sel batang* yang aktifnya pada cahaya rendah, kemudian ada *sel kerucut* yang aktif pada cahaya dengan intensitas tinggi. *Sel kerucut* inilah yang membuat kita bisa membedakan warna. Pada kondisi normal *sel kerucut* di *retina* memiliki *spektrum* terhadap tiga warna dasar, yaitu warna merah, hijau dan biru. Pada orang yang memiliki *sel-sel kerucut* yang sensitif terhadap tiga warna ini, maka dia dikatakan normal (Yanuarita, 2011:7).

Pada orang tertentu, mungkin hanya ada dua atau satu atau bahkan tidak ada *sel kerucut* yang sensitif terhadap warna-warna tersebut. Pada kasus ini orang disebut *buta warna*. Jadi *buta warna* biasanya menyangkut warna merah, biru, dan hijau. Biasanya seseorang hanya buta terhadap warna-warna tertentu saja. Meskipun demikian ada juga seseorang yang tidak bisa sama sekali melihat warna, entah hanya terlihat warna hitam, putih atau abu-abu saja, tapi hal ini jarang sekali terjadi (Yanuarita, 2011:7).

#### **2.2 Faktor – Faktor Penyebab Buta Warna**

*Buta warna* dapat terjadi karena faktor keturunan atau karena terjadi kelainan pada *retina*, *saraf-saraf optik* dan mungkin juga ada gangguan pada *otak*. Penurunan bersifat *X linked recessive*. Ini berarti, diturunkan melalui *kromosom X*. Artinya *kromosom Y* tidak membawa faktor *buta warna*. Hal ini membedakan penderita *buta warna* pada laki-laki dan wanita. Pada wanita terdapat istilah pembawa sifat hal ini menunjukkan ada satu *kromosom X* yang membawa sifat *buta warna*. Wanita dengan pembawa sifat, secara fisik tidak mengalami kelainan *buta warna* sebagaimana

wanita normal pada umumnya. Tetapi wanita dengan pembawa sifat berpotensi menurunkan faktor buta warna kepada anaknya kelak. Apabila pada *kromosom X* mengandung faktor buta warna maka seorang wanita tersebut menderita *buta warna*. Persepsi yang salah pada masyarakat terhadap buta warna adalah *buta warna* sama sekali tidak bisa melihat warna, yang ada hanya warna hitam dan putih (Yanuarita, 2011:8)

### 2.3 Klasifikasi Buta Warna

Buta warna dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis yaitu *trikromasi*, *dikromasi* dan *monokromasi*.

#### 2.3.1 Trikromasi

Buta warna jenis trikromasi adalah perubahan sensitifitas warna dari satu atau lebih *sel kerucut*, yaitu mata mengalami perubahan terhadap sensitifitas warna dari satu atau lebih *sel kerucut* pada *retina*. Jenis buta warna ini sering dialami oleh kebanyakan orang (Yanuarita, 2011:9). Ada tiga macam *trikromasi* yaitu:

1. *Protanomali*, seorang buta warna lemah mengenal warna merah.
2. *Deuteromali*, seorang buta warna lemah terhadap warna hijau.
3. *Trinoma*,: kondisi dimana warna biru sulit dikenali oleh penderita.

#### 2.3.2 Dikromasi

*Dikromasi* adalah keadaan dimana salah satu dari tiga *sel kerucut* tidak ada. Ada tiga klasifikasi turunan (Yanuarita, 2011:9):

1. *Protanopia*, sel kerucut warna merah tidak ada sehingga tingkat kecerahan warna merah atau perpaduannya kurang.
2. *Deuteranopia*, retina tidak memiliki sel kerucut yang peka terhadap warna hijau.
3. *Tritanopia*, mata tidak memiliki *sel kerucut* warna biru.

### 2.3.3. Monokromasi

*Monokromasi* adalah keadaan *retina* mata mengalami kerusakan total dalam merespon warna. *Monokromasi* ditandai dengan hilangnya atau berkurangnya semua penglihatan warna, sehingga yang terlihat hanya warna putih dan hitam (Yanuarita, 2011:10).

## 2.4 Mengatasi Buta Warna

Sampai saat ini belum ditemukan cara untuk menyembuhkan *buta warna* turunan. Namun demikian, tersedia beberapa cara untuk membantu penderita *buta warna*. Cara tersebut antara lain adalah dengan menggunakan kacamata *lensa warna*. Tujuan supaya penderita buta warna dapat membedakan warna secara lebih mudah dan cara ini sudah terbukti efektif pada beberapa penderita *buta warna*.

Dengan menggunakan kacamata *lensa* yang dapat mengurangi cahaya silau, biasanya penderita *buta warna* dapat membedakan warna dengan lebih jelas jika warna tidak terlalu terang atau menyilaukan. Jika tidak bisa melihat warna sama sekali atau *buta warna total* penderita dianjurkan menggunakan kacamata *lensa gelap* dan mempunyai pelindung cahaya pada sisinya. Suasana lebih gelap diperlukan karena *sel batang*, yaitu *sel* yang hanya bisa membedakan warna hitam, putih, dan abu-abu akan dapat bekerja lebih baik.

## 2.5 Tes Buta Warna Ishihara

Metode Ishihara adalah tes buta warna yang dikembangkan oleh Dr. Shinobu Ishihara (Yanuarita, 2011:12). Tes ini pertama kali dipublikasikan pada tahun 1917 di Jepang dan terus digunakan diseluruh dunia sampai sekarang. Tes buta warna Ishihara terdiri dari lembaran yang didalamnya terdapat titik-titik dengan berbagai warna dan ukuran. Titik berwarna tersebut disusun sehingga membentuk lingkaran. Warna titik itu dibuat sedemikian rupa sehingga orang buta warna tidak akan melihat

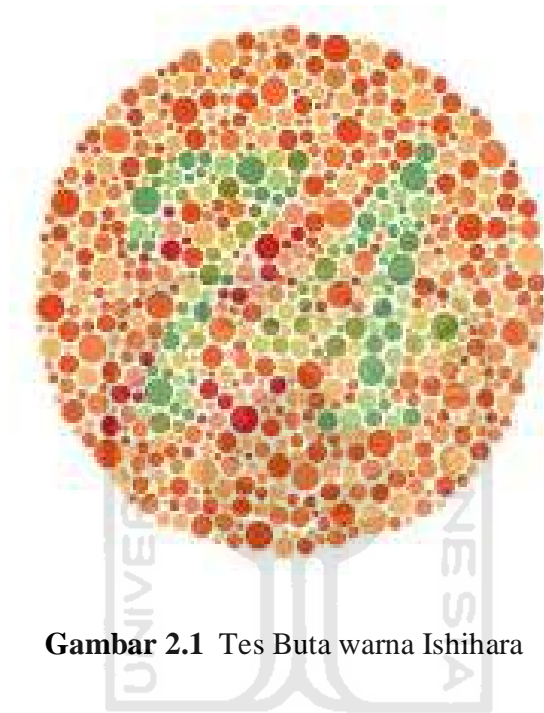
perbedaan seperti yang dilihat oleh orang normal , dalam tes Ishihara ini digunakan 38 plate gambar.

