Vol. 2 No 1, Maret 2015

ISSN : 2406-7962

TI ATMA LUHUR

Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer

STMIK ATMA LUHUR

Jl. Jend. Sudirman - Selindung - Pangkalpinang
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telp : (0717) 433506, Fax : (0717) 4255100
Website : http://www.atma-luhur.ac.id

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

JURNAL TEKNIK INFORMATIKA ATMALUHUR

PENGARAH / PEMBINA
Drs. Harry Sudjikianto, MM, MBA
Bambang Adiwinoto, M.Kom

PENANGGUNG JAWAB
Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Atma Luhur
Pangkalpinang, Babel

PIMPINAN REDAKSI
R Burham Isnanto, S.Si, M.Kom

DEWAN REDAKSI
Managing Editor: Agus Dendi R, M.Kom
Editor: Ari Amir Alkodri, M.Kom.

STAF REDAKSI
Seno Hadisaputro, MM
Devi Irawan, S.Kom

PUBLISHER
Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat STMIK Atma Luhur Pangkalpinang

ALAMAT REDAKSI
Kampus Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Atma Luhur
Jl. Jend Sudirman, Selindung, Pangkalbalam, Pangkalpinang, Babel
Telp. (0717)433506 Fax. (0717)433506
Website : http://www.atmaluhur.ac.id/
Email : JurnalTI@Atmaluhur.ac.id

Jurnal TI Atmaluhur adalah jurnal yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat STMIK Atma Luhur Pangkalpinang. Penerbitan jurnal ini dimaksudkan sebagai media penuangan karya ilmiah baik berupa kajian ilmiah maupun hasil penelitian di bidang teknologi informatika dan computer. Setiap naskah yang dimuat dalam jurnal ini telah ditelaah oleh MITRA BESTARI yang sesuai dengan bidang TIK. Jurnal ini terbit 2 kali dalam setahun yatu pada bulan Maret dan September.

MITRA BESTARI

JURNAL TEKNIK INFORMATIKA ATMALUHUR

Editorial Jurnal TI Atma Luhur menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada MITRA BESTARI yang telah menelaah naskah sesuai dengan bidangnya. Berikut ini adalah nama dan asal institusi MITRA BESTARI yang telah melakukan telaah terhadap naskah yang masuk ke editorial TI Atmaluhur Vol 2 No 1 Maret 2015

Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc
(STMIK Atma Luhur)

Ir. Dana Indra Sensuse, MLIS, PhD
(Universitas Indonesia)

Prof. Dr. Ir. Marimin, M.Sc
(Institut Pertanian Bogor)

Bambang Adiwinoto, M.Kom
(STMIK Atma Luhur)

Hadi Santoso, M.Kom
(STMIK Atma Luhur)

DAFTAR ISI

JUDUL **HAL**

SUSUNAN DEWAN REDAKSI i
MITRA BESTARI ii
DAFTAR ISI iii

PROTOTIPE SMS GATEWAY PEMANTAU JARINGAN LAN & NETWORK 1

PROTOTIPE PERMAINAN "TERIMA ATAU TOLAK" DENGAN METODE *PROBABILISTIC REASONING* 8

SISTEM PEMBERIAN BEASISWA DENGAN MENERAPKAN FMADM (FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING) DAN SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING) 17

PEMBUATAN APLIKASI PEMBELIAN TUNAI PADA TOKO LIECIUS KARIANTO PANGKALPINANG 22

PROTOTIPE GAME CERITA SI BUDI UNTUK PEMBELAJARAN BUDI PEKERTI 29

RANCANGAN APLIKASI PERSEDIAAN BARANG PADA TB PUTRA MAS PANGKALPINANG 40

RANCANG BANGUN APLIKASI PENJUALAN TUNAI PADA DIARY STUDIO 50

PROTOTIPE *E-COMMERCE* BERDASARKAN KONSEP *CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT* (CRM) UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PELAYANAN 57

RANCANGAN APLIKASI AKADEMIK MENGGUNAKAN METODE BERORIENTASI OBYEK: STUDI KASUS SMP NEGERI 9 PANGKALPINANG 68

APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS ANDROID PEMETAAN LOKASI DEALER MOTOR YAMAHA DI INDRAMAYU 76

APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN MOBILE LEARNING BERBASIS ANDROID UNTUK SD XYZ PANDEGLANG 84

Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer Atma Luhur
Vol 2.No 1 Maret 2015
ISSN: 2406-7962

