

BAB IV

HASIL DAN PENGUJIAN

Dalam bab ini penulis akan menguraikan dan menjelaskan beberapa hasil pengujian dan hasil penelitian Tugas Akhir ini. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian perangkat lunak (*software*) serta analisa hasil akhir permainan yang dihasilkan oleh algoritma *Alpha-Beta Pruning*.

4.1 Pengujian Antarmuka Perangkat Lunak

Pengujian dilakukan dengan mencoba semua elemen antarmuka secara keseluruhan pada program.

4.1.1 Tujuan Pengujian Antarmuka Perangkat Lunak

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan semua elemen yang ada pada antarmuka program adalah benar sesuai fungsinya dan tidak ada *bug/error*.

4.1.2 Alat Yang Digunakan Dalam Pengujian Antarmuka Perangkat Lunak

Untuk melakukan percobaan ini maka diperlukan beberapa alat sebagai berikut:

- a. Komputer/Laptop
- b. Perangkat lunak Microsoft Visual Studio

4.1.3 Prosedur Pengujian Antarmuka Perangkat Lunak

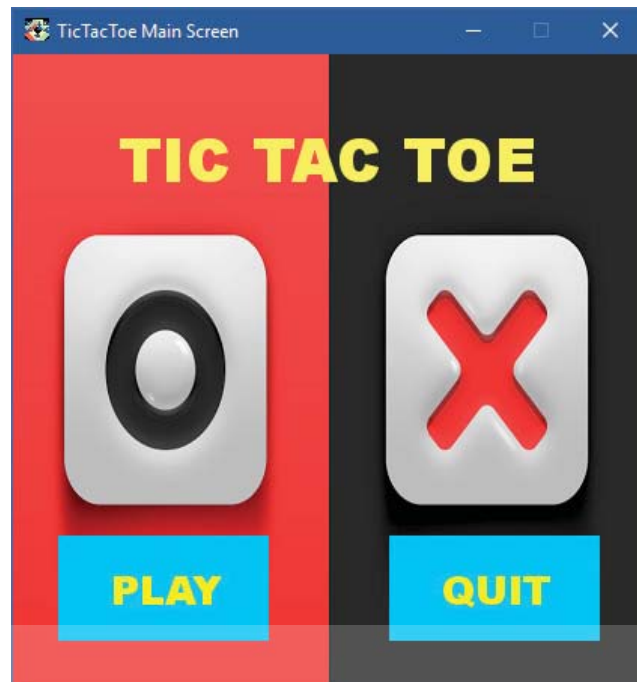
Prosedur pengujian program :

- a. Mempersiapkan komputer/laptop dan perangkat lunak Microsoft Visual Studio
- b. Membuka/meng-*compile* program permainan
- c. Mencoba seluruh elemen antarmuka yang ada pada program, baik itu tombol yang ada pada layar permainan, maupun tombol
- d. Mengamati dan mencatat hasil pengujian

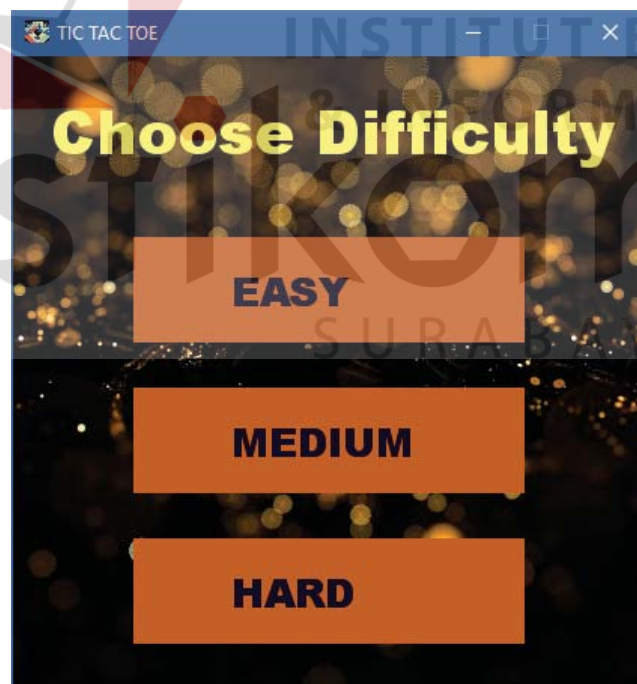
4.1.4 Hasil Pengujian Antarmuka Perangkat Lunak