Adapun tahapan-tahapan dalam memeriksa buta warna dengan metode Ishihara (Widianingsih, et.al., 2010), yaitu:

1. Menggunakan buku lembar Ishihara.
2. Perlu diperhatikan ruang untuk pengujian harus cukup cahaya dan lama pengamatan masing-masing gambar sepuluh detik.
3. Pada tes pembacaan tes Ishihara dapat disimpulkan:
  - a. Normal.
  - b. Buta warna parsial.
    - Bila plate no.1 sampai no.17 hanya terbaca 13 plate atau kurang.
    - Bila terbaca angka-angka pada plate no. 18,19, 20 dan 21 lebih mudah atau lebih jelas dibanding plate no. 10, 11, 12, 13,14, 15, 16 dan 17.
    - Bila masih ragu, membaca angka-angka pada plate no. 22, 23, 24 dan 25. Pada mata normal, akan terbaca secara benar angka-angka dalam plate tersebut secara lengkap dan pada penderita buta warna parsial akan terbaca satu angka pada setiap plate.
    - Menunjuk arah plate no. 26,27,28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 dan 38 untuk buta mata normal dapat menunjukkan alur secara benar dan untuk buta warna parsial dapat menunjukkan alur dari satu sisi ke sisi lainnya.
  - c. Buta warna total hanya terlihat warna hitam, putih dan abu-abu. Pada plate no. 28 dan 29, untuk orang normal tidak bias menentukan alur, sedangkan untuk penderita buta warna parsial bias membedakan alur dari sisi ke sisinya.



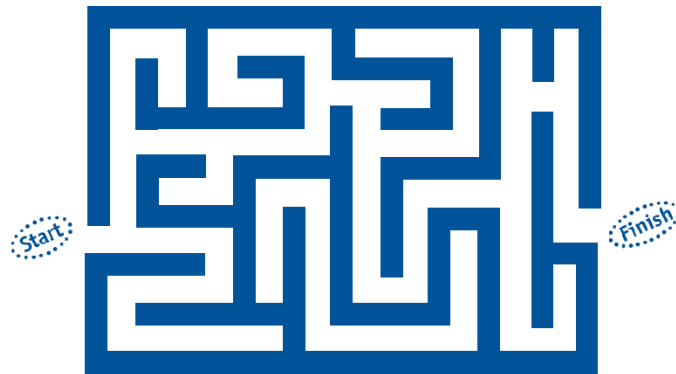
Dalam tes buta warna Ishihara ini digunakan 38 plate atau lembar gambar . Di mana gambar–gambar tersebut memiliki urutan. Pada gambar 2.1 orang normal akan melihat angka 74 .



**Gambar 2.1** Tes Buta warna Ishihara

## 2.6 Labirin

*Labirin* adalah jaringan jalan yang rumit dan berliku-liku. Sejak zaman dahulu, labirin telah digunakan untuk berbagai kepentingan, mulai proteksi keamanan hingga hiburan. pada umumnya, labirin dibuat untuk tujuan hiburan. Dalam kehidupannya, labirin dapat ditemukan pada susunan jalan kecil atau gang-gang di kawasan perumahan. Sangat sulit bagi orang yang asing dengan suatu daerah untuk mencari jalan. Bila mengetahui metode untuk keluar dari labirin, ia dapat dengan mudah mengatasi kesulitan.



**Gambar 2.2** *Labirin*

## 2.7 Game

Apa itu permainan *game*? “Permainan adalah usaha olah diri ( oleh pikiran dan olah fisik ) yang sangat bermanfaat bagi peningkatan dan pengembangan motivasi, kinerja dan prestasi dalam melaksanakan tugas dan kepentingan organisasi dengan lebih baik (Muhammad, 2009: 26).”

Dalam pengertian yang luas permainan *game* berarti hiburan. Permainan *game* juga merujuk pada pengertian sebagai kelincahan intelektual. Sementara kata *game* bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Ada target-target yang ingin dicapai pemainnya. Kelincahan intelektual pada tingkat tertentu merupakan ukuran sejauh mana *game* itu menarik untuk dimainkan secara maksimal. *Game* adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius atau dengan tujuan refreshing.

Sejalan dengan makin membanjirnya para penggemar *game* ini, teknologi *piranti lunak* untuk permainan ini pun berkembang pesat. Dari sekadar *video game* berbasis *PC* atau *TV* yang dimainkan sendiri atau secara bersama (*multiplayer*) disebuah medium yang sama, kini mulai bergerak menuju permainan yang terhubung secara *online*. Artinya, seorang pemain (*player*) akan bisa adu strategi dan

ketrampilan dengan sejumlah pemain lain yang berada di belahan dunia yang lain. Keberadaan *internet* yang memungkinkan hal itu terjadi.

## 2.8 Multimedia

Pengertian *multimedia* secara sederhana dari dua kata yaitu *multi* berarti jamak atau banyak dan *media* berarti perantara atau yang menyampaikan. Pengertian ini berkembang sesuai dengan kemajuan teknologi sehingga dapat bergeser maknanya dari pengertian kata-kata. Banyak pendapat para ahli tentang pengertian *multimedia* ini. Berikut adalah beberapa pengertian *multimedia*.

Menurut Hofstetter dalam M.Suyanto (2005:21), *multimedia* adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan *teks, grafik, audio, gambar* bergerak (*video* dan *animasi*) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi. Menurut Azhar Arsyad (2007:171), arti *multimedia* yang umumnya dikenal dewasa ini adalah berbagai macam kombinasi *grafik, teks, suara, video*, dan *animasi*. Penggabungan ini merupakan suatu kesatuan yang secara bersama-sama menampilkan informasi, pesan atau isi pelajaran. Menurut Geyeski dalam Elmi Mahzum (2008:13), *multimedia* adalah kumpulan media berasaskan komputer dan sistem komunikasi yang digunakan untuk membangun, menyimpan, menghantar dan menerima informasi berasaskan *teks, grafik, audio* dan sebagainya.

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *multimedia* itu mencakup :

1. Adanya komputer sebagai basis keseluruhan sistem.
2. Adanya informasi dalam berbagai bentuk audiovisual yang diam atau bergerak.
3. Interaktif.

## 2.9 Konsep Multimedia

*Multimedia* telah mengalami perkembangan konsep sejalan dengan berkembangnya teknologi pembelajaran. Ketika teknologi komputer belum dikenal, konsep *multimedia* sudah dikenal yakni dengan mengintegrasikan berbagai unsur media, seperti: cetak, kaset *audio*, *video* dan *slide* suara. Unsur-unsur tersebut dikemas dan dikombinasikan untuk menyampaikan suatu topik materi pelajaran tertentu. Pada konsep ini, setiap unsur media dianggap mempunyai kekuatan dan kelemahan. Kekuatan salah satu unsur media dimanfaatkan untuk mengatasi kelemahan media lainnya. Misalnya, penjelasan yang tidak cukup disampaikan dengan *teks* tertulis seperti cara mengucapkan sesuatu, maka dibantu oleh media *audio*. Demikian juga materi yang perlu *visualisasi* dan gerak, maka dibantu dengan *video*. Berikut akan kita lihat beberapa kekuatan dan kelemahan dari unsur multimedia tersebut :

### 2.9.1 Text

Text adalah sebagai ungkapan bahasa yang menurut isi, *sintaksis*, *pragmatic* merupakan suatu kesatuan (Luxemburg, at. al., 1992:86). *Text* mungkin bukan merupakan media paling kuno yang digunakan oleh manusia dalam menyampaikan informasi, suara (*sound*) adalah media yang lebih dahulu digunakan di dalam menyampaikan informasi. Para filusuf Yunani, bahkan para Nabi menggunakan suara sebagai media utama untuk menyebarkan ajarannya. Namun di dalam penggunaannya di dalam komputer, *text* adalah media yang paling awal dan juga paling sederhana. Di awal- awal perkembangan teknologi komputer *text* adalah media yang dominan (bahkan satu-satunya). Hal yang sama juga berlaku di dalam perkembangan internet. Ketika *internet* masih bernama *ARPANET* di awal tahun 1970 an *text* merupakan satunya-satunya media. Kini ketika perkembangan teknologi komputer telah demikian maju, *text* bukan lagi media yang dominan. Namun demikian ada beberapa kelebihan *text* di dalam penggunaannya di dalam multimedia pembelajaran :

1. *Text* dapat digunakan untuk menyampaikan informasi yang padat.
2. *Text* dapat digunakan untuk materi yang rumit dan kompleks seperti rumus-rumus matematika atau penjelasan suatu proses yang panjang.
3. Teknologi untuk menampilkan *text* pada layar komputer relatif lebih sederhana dibandingkan teknologi untuk menampilkan media lain. Konsekuensinya media ini juga lebih murah bila dibandingkan media-media lain.
4. Sangat cocok sebagai media input maupun umpan balik (*feedback*).

