

---

# RANCANG BANGUN PERMAINAN ANDROID TIGA DIMENSI TEKA TEKI RUMAH BUBUNGAN LIMA DENGAN METODE KECERDASAN BUATAN

Egi M Wiranata<sup>1</sup>, Aan Erlanshari<sup>2</sup>, Funny Farady Coastera<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Infomatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu.  
Jl. WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371A INDONESIA  
(tel: 0736-341022; fax: 0736-341022)

<sup>1</sup>[egi.m.w13@gmail.com](mailto:egi.m.w13@gmail.com)

<sup>2</sup>[aan\\_erlanshari@unib.ac.id](mailto:aan_erlanshari@unib.ac.id)

<sup>3</sup>[ffaradyc@unib.ac.id](mailto:ffaradyc@unib.ac.id)

*Abstrak:* Dalam dunia anak terdapat berbagai jenis permainan, salah satu jenis permainan yang bermanfaat bagi anak dan bersifat edukatif adalah *puzzle*. Permainan merupakan salah satu sarana hiburan yang banyak diminati oleh banyak orang. Kemunculan *smartphone* Android pun menjadi salah satu pesatnya perkembangan *mobile game*, karena pengguna android dapat mengunduh permainan secara gratis dengan berbagai pilihan jenis permainan. Tentunya dengan kepingan gambar (*puzzle*) yang sedikit dan tingkat kesulitannya lebih mudah. Rumah Bubungan Lima adalah rumah adat resmi Provinsi Bengkulu. Pada Teka Teki Rumah Bubungan Lima Dengan Metode Kecerdasan Buatan dengan mesin inferensi *forward chaining* untuk mencari goal utama yaitu pencocokan kepingan *puzzle* untuk memperoleh nilai tertinggi. Tujuan yang hendak dicapai untuk memperkenalkan kebudayaan adat khususnya rumah adat Provinsi Bengkulu dengan pendekatan permainan bersifat kecerdasan buatan dan mengimplementasikan permainan teka teki biasa menjadi teka teki gambar 3 dimensi ke dalam bentuk aplikasi *mobile game*. Hasil yang dicapai dari penelitian ini adalah game bergrafis 3D berjudul “*Puzzle 3D Rumah Adat Bubungan Lima*” yang menggunakan pendekatan *artificial intelligence*.

Kata kunci : *Permainan, Puzzle, Forward chaining, Android, 3 Dimensi.*

*Abstract : In a childhood world there are many different type of games, one of the games that are beneficial for children and instructive is the puzzle. The game is one means of entertainment are much in demand by many people. The emergence of Android smartphones has become one of the rapid development of mobile games, because Android users can download the game for free with a wide choice of types of games. Obviously with pieces of the picture (puzzle) and the degree of difficulty a little easier. Bubungan Lima is authorized traditional home province of Bengkulu. At Puzzles Bubungan Lima Methods of Artificial Intelligence with forward chaining inference engine to search the main goal is matching puzzle pieces to obtain the highest score. Goals to be achieved to introduce indigenous culture,*

---

*especially traditional house of Bengkulu province with the game approach is implementing artificial intelligence and puzzle games used to be three-dimensional jigsaw puzzle in the form of mobile game applications. The result of this research is bergrafis 3D game titled "Traditional House 3D Puzzle Bubungan Lima" that uses artificial intelligence approach.*  
*Keywords :Game, Puzzle, Forward chaining, Android, Artificial Intelligence*

## 1. Latar Belakang

Permainan merupakan salah satu sarana hiburan yang banyak diminati oleh banyak orang. Kemunculan *smartphone* Android pun menjadi salah satu pesatnya perkembangan *mobile game*, karena pengguna Android dapat mengunduh permainan secara gratis dengan berbagai pilihan jenis permainan. Permainan *puzzle* merupakan *permainan* yang mampu mengasah kemampuan otak dalam logika/matematis.