PROTOTIPE PERMAINAN "TERIMA ATAU TOLAK" DENGAN METODE *PROBABILISTIC REASONING*

Eza Budi Perkasa [1], Agus Dendi [2] Fransiskus Panca [3]

[1)3] Magister Ilmu Komputer, Pascasarjana Universitas Budi Luhur

2) Dosen Teknik Informatika, STMIK Atmaluhur Pangkalpinang

eza.pastro@gmail.com [1], dendi@atmaluhur.ac.id [2], fransiskuspj@gmail.com [3]

ABSTRAK

Permainan "Terima Atau Tolak" adalah sebuah permainan yang diadaptasi dari permainan "Deal Or No Deal". Permainan ini dimainkan oleh dua orang yang mempunyai peran berbeda. Tiap-tiap pemain memiliki cara yang berbeda dalam bermain. Permainan ini juga merupakan permainan yang membutuhkan strategi bagi para pemainnya. Strategi ini diperlukan agar pemain tersebut memperoleh nilai yang sebesar-besarnya dibandingkan lawannya. Pada penelitian ini, akan diterapkan metode probabilistic reasoning. Metode tersebut digunakan oleh komputer sebagai strategi dalam permainan ini. Tujuan yang hendak diperoleh adalah melihat keampuhan strategi yang telah disusun dengan metode tersebut. Penelitian kali ini dilakukan dengan pendekatan prototype. Dalam penelitian, akan dihitung nilai peluang kemenangan pemain dengan menggunakan algoritma tertentu. Nilai-nilai tersebut dibandingkan dengan nilai-nilai yang didapat dari beberapa percobaan. Kesimpulan umum yang diperoleh adalah nilai peluang kemenangan tergantung dari kondisi permainan dan tidak eksak. Diharapkan pengguna juga dapat mempersempit/memperluas keadaan permainan untuk dapat membandingkan peluang kemenangan sebelum dan sesudah pengubahan.

Kata Kunci: *Permainan, "Terima Atau Tolak",* probabilistic reasoning*, kecerdasan buatan, peluang kemenangan*

1. PENDAHULUAN

Di zaman yang serba canggih ini, komputer telah menjadi sebuah kebutuhan bagi manusia. Tidak seperti dahulu kala ketika komputer masih merupakan barang mewah sehingga sulit didapat. Sekarang, kita bisa menemukan komputer dimanapun: Di *supermarket*, di instansi-instansi, bahkan kita sendiri dapat memilikinya dengan sangat mudah. Ini karena seperangkat komputer mampu mempermudah pekerjaan manusia, baik pekerjaan yang ringan sekalipun, maupun pekerjaan berat yang belum tentu manusia dapat melakukannya. Bahkan, komputer dapat memiliki tingkat kecerdasan yang lebih tinggi dari manusia yang merupakan pemiliknya.

Salah satu kemudahan yang diberikan oleh perangkat komputer saat ini adalah

kemampuannya untuk menghibur penggunanya melalui permainan. Pada metode *probabilistic reasoning*, setiap pemikiran manusia diarahkan untuk dapat berpikir dengan menerima banyak kemungkinan. Hal ini dapat menjadi dasar untuk menentukan sebuah keputusan. Manusia yang telah terlatih dapat dengan cepat mengambil keputusan dengan tepat. Permainan "Terima Atau Tolak" merupakan solusi untuk dapat melatih pikiran manusia sehingga dapat berpikir menggunakan metode *probabilistic reasoning* dengan cepat dalam mengambil keputusan.

Sebagaimana diketahui, terdapat cukup banyak variasi permainan komputer yang mempunyai *genre* yang berbeda-beda. Akan tetapi, hingga saat ini, masih jarang terdapat permainan yang dibuat di Indonesia. Selain itu, kebanyakan permainan bersifat *closed source* sehingga jika sang pemain sudah menuntaskan permainannya, ia harus menunggu versi selanjutnya untuk memainkan modus ataupun level baru. Apabila permainan tersebut bersifat *open source*, tentu pemain dapat mengembangkan permainan sesuai dengan keinginannya dan juga mempelajari algoritma yang terdapat di dalam permainan.