Kelemahan media *text* :

1. Kurang kuat bila digunakan sebagai media untuk memberikan motivasi.
2. Mata cepat lelah ketika harus menyerap materi melalui *text* yang panjang dan padat pada layar komputer.

### 2.9.2 Audio

Audio adalah media untuk menyampaikan pesan yang akan disampaikan dalam bentuk lambang-lambang auditif, baik verbal maupun non verbal (Sadiman, 2005:49)

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa audio adalah alat media yang isi pesannya hanya didapat dari indra pendengaran saja. Jika untuk percakapan secara langsung *audio* adalah media yang sederhana dan alami maka tidak demikian halnya ketika digunakan di dalam komputer. Penggunaan suara didalam komputer berlangsung belakangan sesudah penggunaan *text*.

Kelebihan suara di dalam *multimedia* pembelajaran :

1. Sangat cocok bila digunakan sebagai media untuk memberikan motivasi.
2. Untuk materi- materi tertentu suara sangat cocok karena mendekati keadaan asli dari materi (misal pelajaran mengenai mengenal suara-suara binatang)
3. Membantu pembelajar fokus pada materi yang dipelajari karena pembelajar cukup mendengarkan tanpa melakukan aktivitas lain yang

menuntut konsentrasi . Bandingkan dengan pembelajar yang melihat teks di layar komputer. Dalam hal ini pembelajar melakukan multi aktivitas yakni : membaca teks pada layar (yang tidak semudah membaca pada buku), mencari kata-kata kunci (*keyword*) dari materi, dan menggerakkan tangan, seperti melakukan *klik mouse* untuk menggulung layar saat ingin melihat bagian *teks* yang tak terlihat pada layar.

Kelemahan *audio* :

1. Memerlukan tempat penyimpanan yang besar di dalam komputer.
2. Memerlukan *software* dan *hardware* yang spesifik (dan mungkin mahal) agar suara dapat disampaikan melalui komputer.

### 2.9.3 Graphics

*Graphics* adalah segala sesuatu yang diwujudkan secara visual dalam bentuk dua dimensi sebagai curahan perasaan atau pikiran (Hamalik, 1986:43). “*A picture is worth a thousand words*”. Peribahasa ini menunjukkan bahwa penggunaan gambar di dalam pembelajaran mampu menjelaskan banyak hal bila dibandingkan dengan media *text*. Kelebihan media gambar:

1. Lebih mudah dalam mengidentifikasi obyek-obyek.
2. Lebih mudah dalam mengklasifikasikan obyek.
3. Membantu menjelaskan konsep abstrak menjadi konkret.

### 2.9.4 Animasi

*Animasi* adalah sebuah gerakan objek maupun teks yang diatur sedemikian rupa sehingga kelihatan hidup (Andi, 2009:2). *Animasi* merupakan salah satu daya tarik utama di dalam suatu program *multimedia* interaktif. Bukan saja mampu menjelaskan suatu konsep atau proses yang sukar dijelaskan dengan media lain, *animasi* juga memiliki daya tarik estetika sehingga tampilan yang menarik dan akan memotivasi pengguna untuk terlibat di dalam proses pembelajaran. Manfaat *animasi* :

1. Menunjukkan obyek dengan ide (misal *efek gravitasi* pada suatu obyek).

2. Menjelaskan konsep yang sulit (misal penyerapan makanan ke dalam aliran darah atau bagaimana *elektron* bergerak untuk menghasilkan arus listrik).
3. Menjelaskan konsep yang abstrak menjadi konkrit (misal menjelaskan tegangan arus bolak balik dengan bantuan *animasi garfik sinus* yang bergerak).
4. Menunjukkan dengan jelas suatu langkah prosedural (misal cara melukis suatu segitiga sama sisi dengan bantuan jangka).

### 2.9.5 Simulasi

*Simulasi* adalah suatu metodologi untuk melakukan percobaan dengan model dari satu sistem nyata (Siagian, 1987). Media *simulasi* mirip dengan animasi, tetapi ada satu perbedaan yang menonjol. Bila dalam animasi kontrol dari pengguna hanyalah sebatas memutar ulang maka di dalam simulasi kontrol pengguna lebih luas lagi. Pengguna bisa memasukkan *variabel-variabel* tertentu untuk melihat bagaimana besarnya *variabel* berpengaruh terhadap proses yang tengah dipelajari. Sebagai contoh pada simulasi pembentukan bayangan oleh suatu lensa, pengguna dapat mengubah sendiri nilai indeks bias dan kelengkungan lensa sehingga pengguna dapat melihat secara langsung bagaimana *variabel-variabel* tersebut berpengaruh terhadap pembentukan bayangan. Manfaat simulasi:

1. Menyediakan suatu tiruan yang bila dilakukan pada peralatan yang sesungguhnya terlalu mahal atau berbahaya (misal simulasi melihat bentuk tegangan listrik dengan simulasi *oscilloscope* atau melakukan praktek menerbangkan pesawat dengan simulasi penerbangan).
2. Menunjukkan suatu proses abstrak di mana pengguna ingin melihat pengaruh perubahan suatu *variabel* terhadap proses tersebut (misal perubahan *frekwensi* tegangan listrik bolak balik yang melewati suatu *kapasitor* atau *induktor*).

## 2.10 Storyboard

*Storyboard* dalam artian sebenarnya adalah “papan cerita”. Yang dimaksud dengan papan cerita disini adalah, dimana urutan-urutan adegan berbentuk gambar (sketsa pada umumnya) yang terdapat dalam suatu cerita disusun sedemikian rupa dari awal hingga akhir, sehingga memudahkan seseorang dalam pembuatan cerita. Biasanya di dalam sebuah panel *storyboard* terdapat beberapa bagian, pada umumnya hanya terdapat gambar saja sudah cukup, hanya saja untuk kelancaran pembuatan cerita, nantinya dapat ditambahkan berbagai macam atribut pendukung (Nusantara, 2011:28).

