# BAB IV

## IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian terhadap aplikasi permainan yang dikembangkan, yaitu Implementasi Algoritma Logika *Fuzzy* pada Tingkat Kesulitan Permainan Evakuasi Korban Banjir. Hasil perancangan pada tahap sebelumnya kemudian diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman. Setelah tahap implementasi selesai, maka dilakukan tahap pengujian terhadap aplikasi Implementasi Algoritma Logika *Fuzzy* pada tingkat kesulitan permainan evakuasi korban banjir.

### 4.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penciptaan perangkat lunak dan juga tahap kelanjutan dari kegiatan perancangan aplikasi. Tahap ini merupakan tahap dimana aplikasi siap untuk dioperasikan, yang terdiri dari penjelasan mengenai lingkungan implementasi, baik itu lingkungan perangkat keras, maupun lingkungan perangkat lunak, serta implementasi program.

#### 4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi Implementasi Logika *Fuzzy* sebagai representasi kepuasan pelanggan tidak harus yang berspesifikasi tinggi. Spesifikasi minimum yang dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi Implementasi Algoritma Logika *Fuzzy* pada tingkat kesulitan permainan evakuasi korban banjir adalah sebagai berikut :

1. Prosesor dengan kecepatan 1.8 Ghz ke atas.
2. RAM 2 Gb.
3. *Hardisk* 250 Mb.
4. VGA *Card* 256 Mb.
5. Monitor.

6. *Mouse*

### 4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Untuk menjalankan aplikasi ini tidak diperlukan software khusus karena aplikasi telah berformat .exe Implementasi Aplikasi.

Aplikasi pengimplementasian ini menggunakan Unity dan teknik dengan grafik 2D yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *C#*.

### 4.1.3 Implementasi Antarmuka

Adapun implementasi antarmuka pada aplikasi Implementasi algoritma logika fuzzy pada tingkat kesulitan permainan evakuasi korban banjir adalah sebagai berikut :

1. Antarmuka Menu

Antarmuka Menu merupakan tampilan menu utama dalam aplikasi Implementasi logika fuzzy. Tampilan dari antarmuka menu dapat dilihat pada gambar 4.1




**Gambar 4.1 Antarmuka Area Permainan**

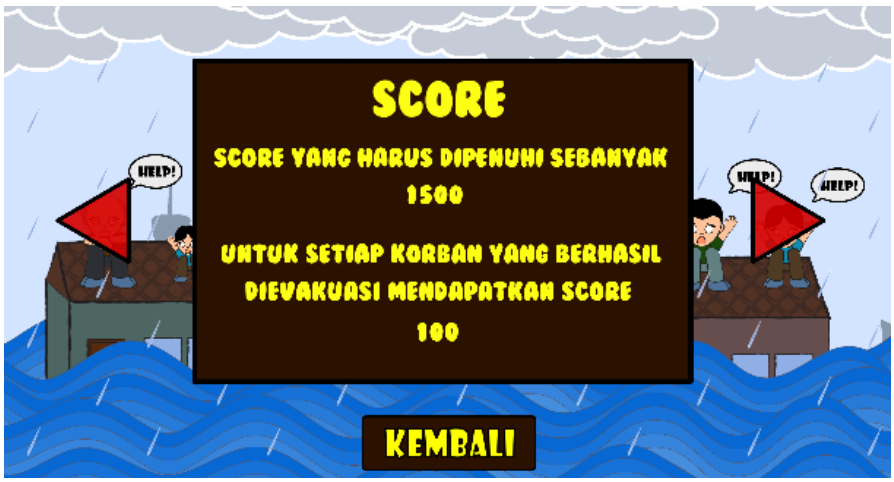
2. Antarmuka Petunjuk




**Gambar 4.2 Antarmuka petunjuk (1)**




**Gambar 4.3 Antarmuka petunjuk (2)**



**Gambar 4.4 Antarmuka petunjuk (3)**

3. Antarmuka *Game*



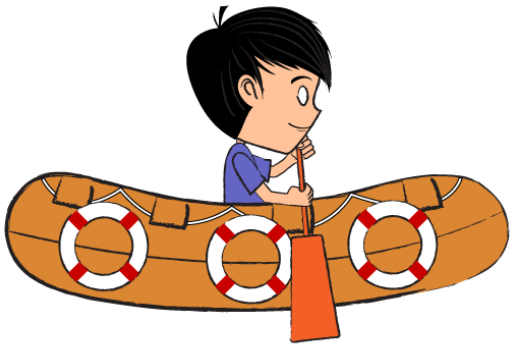

**Gambar 4.5 Antarmuka *Game***

### 4.1.4 Pengujian Simulasi

Pengujian ditujukan pada tingkat kesesuaian nilai defuzzifikasi dengan perilaku yang sudah ditetapkan. Kondisi parameter yang digunakan sesuai dengan tabel 3.3. Berikut akan diberikan data hasil pengujian terhadap beberapa kondisi.