Dari permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penulis bermaksud untuk merancang permainan yang bersifat *open source*. Di samping itu, penulis juga akan menguraikan algoritma dan metode permainan yang penulis rancang serta tahap-tahap pengimplementasiannya. Adapun topik penelitian yang akan penulis ambil adalah "Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*/AI)" dan penulis memberi judul penelitian ini "Prototipe Permainan 'Terima Atau Tolak' Dengan Metode *Probabilistic Reasoning*". Penulis memilih judul penelitian tersebut dikarenakan hal-hal berikut.

a. Terdapat cukup banyak variasi aturan bermain dalam permainan-permainan lainnya yang sejenis sehingga dapat membuat pemain tak dapat menetapkan aturan yang terbaik.
b. Metode yang digunakan lawan pemain pada permainan-permainan tersebut tak bisa diketahui langsung sehingga pemain dapat mengalami kebosanan.
c. Kurangnya peran pemain dalam permainan dan rumusan strategi lawan yang tak mudah ditebak atau terlalu kompleks menyebabkan munculnya tantangan yang tak mungkin dapat dipecahkan dengan cara biasa.

Tujuan yang hendak penulis capai dalam penelitian ini adalah menerapkan metode *probabilistic reasoning* sebagai strategi dalam permainan "Terima Atau Tolak".

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan berasal dari bahasa Inggris "*Artificial Intelligence*" atau disingkat AI. Secara harfiah, *intelligence* adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan *artificial* berarti buatan. Kecerdasan buatan yang dimaksud merujuk pada mesin yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia [1].

Kecerdasan buatan merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Akan tetapi, seiring dengan perkembangan zaman, peran komputer semakin mendominasi kehidupan umat manusia. Komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai alat hitung, melainkan komputer juga diharapkan untuk mengerjakan segala sesuatu yang bisa dikerjakan oleh manusia [2].

2.2. *Soft Computing*

Soft computing adalah koleksi dari beberapa metodologi yang bertujuan untuk mengeksploitasi adanya toleransi terhadap ketidaktepatan, ketidakpastian, dan kebenaran parsial untuk dapat diselesaikan dengan mudah, *robustness*, dan biaya penyelesaiannya murah. Definisi ini pertama kali diungkapkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1992.

Soft computing merupakan inovasi baru dalam membangun sistem cerdas. Sistem cerdas ini merupakan sistem yang memiliki keahlian seperti manusia pada domain tertentu, mampu beradaptasi dan belajar agar dapat bekerja lebih baik jika terjadi perubahan lingkungan.

Terdapat empat unsur pokok dalam soft computing, yaitu Sistem *Fuzzy* (mengakomodasi ketidaktepatan), Jaringan Syaraf (menggunakan pembelajaran), *Probabilistic Reasoning* (mengakomodasi ketidakpastian), dan *Evolutionary Computing* (optimasi). Keempat unsur tersebut bukan merupakan pesaing antara satu dengan lainnya, namun diantaranya bisa saling melengkapi.

2.3. *Probabilistic Reasoning*

Probabilistic reasoning (penalaran probabilistik) adalah salah satu metode *soft computing* yang merupakan proses inferensi yang dilakukan pada kondisi ketika terdapat *uncertainty* (ketidakpastian) [3]. Proses inferensi dilakukan berdasarkan hukum-hukum yang ada pada teori probabilitas [4].

2.4. Algoritma Pencarian Langkah Terbaik

Pencarian [5][6] adalah suatu proses mencari solusi dari suatu permasalahan melalui sekumpulan kemungkinan ruang keadaan (*state space*). Ruang keadaan merupakan suatu ruang yang berisi semua keadaan yang mungkin. Dalam ilmu komputer, sebuah algoritma pencarian merupakan algoritma yang menerima masukan berupa sebuah masalah dan menghasilkan sebuah solusi untuk masalah tersebut yang biasanya didapat dari evaluasi beberapa kemungkinan solusi. Himpunan semua kemungkinan solusi dari sebuah masalah disebut ruang pencarian. Algortima pencarian *brute-force* atau pencarian *uninformed* menggunakan metode yang sederhana dan sangat intuitif pada ruang pencarian, sedangkan algoritma pencarian *informed* menggunakan heuristik untuk menerapkan pengetahuan tentang struktur dari ruang pencarian untuk berusaha mengurangi banyaknya waktu yang dipakai dalam pencarian.

2.5. *Game Playing*

Dalam beberapa tahun terakhir, AI telah menjadi garis depan dalam industri permainan (*game*). Hampir semua permainan sekarang membutuhkan AI untuk membuat komputer seolah-olah tampak cerdas. Konsep cerdas dibutuhkan untuk mengontrol dan mengklasifikasi karakter pemain atau bukan.