Sedangkan *storyboard* yang dibuat untuk melancarkan pembuatan sebuah permainan agak berbeda dengan *storyboard* yang biasa dibuat untuk pembuatan sebuah film atau iklan. Untuk film atau iklan biasanya cukup dengan menggunakan gambar saja, akan tetapi di dalam permainan, pemain berinteraksi langsung dengan aplikasi tersebut, maka di dalam *storyboard* nantinya akan ada bermacam atribut tambahan untuk menjelaskan apa saja yang terjadi di panel *storyboard* tersebut dan interaksi yang dilakukan oleh pemain terhadap aplikasi

Storyboard pada masa kini telah diterapkan di berbagai macam hal yang berhubungan dengan dunia hiburan dan bisnis, diantaranya :

1. Film/Iklan: Sebuah storyboard yang diterapkan dalam pembuatan sebuah film/iklan bisa dilihat sebagai sebuah komik yang sangat besar, karena di dalamnya terdapat uruta-urutan gambar yang berhubungan dengan skenario di dalam film/iklan tersebut. Esensi sebuah storyboard di dalam pembuatan film/iklan pada masa kini dianggap sangat menentukan kelangsungan alur cerita yang terdapat di dalam film, karena tepat atau tidaknya adegan yang digambar dapat mempengaruhi apa yang terjadi di dalam film/iklan.
2. Teater: Sama seperti pada pembuatan film, fungsi storyboard dalam teater adalah sebagai penuntun adegan pada setiap pertunjukan.



3. Media Interaktif: Storyboard pun merambah dunia media interaktif, biasanya storyboard dilibatkan dalam pembuatan dan pembangunan sebuah situs, aplikasi maupun game. Biasanya di dalam storyboard dijelaskan kejadian interaktif yang terjadi ketika pengguna menggunakan media interaktif tersebut.



## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Analisis Masalah**

Tujuan dibuatnya aplikasi ini adalah sebagai sarana untuk melakukan tes buta warna berbasis *multimedia* sehingga penggunaannya akan lebih menyenangkan dan tidak membuat pemain cepat bosan.

Sebelum sistem dibuat, telah dikumpulkan data yang berkaitan dengan dengan pembuatan aplikasi, di antaranya mengenai teori tes buta warna *ishihara*, jumlah soal yang dibutuhkan, pengaturan skor, jenis permainan yang mendukung aplikasi ini dan berbagai macam kebutuhan teknis untuk membangun *aplikasi*.

Dari sekian banyak tes buta warna yang sering dijumpai, baik itu melalui media cetak maupun *elektronik*, sejauh ini belum ada tes buta warna yang dikombinasikan dengan *animasi multimedia*.

Sistem yang dianalisis adalah cara kerja *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia* dengan *Computer Stand Alone Application*, yaitu *aplikasi* yang berdiri sendiri dengan media komputer. Tahap analisis ini merupakan tahapan yang paling penting dalam program yang dirancang, karena jika terjadi kesalahan dalam tahap ini akan menyebabkan terjadinya kesalahan pada tahap selanjutnya. Karena itu dibutuhkan suatu metode sebagai pedoman dalam mengembangkan *sistem* yang dibangun.

#### **3.2 Hasil Analisis**

Berikut ini hasil analisis mengenai kebutuhan-kebutuhan di dalam pembuatan *aplikasi* meliputi *input*, *proses*, *output*, serta fungsi-fungsi yang dibutuhkan dan antarmuka yang diinginkan.

### 3.2.1 Analisis Kebutuhan Input/Masukan

*Input* adalah suatu bentuk masukan dan berupa data yang telah ada yang dibutuhkan oleh perangkat lunak sehingga dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Kebutuhan masukan dalam aplikasi ini berupa interaksi pengguna aplikasi sewaktu memilih jawaban dari test buta warna yang terdapat di dalam aplikasi dengan menggunakan *mouse*.

### 3.2.2 Analisis Kebutuhan Proses

Proses yang dilakukan oleh aplikasi ini adalah mengkombinasikan setiap jawaban yang dipilih oleh pengguna aplikasi yang nantinya akan memunculkan hasil test buta warna pada akhir permainan.

### 3.2.3 Analisis Kebutuhan Output/Keluaran

Hasil keluaran dari aplikasi ini adalah sebuah tampilan berupa skor dan jenis buta warna menurut teori tes buta warna *Ishihara* dan tampilan bahwa pemain gagal dalam menyelesaikan *game*.

### 3.2.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras digunakan sebagai alat pengolahan data yang bekerja secara otomatis mengelola data yang berbentuk teks, gambar, audio dan animasi. Konten yang akan ditampilkan dalam Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia ini menggunakan animasi, diperlukan computer yang memiliki kemampuan grafis yang baik. Spesifikasi komponen akan dibagi menjadi dua bagian yaitu dari sisi pembangunan aplikasi dan dari sisi pengguna.

Adapun spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk membangun aplikasi adalah:

1. Piranti input berupa keyboard dan mouse.
2. Piranti output berupa monitor dan speaker.
3. Processor minimal memiliki kecepatan 1 GHz.

4. RAM minimal memiliki 1 GB
5. Hard-disk minimal memiliki ruang kosong sebesar 20 GB.

Adapun spesifikasi komponen perangkat keras yang diperlukan oleh pengguna untuk mengakses aplikasi Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia ini adalah sebagai berikut:

1. Piranti input berupa mouse.
2. Piranti output berupa monitor dengan resolusi minimal 800x600 dan speaker.
3. Processor minimal memiliki kecepatan 1 GHz.
4. RAM minimal 256 MB
5. Hard-disk minimal memiliki ruang kosong sebesar 30 MB.

### **3.2.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak**

Selain perangkat keras, perangkat lunak juga diperlukan dalam pembangunan dan menjalankan aplikasi. Perangkat lunak yang dibutuhkan akan di bagi menjadi dua bagian, yaitu pembangunan aplikasi dan penggunaan aplikasi.

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi, system operasi yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi ini adalah Windows 7.
2. Adobe *Flash* CS3, merupakan aplikasi yang digunakan membangun keseluruhan aplikasi game mulai dari animasi, hingga pengkodean.
3. Adobe *Photoshop*, digunakan untuk membuat, mengedit dan memodifikasi tampilan gambar.
4. Microsoft *Visio* 2010, merupakan aplikasi yang digunakan untuk merancang suatu model perancangan.
5. *Corel Draw*, merupakan aplikasi tambahan yang berfungsi untuk melakukan pengeditan gambar 2D.

Sedangkan Aplikasi yang diperlukan untuk menggunakan aplikasi antara lain adalah Windows XP, Windows Vista dan Windows 7.

### **3.2.6 Analisis Kebutuhan Antarmuka**

Kebutuhan antarmuka yang akan dibuat dalam aplikasi ini antara lain :

1. Antarmuka Halaman Menu Utama
2. Antarmuka Halaman Keterangan
3. Antarmuka Halaman Permainan
4. Antarmuka Halaman Hasil Akhir
5. Antarmuka Halaman Gagal

## **3.3 Perancangan Perangkat Lunak**

### **3.3.1 Metode Perancangan Game**

Dalam perancangan sistem ini, sistem yang dibangun digambarkan dalam alur cerita dan tabel *Storyboard*.

### **3.3.2 Hasil Perancangan Game**

Hasil pada tahap perancangan berkaitan erat dengan hasil tahap analisis. Karena pada tahap analisis telah ditemukan metode, perangkat lunak yang digunakan, serta fungsi-fungsi yang terdapat pada aplikasi ini. Hasil perancangan aplikasi akan dituangkan dalam alur karakter dan tabel *Storyboard* yang bertujuan untuk menggambarkan urutan aktivitas dalam aplikasi yang sedang dirancang dari awal hingga akhir.

### **3.3.3 Alur Karakter**

Alur karakter dalam aplikasi ini bertujuan untuk mengetahui jalan cerita yang nantinya akan menentukan hasil dari *tes buta warna*. Hasil dari tes buta warna ini sendiri terdiri dari jenis buta warna dan skor. Penentuan hasil tes buta warna diambil

dari jawaban pengguna dalam menjawab pertanyaan yang ditampilkan secara acak (*random*) dan nilainya disesuaikan sesuai urutan pertanyaan, yang nantinya nilai itu akan diakumulasikan untuk mendapatkan hasil dari tes buta warna.