### 4.1.5 Pengujian Perilaku NPC Karakter Utama

*Rule* yang akan diuji berjumlah 6 jenis *rule*, dan 3 jenis keputusan tingkat kesulitan. Pengujian dilakukan oleh satu *NPC* yang ditentukan oleh faktor cuaca dan jumlah kuota.



**Gambar 4.6 *NPC* karakter utama**

Parameter yang berpengaruh untuk *NPC* karakter utama adalah:

1. Jumlah Kuota Sedikit
2. Jumlah Kuota Banyak
3. Cuaca Mendung
4. Cuaca Gerimis
5. Cuaca Hujan Deras

**1. Pengujian *Rule* ke 1**

**IF** cuaca is Mendung **AND** kuota is Sedikit **THEN** Tantangan is Mudah




**Gambar 4.7 Pengujian *Input* Logika *Fuzzy* hasil Tingkat Kesulitan dan Derajat Keanggotaan *rule* 1**




**Gambar 4.8 Representasi hasil pengujian *rule* 1**

## 2. Pengujian *Rule* ke 2

**IF** cuaca is Mendung **AND** kuota is Banyak **THEN** Tantangan is Sedang




**Gambar 4.9 Pengujian *Input* Logika *Fuzzy* hasil Tingkat Kesulitan dan Derajat Keanggotaan *rule* 2**




**Gambar 4.10 Pengujian *Input* Logika *Fuzzy* hasil Tingkat Kesulitan dan Derajat Keanggotaan *rule* 2 (2)**




**Gambar 4.11 Representasi hasil pengujian *rule* 2**

### 3. Pengujian *Rule* ke 3

**IF** cuaca is Gerimis **AND** kuota is Sedikit **THEN** Tantangan is Mudah




**Gambar 4.12 Pengujian *Input* Logika *Fuzzy* hasil Tingkat Kesulitan dan Derajat Keanggotaan *rule* 3**




**Gambar 4.13 Representasi hasil pengujian *rule* 3**

4. **Pengujian *Rule* ke 4**

**IF** cuaca is Gerimis **AND** kuota is Banyak **THEN** Tantangan is Sulit




**Gambar 4.14 Pengujian *Input* Logika Fuzzy hasil Tingkat Kesulitan dan Derajat Keanggotaan *rule* 4**




**Gambar 4.15 Representasi hasil pengujian *rule* 4**

5. **Pengujian *Rule* ke 5**

**IF** cuaca is Hujan Deras **AND** kuota is Sedikit **THEN** Tantangan is Sedang




**Gambar 4.16 Pengujian *Input* Logika Fuzzy hasil Tingkat Kesulitan dan Derajat Keanggotaan *rule* 5**




**Gambar 4.17 Representasi hasil pengujian *rule* 5**

6. **Pengujian *Rule* ke 6**

**IF** cuaca is Hujan Deras **AND** kuota is Banyak **THEN** Tantangan is Sulit




**Gambar 4.18 Pengujian *Input* Logika Fuzzy hasil Tingkat Kesulitan dan Derajat Keanggotaan *rule* 6**




**Gambar 4.19 Representasi hasil pengujian *rule* 6**

| *Input* | *Output* | *Item* yang keluar |
|---|---|---|
| Cuaca Mendung dan Kuota Sedikit | Mudah | Batang Pohon |
| Cuaca Mendung dan Kuota Banyak | Sedang | Batang Pohon dan Ular |

| | | |
|---|---|---|
| **Cuaca Gerimis dan Kuota Sedikit** | **Mudah** | **Batang Pohon** |
| **Cuaca Gerimis dan Kuota Banyak** | **Sulit** | **Batang Pohon, Ular dan Kabel Listrik yang Terputus** |
| **Cuaca Hujan Deras dan Kuota Sedikit** | **Sedang** | **Batang Pohon dan Ular** |
| **Cuaca Hujan Deras dan Kuota Banyak** | **Sulit** | **Batang Pohon, Ular dan Kabel Listrik yang Terputus** |

### 4.1.6 Kesimpulan Pengujian

Dari hasil pengujian Implementasi Logika *Fuzzy* didapatkan kesimpulan bahwa hasil pengujian sesuai dengan *rule* yang ada dalam sistem *fuzzy*.