Program pertama yang dibuat AI adalah *game playing*. Sejarah teori permainan dimulai dari tahun 1950, ketika komputer mulai dapat diprogram. Permainan pertama yang menggunakan AI adalah catur. Inisiator teori permainan dalam AI adalah Konard Zuse (penemu pertama komputer yang dapat diprogram dan bahasa pemrograman pertama), Claude Shannon (penemu teori informasi), Norbert Wiener (pencipta teori kontrol modern), dan Alan Turing. Sejak saat itu, mulai ada kemajuan dalam standar bermain permainan, sampai-sampai komputer dapat mengalahkan manusia dalam permainan catur dan dalam banyak permainan kompetitif lainnya [1].

2.6. Bahasa Pemrograman Visual Basic .NET

Visual Basic .NET adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .NET Framework, dengan menggunakan bahasa BASIC. Dengan menggunakan alat ini, para *programmer* dapat membangun aplikasi *Windows Forms*, aplikasi web berbasis ASP.NET, dan juga aplikasi command-line. Alat ini dapat diperoleh secara terpisah dari beberapa produk lainnya (seperti Microsoft Visual C++, Visual C#, atau Visual J#), atau juga dapat diperoleh secara terpadu dalam Microsoft Visual Studio .NET. Bahasa Visual Basic .NET sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai evolusi dari Microsoft Visual Basic versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas .NET Framework [7].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi: Mengunduh dan memainkan permainan yang sejenis, menganalisa algoritma yang digunakan, dan memperhatikan uraian dari *programmer* permainan bersangkutan.
b. Studi pustaka: Mencari referensi untuk membantu proses implementasi permainan yang penulis rancang ke dalam bahasa pemrograman yang penulis pilih.
c. Angket (kuesioner): Memberikan kuesioner kepada pihak-pihak yang terlibat untuk menguji hal-hal yang terkait

dengan permainan sebagai landasan dalam pembangunan sistem permainan.

3.2. Algoritma Pencarian Langkah Terbaik

a. Pemilihan Kotak Uang (Modus Selain Arena)

```
1   Pilih kotak yang akan dipegang
2   Pilih kotak yang akan dibuang
3   Tampilkan nilai uang yang telah terbuang
4   Hapus nilai uang yang terbuang dari money tree
5   IF Jumlah kotak yang terbuang = 3 THEN
6           Jeda pemilihan kotak
7           Lakukan penawaran banker
8   ELSE
9           Kembali ke baris 2
10  END IF
```

b. Pemilihan Kotak Uang (Modus Arena)

```
1   Pilih kotak yang akan dipegang
2   Pilih kotak yang akan dibuang
3   Tampilkan nilai uang yang telah terbuang
4   Hapus nilai uang yang terbuang dari money tree
5   IF Waktu habis THEN
6           IF 0 < Jumlah kotak yang terbuang < 25 THEN
7                   Lakukan penawaran banker
8           ELSE IF Jumlah kotak yang terbuang = 25 THEN
9                   Status = Menang WO
10          ELSE
11                  Status = Kalah WO
12          END IF
13  ELSE
14          Kembali ke baris 2
15  END IF
```

c. Penawaran *Banker* (Modus Selain Arena)

Nilai penawaran ditentukan dengan persamaan

$$o_n = \frac{(10 \times r + n)\% \times \sum m}{b} \quad (1)$$

dengan o_n adalah nilai penawaran (dibulatkan ke bilangan bulat terdekat), r adalah ronde berjalan, n adalah angka acak yang dipilih (0 hingga 5), Σm adalah jumlah nilai uang yang masih berada di *money tree* (nilai yang belum terpilih), dan b adalah jumlah kotak yang masih belum terbuka (termasuk kotak yang dipegang kontestan).

```
1   Acak angka 0 hingga 5
2   Lihat ronde berjalan
3   Hitung jumlah nilai uang yang masih belum terpilih
4   Hitung jumlah kotak uang yang masih tersisa
5   Hitung nilai penawaran
6   Tawarkan kepada kontestan
```

d. Penawaran *Banker* (Modus Arena)