### 3.3.3.1 Bobot penilaian

Saat pertamakali pengguna memulai *game* ini secara otomatis pengguna akan mendapat nilai sebesar 15 point, nilai itu akan bertambah jika pengguna memilih jawaban dengan benar dengan bobot nilai yang sudah disesuaikan dengan urutan pertanyaan. Berlaku sebaliknya, apabila pengguna memilih jawaban yang salah maka nilai akan dikurangi sebesar 5 point, dan dalam *game* ini pengguna hanya diberi kesempatan salah sebanyak 3 kali, jika lebih dari itu maka permainan berakhir (*Game Over*). Adapun bobot nilai masing – masing pertanyaan sebagai berikut :

**Tabel 3.1** Tabel Kombinasi Bobot Nilai

No	Pertanyaan	Bobot
1.	Pertanyaan ke- 1	10
2.	Pertanyaan ke- 2	15
3.	Pertanyaan ke- 3	20
4.	Pertanyaan ke- 4	20
5.	Pertanyaan ke- 5	20

### 3.3.3.2 Hasil penilaian

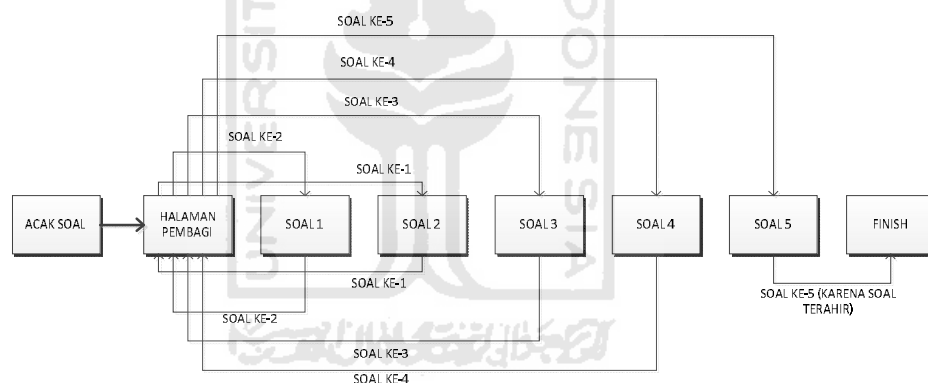
Dijelaskan dibagian sebelumnya bahwa hasil ahir dari *game* berupa jenis buta warna dan skor. Buta warna dibagi menjadi tiga, yaitu *buta warna total*, *buta warna parsial*, dan *mata normal*. Adapun bobot nilai yang harus dipenuhi pengguna untuk menentukan hasil tes akan ditunjukkan dalam tabel berikut :

**Tabel 3.2** Tabel Hasil Penilaian

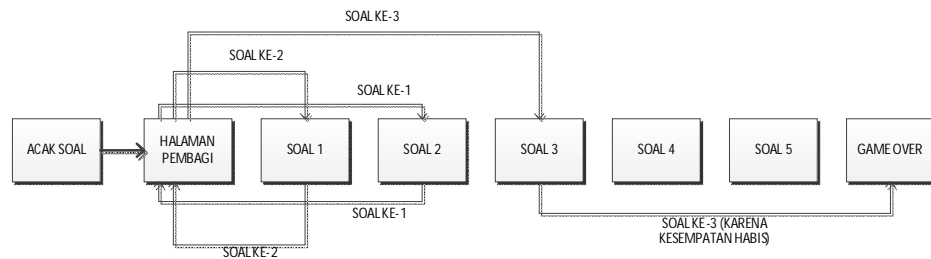
No.	Hasil	Nilai
1.	<i>Buta warna total</i>	0 – 15
2.	<i>Buta warna parsial</i>	16 – 85
3	<i>Mata normal</i>	86 - 100

### 3.3.3.3 Alur Permainan

1. Alur finish: dalam game ini pengguna harus menjawab lima pertanyaan yang ditampilkan secara acak dan tiga kali kesempatan salah untuk mencapai finish. Adapun contoh gambar alur permainan sebagai berikut:

**Gambar 3.1** Alur finish

2. Alur game over: apabila pengguna memilih jawaban yang salah lebih dari tiga kali maka permainan akan selesai. Adapun contoh gambar alur permainan sebagai berikut:



**Gambar 3.2** Alur game over

### 3.4 Storyboard

*Storyboard* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini disusun dalam alur cerita sehingga permainan lebih mudah dipahami dan tersusun rapi. Berikut *storyboard* dari *game* ini:

1. Dokter mata: gambar tersebut akan bergerak dan muncul saat pertama kali pengguna masuk dalam aplikasi.



**Gambar 3.3** Dokter mata



2. Mata satu: karakter ini akan muncul didalam labirin saat pengguna meng “klik” tombol masuk pada menu utama. Karakter ini akan bergerak apabila pengguna memilih jawaban.



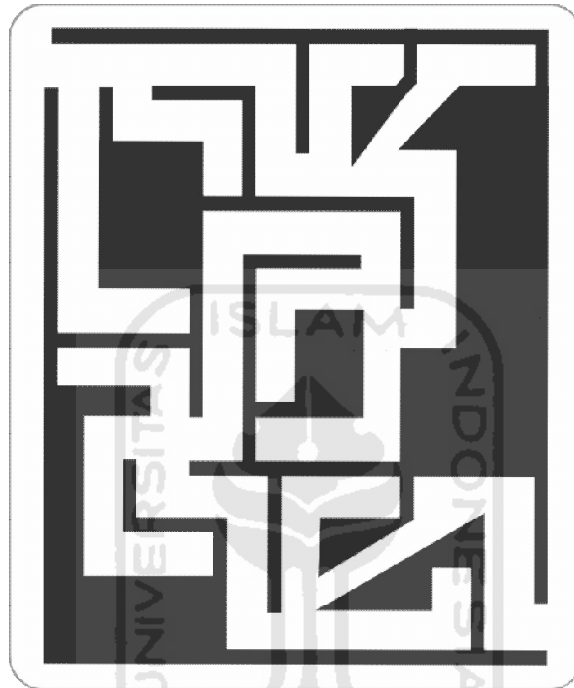
**Gambar 3.4** Mata satu

3. Mata dua: Gambar ini melambangkan jumlah kesempatan, berada di *frame* yang sama dengan mata satu. Jumlahnya ada tiga dan akan berkurang apabila pengguna memilih jawaban yang salah.



**Gambar 3.5** Mata dua

4. Labirin: berada di frame utama permainan dan sebagai tempat jalannya karakter *mata satu*.



**Gambar 3.6** Labirin

### **3.5 Perancangan Antarmuka**

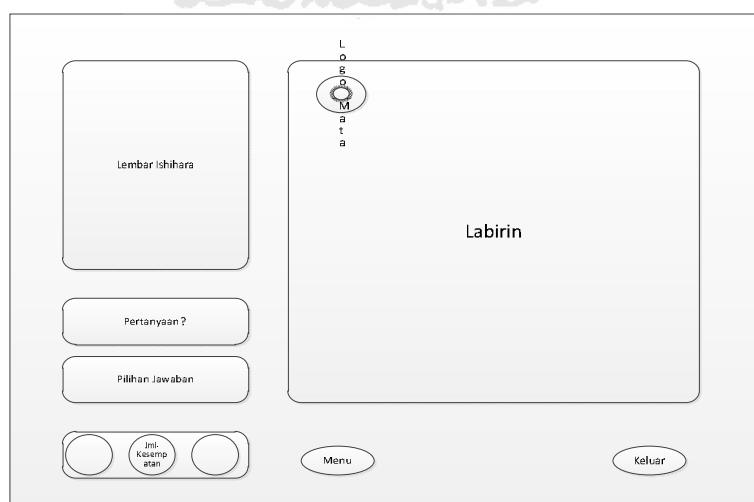
Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam mengimplementasikan perangkat lunak yang akan dibangun. Antarmuka ini juga berfungsi sebagai sarana interaksi antara manusia dan komputer.