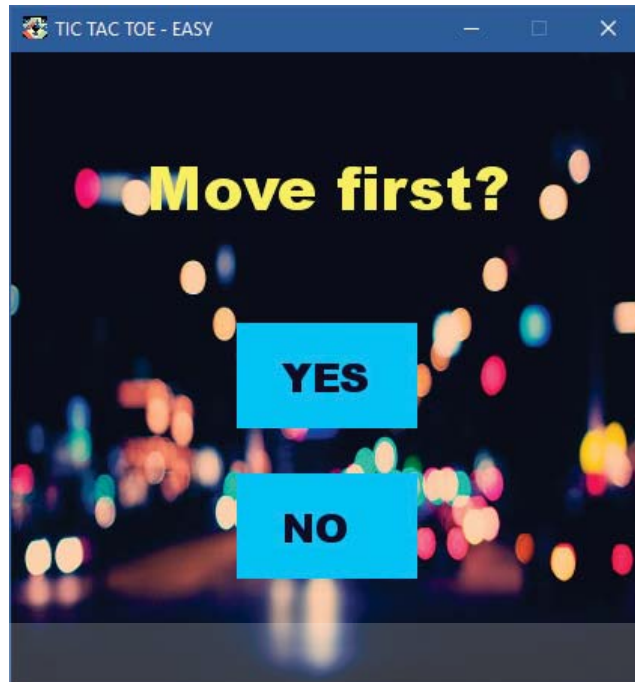
Gambar 4.1 *Splash Screen*



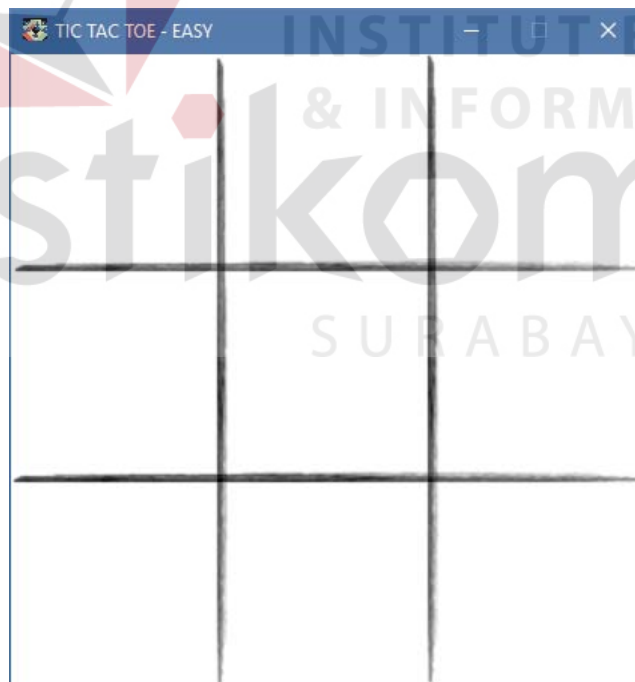
Gambar 4.2 Menu Utama



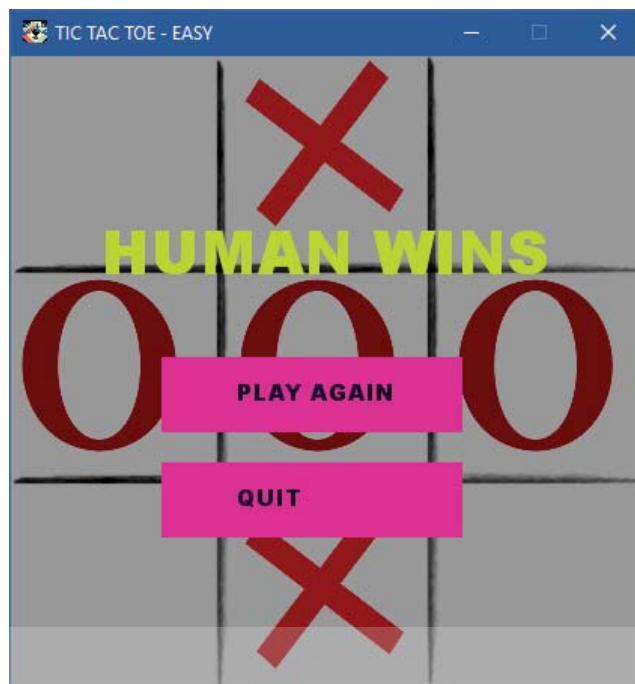
Gambar 4.3 Menu Tingkat Kesulitan



Gambar 4.4 Menu Pilih Sisi



Gambar 4.5 Papan Permainan



Gambar 4.6 Tampilan Akhir Permainan

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Elemen Antarmuka Program

No.	Elemen antarmuka	Sesuai
1	Tombol <i>Play</i>	Ya
2	Tombol <i>Quit</i>	Ya
3	Tombol <i>Easy</i>	Ya
4	Tombol <i>Medium</i>	Ya
5	Tombol <i>Hard</i>	Ya
6	Tombol <i>Yes</i>	Ya
7	Tombol <i>No</i>	Ya
8	Kotak koordinat 0.0	Ya
9	Kotak koordinat 0.1	Ya
10	Kotak koordinat 0.2	Ya
11	Kotak koordinat 1.0	Ya
12	Kotak koordinat 1.1	Ya
13	Kotak koordinat 1.2	Ya
14	Kotak koordinat 2.0	Ya

No.	Elemen antarmuka	Sesuai
15	Kotak koordinat 2.1	Ya
16	Kotak koordinat 2.2	Ya
17	Tombol <i>Play Again</i>	Ya
18	Tombol <i>Quit</i>	Ya
19	Tombol jendela <i>Minimize</i>	Ya
20	Tombol jendela <i>Exit</i>	Ya

Hasil pengujian terlihat pada tabel 4.1 bahwa SDL dapat diimplementasikan sebagai antarmuka aplikasi yang baik, karena mendukung bahasa C++.