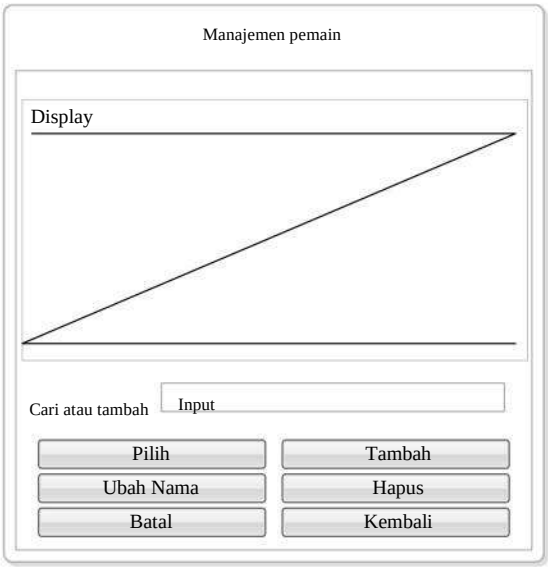
Nilai penawaran ditentukan dengan persamaan

$$o_n = \begin{cases} 0; b = 1 \text{ atau } b = 26 \\ \frac{(10 \times \lceil \frac{26-b}{3} \rceil + n)\% \times \sum m}{b}; 2 \le b \le 25 \end{cases} \quad (2)$$

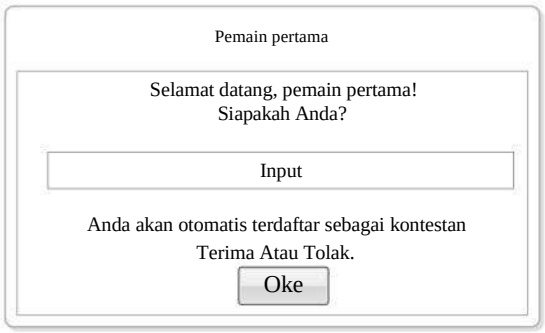
Penawaran pada modus ini hanya dapat dilakukan apabila kontestan telah memegang kotak uang.

```
1   Acak angka 0 hingga 5
2   Hitung jumlah kotak uang yang masih tersisa
3   IF Jumlah kotak uang yang masih tersisa = 26 OR Jumlah kotak uang
    yang masih tersisa = 1 THEN
4           Jangan lakukan penawaran
5   ELSE
6           IF Kontestan tidak memegang kotak uang THEN
7                   Jangan lakukan penawaran
8           ELSE
9                   Hitung jumlah uang yang masih tersisa
10                  Hitung nilai penawaran
11                  Tawarkan kepada kontestan
12          END IF
13  END IF
```

3.3. Rancangan Antarmuka

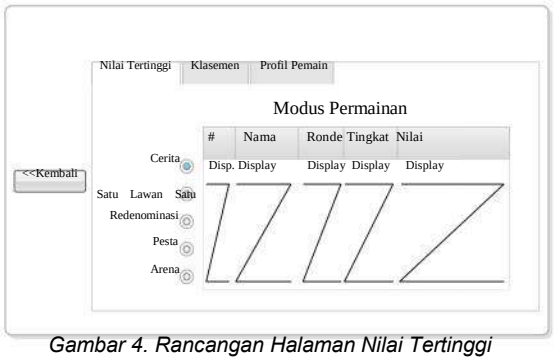


Gambar 1. Rancangan Tampilan Manajemen Pemain



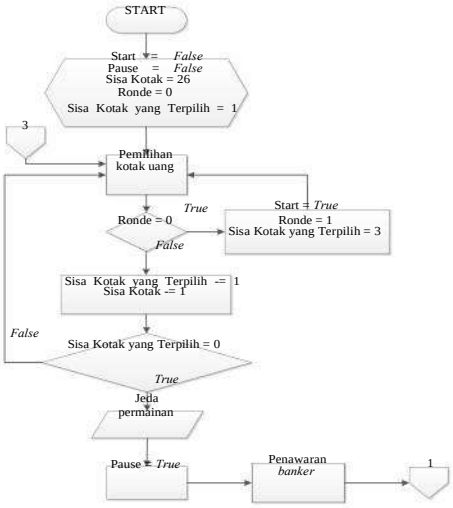
Gambar 2. Rancangan Tampilan Pendaftaran Pemain Pertama