1. Antarmuka Halaman Menu Utama: didalam antarmuka halaman menu utama terdapat logo , judul aplikasi, dan tiga tombol menu.” Tombol masuk” digunakan untuk memulai permainan, “tombol keterangan” berisi penjelasan singkat tentang buta warna, aturan permainan, dan hasil akhir. “Tombol keluar” untuk keluar dari permainan



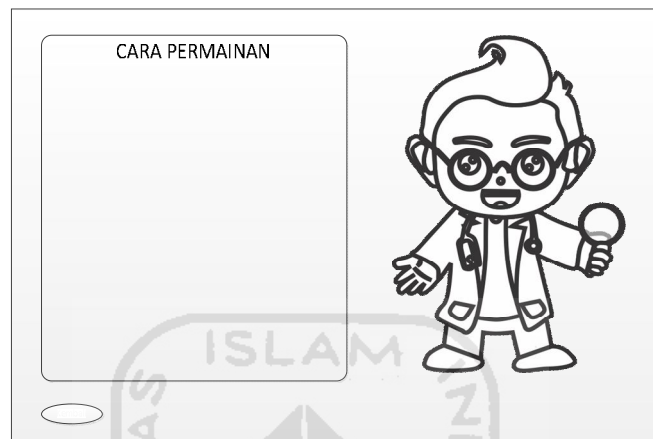
**Gambar 3.7** Antar Muka Halaman Menu Utama

2. Antarmuka Halaman Permainan: didalam halaman antar muka permainan terdapat lembar isihhara, pertanyaan, pilihan jawaban, gambar jumlah kesempatan, logo animasi mata, labirin, tombol menu, dan tombol keluar.



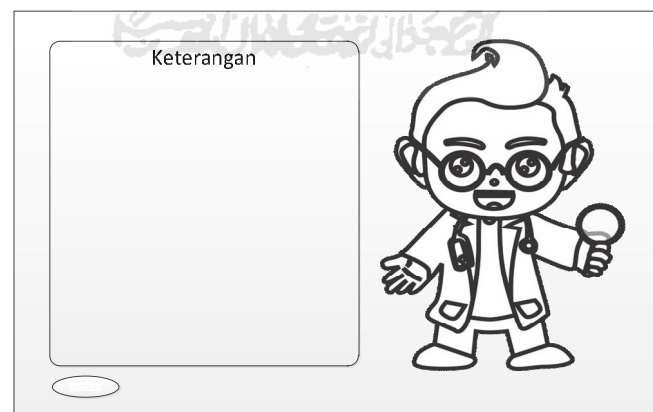
**Gambar 3.8** Antar Muka Halaman Permainan

3. Antarmuka Halaman Cara Main: didalam antarmuka halaman cara main terdapat logo dokter mata, suara, tombol kembali ke menu utama, aturan permainan dan penjelasan hasil permainan.



**Gambar 3.9** Antarmuka Halaman Cara Main

4. Antarmuka Halaman Keterangan: didalam antarmuka halaman keterangan terdapat logo dokter mata, suara, tombol kembali ke menu utama dan penjelasan tentang buta warna.



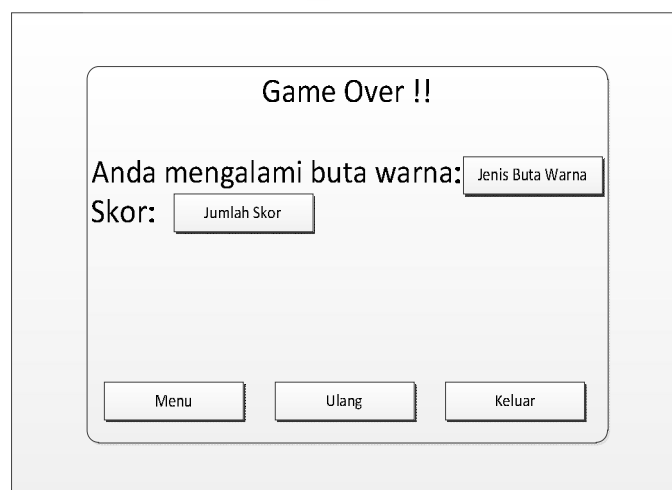
**Gambar 3.10** Antar Muka Halaman Keterangan

5. Antarmuka Halaman Hasil Akhir: didalam antarmuka halaman hasil akhir terdapat tampilan jenis buta warna, jumlah skor, tombol menu, tombol ulang, tombol keluar.



**Gambar 3.11** Antarmuka Halaman Hasil Akhir

6. Antarmuka Halaman Gagal: didalam antarmuka halaman gagal terdapat tampilan jenis buta warna, jumlah skor, tombol menu, tombol ulang, tombol keluar.



**Gambar 3.12** Antarmuka Halaman Gagal

### 3.6 Rencana Pengujian

Rencana pengujian bertujuan untuk mengetahui kelemahan dan kekurangan dari aplikasi yang dibuat. Maka untuk mengetahui hal tersebut, sebanyak 10 responden dengan berbagai profesi diminta memainkan aplikasi *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Ishihara Berbasis Multimedia*. Setelah itu pengguna diminta untuk mengisi kuisisioner yang telah disediakan.

**Tabel 3.3** Rancangan pengujian

No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
1.	Apa anda tau tentang jenis buta warna?					
2.	Bagaimana menurut anda tampilan antar muka Game Labirin Untuk Tes Buta warna Berbasis Multimedia?					
3.	Bagaimana menurut anda kejelasan informasi Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia ini?					
4.	Bagaimana kemudahan penggunaan Game Labirin untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia ini?					
No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
5.	Apakah Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis multimedia menarik dan menghibur?					
6.	Apakah menurut anda Game Labirin Untuk Tes Buta Warna efektif untuk mengidentifikasi buta warna?					

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Implementasi Perangkat Lunak**

Bagian ini adalah bagian dimana aplikasi yang telah dirancang akan dibahas implementasinya. Dengan adanya pembahasan aplikasi, maka akan diketahui apakah aplikasi yang telah dihasilkan sesuai dengan perancangan atau tidak.

#### **4.2 Batasan Implementasi**

Dalam proses pembuatan aplikasi Game labirin untuk *Tes Warna Berbasis Multimedia* terdapat beberapa batasan, yaitu:

1. Keluaran hasil akhir game berupa skor dan jenis buta warna.
2. *Avatar* hanya melakukan animasi kedipkan mata dan menggerakkan mulut, tidak ada pengisi suara.
3. Data bersifat *statis*, karena tidak menggunakan *data base*.

#### **4.3 Hasil**

Pada tahap ini dijelaskan mengenai pengujian aplikasi Game labirin untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui proses kerja aplikasi secara menyeluruh, serta mengetahui kelemahan dalam aplikasi.