4.2 Pengujian Kecerdasan Komputer

Pengujian dilakukan dengan memilih tingkat kesulitan komputer *easy*, *medium* dan *hard*.

4.2.1 Tujuan Pengujian Kecerdasan Komputer

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian kesulitan komputer untuk masing-masing tingkat kesulitan yang ada.

4.2.2 Alat Yang Digunakan Dalam Pengujian Kecerdasan Komputer

Untuk melakukan percobaan ini maka diperlukan beberapa alat sebagai berikut:

- a. Komputer/Laptop
- b. Perangkat lunak Microsoft Visual Studio

4.2.3 Prosedur Pengujian Kecerdasan Komputer

Prosedur pengujian alat :

- a. Mempersiapkan komputer/laptop dan *software* Microsoft Visual Studio
- b. Membuka/meng-*compile* program permainan
- c. Memilih tingkat kesulitan *easy* untuk komputer
- d. Memainkan permainan sebanyak 10 kali
- e. Mengamati dan mencatat hasil permainan
- f. Mengulangi poin d) dan e) untuk tingkat kesulitan *medium* dan *hard*

4.2.4 Hasil Pengujian Kecerdasan Komputer

Untuk tingkat kesulitan *Easy*, digunakan $\text{MaxDepth}=1$. Untuk tingkat kesulitan *Medium*, digunakan $\text{MaxDepth}=3$. Dan untuk tingkat kesulitan *Hard*, digunakan $\text{MaxDepth}=5$.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Program Untuk Tingkat Kesulitan *Easy* dan Manusia Melangkah Pertama

Permainan ke-	Hasil Akhir
1	Manusia menang
2	Manusia menang
3	Manusia menang
4	Manusia menang
5	Manusia menang
6	Manusia menang
7	Manusia menang

Permainan ke-	Hasil Akhir
8	Manusia menang
9	Manusia menang
10	Manusia menang

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Program Untuk Tingkat Kesulitan *Easy* dan Komputer Melangkah Pertama

Permainan ke-	Hasil Akhir
1	Manusia menang
2	Manusia menang
3	Manusia menang
4	Manusia menang
5	Manusia menang
6	Manusia menang
7	Manusia menang
8	Manusia menang
9	Manusia menang
10	Manusia menang

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Program Untuk Tingkat Kesulitan *Medium* dan Manusia Melangkah Pertama

Permainan ke-	Hasil Akhir
1	Seri
2	Seri
3	Seri
4	Seri
5	Seri
6	Seri
7	Seri

Permainan ke-	Hasil Akhir
8	Manusia Menang
9	Manusia Menang
10	Manusia Menang

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Program Untuk Tingkat Kesulitan *Medium* dan Komputer Melangkah Pertama

Permainan ke-	Hasil Akhir
1	Seri
2	Seri
3	Seri
4	Seri
5	Seri
6	Seri
7	Seri
8	Seri
9	Seri
10	Seri

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Program Untuk Tingkat Kesulitan *Hard* dan Manusia Melangkah Pertama

Permainan ke-	Hasil Akhir
1	Seri
2	Seri
3	Seri
4	Seri
5	Seri
6	Seri
7	Seri

Permainan ke-	Hasil Akhir
8	Seri
9	Seri
10	Seri

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Program Untuk Tingkat Kesulitan *Hard* dan Komputer Melangkah Pertama

Permainan ke-	Hasil Akhir
1	Komputer menang
2	Komputer menang
3	Komputer menang
4	Komputer menang
5	Komputer menang
6	Komputer menang
7	Seri
8	Seri
9	Seri
10	Seri

Untuk manusia melangkah pertama dan tingkat kesulitan *easy*, persentasi kemenangan pemain manusia sebesar 100%, untuk tingkat kesulitan *medium* sebesar 30%, dan untuk tingkat kesulitan *hard* sebesar 0%.

Untuk komputer melangkah pertama dan tingkat kesulitan *easy*, persentasi kemenangan pemain manusia sebesar 100%, untuk tingkat kesulitan *medium* sebesar 0%, dan untuk tingkat kesulitan *hard* sebesar 0%.

Dari hasil pengujian dapat terlihat bahwa untuk $MaxDepth=1$, tingkat kesulitan komputer bisa dikatakan mudah. Untuk $MaxDepth=3$, tingkat kesulitan

komputer bisa dikatakan sedang. Dan untuk $\text{MaxDepth}=5$, tingkat kesulitan komputer bisa dikatakan sulit.