Gambar 3. Rancangan Menu Utama

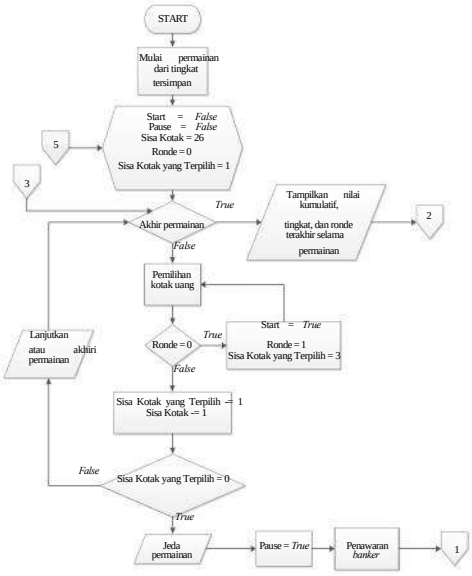


Gambar 4. Rancangan Halaman Nilai Tertinggi

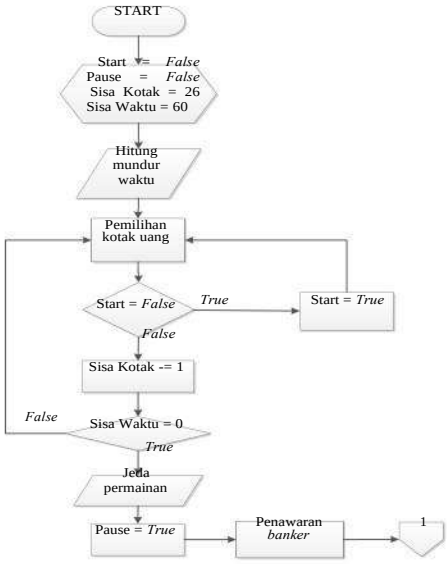
3.4. Rancangan Alur Proses



Gambar 5. Alur Proses Modus Cerita, Satu Lawan Satu, Redenominasi, dan ???



Gambar 6. Alur Proses Modus Pesta



Gambar 7. Alur Proses Modus Arena

3.5. Tabel Peluang Kemenangan

Secara teoritis, peluang kemenangan dalam permainan adalah 50% (dengan mengabaikan hasil seri). Akan tetapi, pada kenyataannya, nilai ini tidak eksak. Untuk itu, penulis menggunakan Tabel Peluang Kemenangan (TPK) sebagai alat bantu penghitungan peluang kemenangan.

	46.594.415	48.924.136	51.253.856	53.583.577	55.913.298	58.243.019
500	B	B	B	B	B	B
1.000	B	B	B	B	B	B
5.000	B	B	B	B	B	B
10.000	B	B	B	B	B	B
25.000	B	B	B	B	B	B
50.000	B	B	B	B	B	B
100.000	B	B	B	B	B	B
250.000	B	B	B	B	B	B
500.000	B	B	B	B	B	B
1.000.000	B	B	B	B	B	B
2.500.000	B	B	B	B	B	B
5.000.000	B	B	B	B	B	B
100.000.000	K	K	K	K	K	K
150.000.000	K	K	K	K	K	K
200.000.000	K	K	K	K	K	K
300.000.000	K	K	K	K	K	K
400.000.000	K	K	K	K	K	K
500.000.000	K	K	K	K	K	K
1.000.000.000	K	K	K	K	K	K
2.000.000.000	K	K	K	K	K	K

Gambar 15. Tabel Peluang Kemenangan

Dari gambar di atas, dapat dijelaskan struktur TPK sebagai berikut.

a. Angka-angka yang tersusun per baris merupakan kemungkinan nilai uang dalam kotak yang dipegang kontestan. Jumlah kombinasinya sama dengan jumlah kotak uang yang tersisa (*b*) dan nilainya sama dengan nilai uang yang masih berada di *money tree*.
b. Angka-angka yang tersusun per kolom merupakan kemungkinan nilai penawaran *banker* saat itu. Jumlah kombinasinya adalah enam dan nilainya dapat dihitung menggunakan Persamaan (1) atau (2).
c. Huruf yang terletak di sel menandakan pemain yang dapat memenangkan permainan jika kombinasi nilai uang dan penawarannya sama dengan nilai yang ditunjukkan di baris dan kolom bersangkutan. Huruf B berarti pemenangnya adalah *banker*, huruf K berarti pemenangnya adalah kontestan, dan huruf S berarti seri. Pengisiannya mengikuti ketentuan berikut.
   1) Jika nilai uang kurang dari nilai penawaran, maka berikan huruf K bila kontestan menerima penawaran atau B bila kontestan menolaknya.
   2) Jika nilai uang lebih dari nilai penawaran, maka berikan huruf B bila kontestan menerima penawaran atau K bila kontestan menolaknya.
   3) Huruf S hanya dapat diberikan apabila nilai uang sama dengan nilai penawaran.