##### **4.3.1 Halaman Menu Utama**

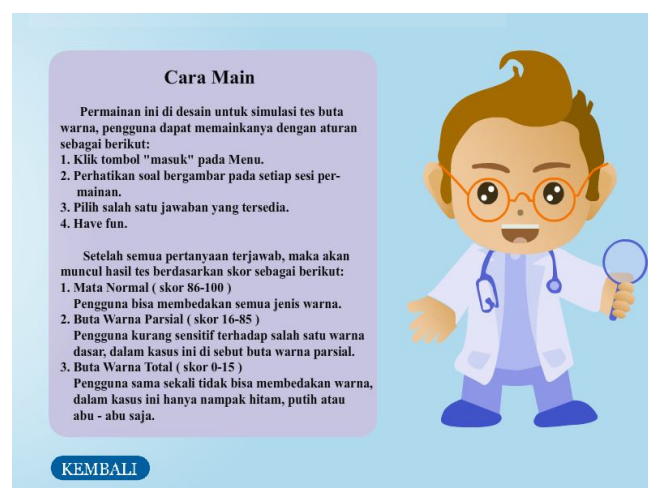
Halaman ini merupakan halaman utama dari game, halaman ini berisi 4 buah tombol yang dapat menghubungkan kehalaman selanjutnya atau file yang ber ekstensi .swf lainnya, yaitu: tombol masuk, tombol cara main, tombol keterangan, tombol keluar. Terdapat juga animasi dokter mata sebagai icon utama *Game Labirin untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia*. Sehingga tampilan diharapkan akan lebih menarik, untuk lebih jelasnya lihat gambar 4.1:



**Gambar 4.1** Halaman Menu Utama

#### 4.3.2 Halaman Cara Main

Dalam bagian halaman cara main terdapat penjelasan tentang bagaimana memainkan *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia* dalam bentuk narasi dan suara. Didalamnya juga terdapat tombol *kembali* ke menu awal, untuk lebih jelasnya lihat gambar 4.2

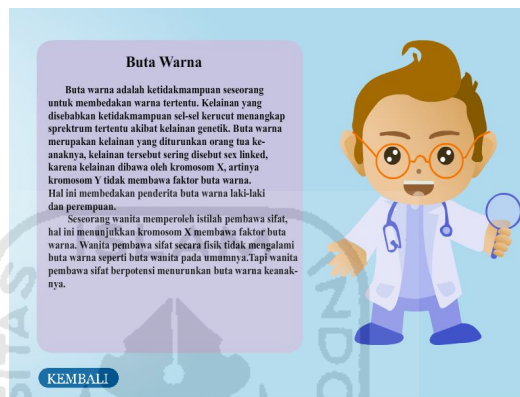


**Gambar 4.2** Halaman Cara Main



### 4.3.3 Halaman Keterangan

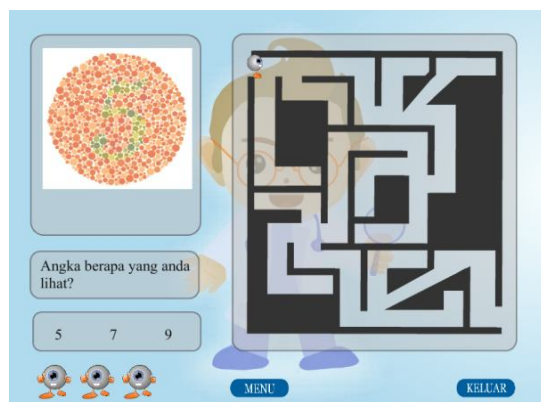
Dalam bagian halaman keterangan terdapat penjelasan tentang apa itu buta warna, faktor–faktor buta warna dan penurunan buta warna dalam bentuk narasi dan suara. Untuk lebih jelasnya lihat gambar 4.3:



**Gambar 4.3** Halaman Keterangan

### 4.3.4 Halaman Permainan

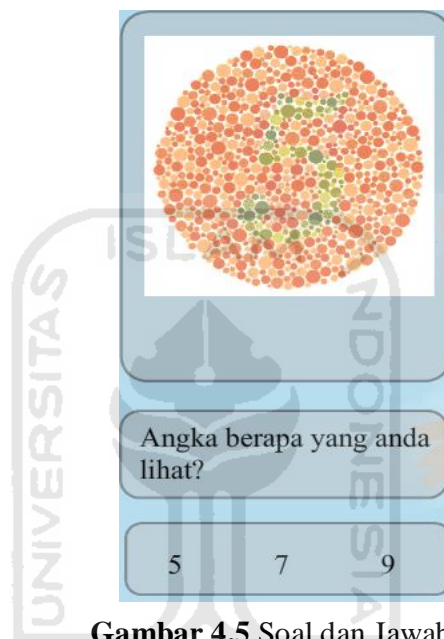
Saat pengguna menekan tombol masuk pada menu utama maka akan secara otomatis muncul halaman permainan. Pada halaman permainan akan tampil beberapa bagian yaitu soal lembar isihhara, pertanyaan, pilihan jawaban, animasi kesempatan, animasi mata, tombol menu dan tombol keluar. Lihat gambar 4.4:



**Gambar 4.4** Halaman Permainan

#### 4.3.5 Lembar Soal dan Jawaban

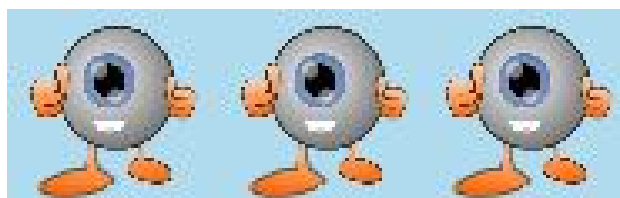
Dalam aplikasi *Game Labirin untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia* menggunakan lembar isihara yang berjumlah lima sebagai soal dan tombol akan terhubung ke animasi mata yang berada didalam labirin. Lihat gambar 4.5:



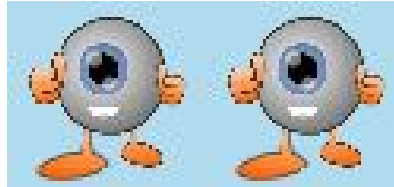
Gambar 4.5 Soal dan Jawaban

#### 4.3.6 Karakter Jumlah kesempatan

Karakter jumlah kesempatan berbentuk menyerupai gambar mata dengan tambahan tangan dan kaki, saat pertama kali dimulai karakter ini berjumlah tiga dan akan berkurang setiap kali pengguna memilih jawaban yang salah. Lihat gambar 4.6 dan 4.7:



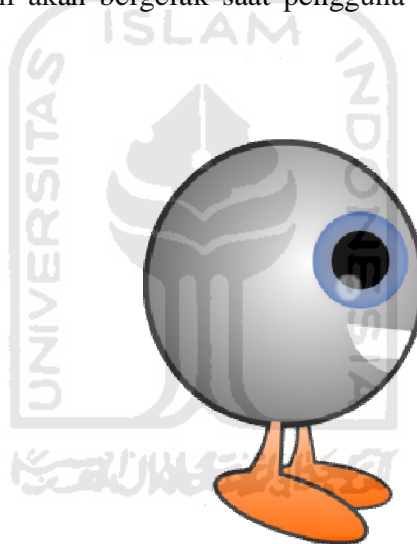
Gambar 4.6 Kesempatan Lengkap



**Gambar 4.7** Kesempatan Berkurang

#### **4.3.7 Animasi Mata**

Animasi ini terlihat seperti bentuk mata tampak samping dengan tambahan mulut dan kaki, animasi ini akan bergerak saat pengguna memilih jawaban. Lihat gambar 4.8:



**Gambar 4.8** Animasi Mata

#### **4.3.8 Labirin**

Labirin merupakan media bagi karakter mata saat bergerak saat pengguna memilih jawaban. Karakter mata akan bergerak ke jalan buntu dan kembali ke tempat awal apabila pengguna memilih jawaban yang salah. Berlaku sebaliknya, karakter mata akan bergerak ke jalan yang benar apabila pengguna memilih jawaban yang benar dan akan muncul soal berikutnya.