Nilai peluang kemenangan pemain (pada penelitian ini, penulis memilih *banker* yang merupakan AI dalam permainan), w_B, dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

$$w_B = \frac{\text{Jumlah huruf B pada TPK}}{6 \times b} \times 100\% \qquad (3)$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tampilan Aplikasi

Gambar 16. Manajemen Pemain

Gambar 17. Kotak Masukan Pendaftaran Pemain Pertama

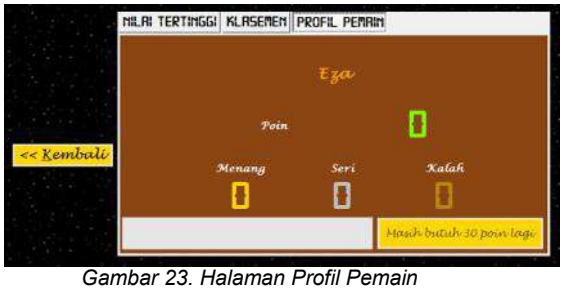
Gambar 18. Menu Utama

Gambar 19. Menu Modus Permainan

Gambar 20. Pemilihan Lawan

Gambar 21. Halaman Nilai Teringgi

Gambar 22. Halaman Klasemen



Gambar 23. Halaman Profil Pemain

Gambar 24. Halaman Bantuan Permainan

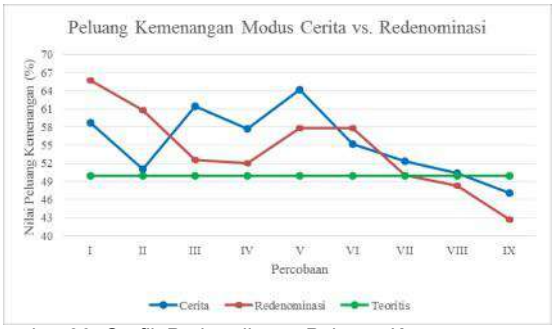
Gambar 25. Arena Permainan

4.2. Hasil Uji Coba

Dalam penelitian ini, penulis menguji permainan dalam dua modus, yaitu Cerita dan Redenominasi. Pemilihan dilakukan karena kedua modus tersebut memliki penilaian yang berbeda (Cerita > Redenominasi) dan merupakan modus dasar yang melibatkan AI. Uji coba dilakukan sebanyak sembilan kali pada setiap modus dengan keadaan yang berbeda-beda.

Tabel 1. Perbandingan Peluang Kemenangan *Banker* Pada Modus Cerita dan Redenominasi

Percobaan	Peluang Kemenangan (%)	
	Cerita	edenominasi
I	58,67834584	65,70170558
II	51,08753086	60,78497802
III	61,45700177	52,56498647
IV	57,68437019	52,00559671
V	64,24566823	57,85534925
VI	55,20079771	57,82502131
VII	52,34867860	50,09874964
VIII	50,43478261	48,26086957
IX	47,10144928	42,75362319



Gambar 26. Grafik Perbandingan Peluang Kemenangan Banker *Pada Modus Cerita dan Redenominasi*

Terlihat pada tabel dan grafik tersebut bahwa modus Cerita cenderung lebih unggul daripada modus Redenominasi, sehingga dapat dikatakan bahwa modus Redenominasi cocok untuk pemain pemula yang baru berlatih. Apabila pemain tersebut menginginkan tantangan yang lebih besar, modus lainnya dapat menjadi pilihan (dalam hal ini, modus Cerita).

4.3. Hasil Uji Kepuasan Pengguna

Pengujian kepuasan pengguna berikut bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan yang dimiliki oleh program. Pengujian dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada sepuluh orang responden yang bertindak sebagai *beta tester*. Kuesioner berisi delapan butir pertanyaan yang mencakup pertanyaan umum dan pertanyaan seputar permainan. Berikut adalah topik pertanyaan dan jawaban yang diberikan oleh responden yang disajikan dalam tabel.

a. Jenis kelamin

Tabel 2. Jenis Kelamin Responden

Jawaban	ersentase
Pria	70%
Wanita	30%

b. Usia

Tabel 3. Usia Responden

Jawaban	ersentase
≤ 13 tahun	0%
14 - 17 tahun	0%
18 - 22 tahun	60%
≥ 23 tahun	40%

c. Pekerjaan

Tabel 4. Pekerjaan Responden

Jawaban	ersentase
Pelajar	0%
Mahasiswa	80%
Wiraswasta	0%
Karyawan	10%
Lainnya	10%

d. Kesulitan dalam bermain

Tabel 5. Kesulitan Responden Dalam Bermain

Jawaban	ersentase
Biasa saja	0%
Ya	20%
Tidak	80%

e. Ketagihan bermain

Tabel 6. Responden yang Ketagihan Bermain

Jawaban	ersentase
Ya	80%
Tidak	10%
Biasa saja	10%

f. Fitur atau modus yang membuat tertarik

Pertanyaan ini merupakan pertanyaan yang meminta responden untuk menguraikan hal-hal yang membuat mereka tertarik dengan permainan. Jawaban dari para responden dapat dirangkum menjadi sebagai berikut.

1) Responden merasa tertantang untuk mendapatkan nilai tertinggi, sehingga ingin mengulang permainan.
2) "Terima Atau Tolak" dapat menimbulkan rasa penasaran akan nilai uang di dalam kotak.
3) Responden merasa bahwa "Terima Atau Tolak" adalah permainan sederhana dan unik namun bersifat *addictive*.
4) Responden menyukai modus Pesta karena dapat digunakan untuk melatih ketahanan.
5) Responden menyatakan bahwa permainan "Terima Atau Tolak" dapat mengasah otak pemain yang memainkannya karena permainan ini memiliki prinsip "*easy to learn but hard to master*".

g. Lamanya menyelesaikan permainan

Tabel 7. Lamanya Responden Menyelesaikan Permainan

Jawaban	ersentase
< 5 menit	10%
5 - 10 menit	40%
10 - 15	10%

menit	
> 15 menit	40%

h. Tampilan permainan

Tabel 8. Tampilan Permainan Menurut Responden

Jawaban	ersentase
Sederhana	20%
Tidak menarik	0%
Menarik	50%
Perlu perbaikan	30%

Dari hasil pengujian kepuasan pengguna yang telah dilakukan sebelumnya, dapat diambil kesimpulan mengenai kelebihan dan kekurangan yang dimiliki permainan sebagai berikut.

a. Kelebihan
   1) Alur permainan tidak terlalu rumit dan mudah untuk dipahami.
   2) Memiliki sistem penilaian yang membuat pemain merasa tertantang.
   3) Tampilan cukup menarik.
   4) Digemari seluruh kalangan dan usia.
b. Kekurangan
   1) Dibutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan permainan.
   2) Walaupun menarik, tampilan permainan masih perlu perbaikan.

5. KESIMPULAN

a. Metode *probabilistic reasoning* dapat diterapkan untuk menetapkan peluang kemenangan dengan cara memetakan tiap-tiap keadaan permainan dan kemudian menghitung nilai peluang kemenangan dengan algoritma tertentu.
b. Nilai peluang kemenangan teoritis untuk permainan ini adalah sama untuk setiap modus yang dipilih, yaitu 50%. Nilai ini didapat apabila hasil seri diabaikan.
c. Nilai peluang kemenangan sebenarnya bergantung dari kombinasi nilai uang yang dapat diperoleh dan juga penawaran dari *banker*.
d. Nilai peluang kemenangan standar untuk penawaran yang diterima adalah 40%. Sedangkan nilai peluang kemenangan standar untuk penawaran yang ditolak adalah 60%.
e. Strategi AI dalam permainan ini dapat dikatakan baik apabila nilai peluang kemenangannya berada di atas nilai standar.

6. DAFTAR PUSTAKA

[1] Sutojo, T., Mulyanto, E., dan Suhartono, V. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
[2] Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
[3] Russel, S. and Norvig, P. (2003). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall International, Inc
[4] Saraswati, T. (2009). Inferensi Bayesian Network Untuk Jaringan Regulatori Genetik, *Tesis*, Institut Teknologi Bandung.
[5] Nilson J., N. (1998). *Artificial Intelligence: A New Synthesis*. USA: Morgan Kaufmann Publisher.
[6] Sigiro, Irma Y.N. (2011). Analisis dan Implementasi Penyelesaian Game Minesweeper Menggunakan Algoritma Greedy Best First Search, Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara, Medan.
[7] Visual Basic .NET, http://id.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic_.NET, diakses terakhir tanggal 13 November 2013.