**Gambar 4.9** Labirin

#### **4.3.9 Halaman Hasil Akhir**

Halaman ini akan muncul saat pengguna bias menjawab semua pertanyaan. Didalamnya terdapat tombol menu, ulang dan keluar. Lihat gambar 4.10:



**Gambar 4.10** Halaman Hasil Akhir

#### 4.3.10 Halaman Gagal

Halaman ini akan muncul saat pengguna tidak dapat menyelesaikan permainan karena kesalahan memilih jawaban lebih dari tiga kali. Halaman gagal sendiri dibagi menjadi dua yaitu gagal parsial dan gagal total. Dalam halaman gagal terdapat tiga tombol, yaitu: menu, ulang, keluar. Lihat gambar 4.11 dan 4.12:



Gambar 4.11 Halaman Gagal Parsial



Gambar 4.12 Halaman Gagal Total

#### 4.4 Hasil Pengujian

Hasil sistem dibuat setelah proses pengujian sistem. Hasil pengujian sistem didapat melalui penyebaran kuisisioner kepada responden. Berikut ini adalah data responden yang telah mengisi kuisisioner Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia. Untuk lebih jelasnya lihat table 4.1:

**Tabel 4.1** Tabel Responden

No	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan
1.	Laki - laki	22	Mahasiswa
2.	Laki - laki	22	Mahasiswa
3.	Laki - laki	23	Pekerja Swasta
4.	Laki - laki	23	Bekerja
5.	Laki - laki	23	Mahasiswa
6.	Laki - laki	23	Mahasiswa
7.	Laki - laki	23	Mahasiswa
8.	Laki - laki	23	Mahasiswa
9.	Laki - laki	23	Mahasiswa
10.	Laki - laki	25	Mahasiswa

Dari kuisisioner tersebut diberikan beberapa nilai untuk memudahkan perhitungan hasil analisisnya, yaitu:

Nilai 1 untuk jawaban *sangat kurang*.

Nilai 2 untuk jawaban *kurang*.

Nilai 3 untuk jawaban *cukup*.

Nilai 4 untuk jawaban *baik*.

Nilai 5 untuk jawaban *sangat baik*.

Dan berikut ini daftar pertanyaan yang diajukan beserta jumlah kuisioner yang memberikan jawaban masing-masing pertanyaan dan rata-rata nilainya. Terlihat pada Tabel 4.2:

**Tabel 4.2** Hasil kuisioner

No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
1.	Apa anda tau tentang jenis buta warna?	3	2	1	3	1
2.	Bagaimana menurut anda tampilan antar muka Game Labirin Untuk Tes Buta warna Berbasis Multimedia?	-	-	1	8	1
3.	Bagaimana menurut anda kejelasan informasi Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia ini?	-	-	4	3	3
4.	Bagaimana kemudahan penggunaan Game Labirin untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia ini?	-	-	3	3	4
5.	Apakah Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis multimedia menarik dan menghibur?	-	-	1	5	4
6.	Apakah menurut anda Game Labirin Untuk Tes Buta Warna efektif untuk mengidentifikasi buta warna?	-	-	1	6	3

Berdasarkan hasil perhitungan nilai rata – rata dari tabel kuisioner diatas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengetahuan tentang jenis buta warna: dari data yang ditampilkan bahwa pengetahuan tentang jenis buta warna terhadap responden seimbang.
2. Tampilan antar muka: dari data yang ditampilkan menunjukkan bahwa tampilan antar muka *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia* adalah baik.
3. Kejelasan Informasi: dari data yang ditampilkan menunjukkan bahwa kejelasan *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia* adalah baik.

4. Penggunaan game: dari data ditampilkan menunjukkan bahwa penggunaan *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia* adalah mudah.
5. Game hiburan: dari data yang ditampilkan menunjukkan bahwa *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia* adalah menghibur.
6. Efektifitas mengidentifikasi buta warna: dari data yang ditampilkan menunjukkan bahwa *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia* efektif untuk mengidentifikasi buta warna.

#### **4.5 Kelebihan Dan Kekurangan Aplikasi**

Setelah menyelesaikan tahap analisis, maka dapat diketahui kinerja dari sistem yang dibuat secara keseluruhan sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangan aplikasi yang dibangun. Kelebihan dan kekurangan aplikasi ini adalah sebagai berikut.

1. Kelebihan
  - a. Rancangan antarmuka yang memudahkan pemain untuk menggunakannya.
  - b. Hasil tes dikemas dengan sederhana dan mudah dimengerti.
2. Kekurangan
  - a. Minimnya jumlah soal karena terbatasnya ruang labirin.
  - b. Soal dan pertanyaan terkesan monoton.
  - c. Pengguna tidak dapat menyimpan hasil tes karena data bersifat statis.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah melalui berbagai tahapan-tahapan pembuatan dan pengujian aplikasi *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Melalui aplikasi *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia*, pemain dapat melakukan tes buta warna dengan cara menyenangkan sesuai dengan rumusan masalah.
2. *Game Labirin Untuk Tes Buta Warna Berbasis Multimedia* menampilkan jenis – jenis buta warna berdasar skor.

#### **5.2 Saran**

Setelah melihat hasil yang dicapai dalam Tugas Akhir ini, maka ada beberapa saran yang perlu disampaikan untuk pengembangan aplikasi ini, antara lain :

1. Pengembangan *data base* sehingga pengguna dapat mencetak hasil tes buta warna.
2. Menambahkan *avatar* dan suara sehingga game lebih interaktif.
3. Jumlah kombinasi soal agar ditambah, sehingga tidak terkesan monoton.

## DAFTAR PUSTAKA

- Yanuarita, Andri. ( 2011 ). *Tes Buta Warna*. Yogyakarta: Rona Publisng.
- Panduan Lengkap Adobe Flash Cs4 Profesiaonal* ( 2009 ). Yogyakarta: Andi Offside.
- Widianingsih, Ratri.Awang Haksa Kridalaksana & Ahmat Rofiq Hakim. ( 2010 ). *Aplikasi Tes Buta Warna Dengan Metode Ishihara Berbasis Komputer*. Skripsi, tidak diterbitkan. Samarinda: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mulawarman.
- Gunawan, Geri. ( 2010 ). *Tes Buta Warna Menggunakan Visual Basic.Net 2005*. Skripsi, tidak diterbitkan. Jakarata: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Marcubuana.
- Zacky, Achmad. ( 2011 ). *Rancang Bangun Game Labirin 3D Menggunakan Unity*. Skripsi, tidak diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
- Shinoda's, Zizza. *Tes Buta Warna Ishihara*.  
[http://zeeshinoda.multiply.com/photos/album/12/TES\\_BUTA\\_WARNA\\_ISHIHARA?&show\\_interstitial=1&u=%2Fphotos%2Falbum#](http://zeeshinoda.multiply.com/photos/album/12/TES_BUTA_WARNA_ISHIHARA?&show_interstitial=1&u=%2Fphotos%2Falbum#) (Di akases tanggal 4 Januari 2012).