Beberapa aplikasi *game* (permainan) tidak hanya membutuhkan perhitungan-perhitungan numerik di dalam penyelesaiannya, namun juga memerlukan penalaran-penalaran akan ketidakpastian, selayaknya proses pemecahan masalah yang dilakukan secara alami oleh manusia.

Kemajuan teknologi juga mempengaruhi budaya di Provinsi Bengkulu, salah satunya adalah rumah adat Provinsi Bengkulu. Rumah adat adalah salah satu kebudayaan setiap Provinsi di Indonesia yang sudah semakin terlupakan.

Rumah Bubungan Lima adalah rumah adat resmi Provinsi Bengkulu. Rumah Bubungan Lima termasuk jenis rumah panggung. “Bubungan lima” sejatinya merujuk pada atap dari rumah panggung tersebut. Selain “bubungan lima”, rumah panggung khas Bengkulu ini memiliki bentuk atap lainnya, seperti “bubungan limas. Material utama yang digunakan adalah kayu medang kemuning atau surian balam, yang berkarakter lembut namun tahan lama. Lantainya terbuat dari papan, sementara atapnya terbuat dari ijuk enau atau sirap. Sementara di bagian depan, terdapat tangga untuk naik-turun rumah, yang jumlahnya biasanya ganjil (berkaitan dengan nilai adat).

### 1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan permasalahan yaitu : bagaimana merancang dan

---

membangun permainan Android 3 Dimensi Teka-teki Rumah Bubungan Lima Dengan Metode Kecerdasan Buatan

### 1.2. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian rancang bangun permainan teka-teki rumah bubungan lima dengan Unity 3D Berbasis Android, meliputi :

1. Mempunyai 1 aktor penyusun setiap potongan teka-teki dan permainan dirancang untuk single player
2. Membagi 3 level, yaitu level mudah, level sedang, dan level sulit dengan batasan waktu.
3. Metode yang digunakan dalam permainan teka-teki rumah bubungan menggunakan metode *forward chaining*

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian rancang bangun permainan teka-teki rumah bubungan lima dengan Unity 3D Berbasis Android, yaitu :

1. Memperkenalkan kebudayaan adat khususnya rumah adat Provinsi Bengkulu dengan pendekatan permainan bersifat kecerdasan buatan.

2. Mengimplementasikan permainan teka-teki biasa menjadi teka-teki gambar 3 dimensi ke dalam bentuk aplikasi *mobile game*.

3. Metode yang digunakan adalah *forward chaining*, dimana pengguna harus menyusun kepingan *puzzle* rumah bubungan lima berdasarkan waktu untuk memperoleh nilai tertinggi.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian rancang bangun permainan teka-teki rumah bubungan lima dengan unity3d berbasis Android, yaitu :

1. Secara umum dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan, pengetahuan terhadap perkembangan ilmu tentang permainan bersifat kecerdasan buatan dengan metode *forward chaining*.
2. Dengan adanya aplikasi permainan teka-teki rumah bubungan lima dengan metode *forward chaining* dapat memberikan informasi kepada pemakai sehingga tentang pengetahuan sumbu rotasi dalam

3 dimensi yaitu sumbu x, sumbu y, dan sumbu z.

3. Secara khusus mengasah kemampuan pemain dalam menangani teka-teki, yaitu :
  - a. Meningkatkan kemampuan berpikir dan berkonsentrasi
  - b. Melatih koordinasi tangan dan mata
  - c. Meningkatkan keterampilan

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Permainan

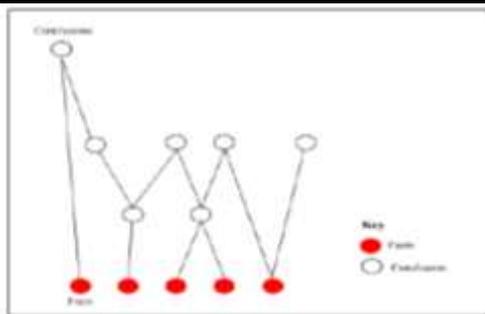
Permainan yang disebut juga dengan permainan adalah sesuatu yang digunakan untuk bermain/barang atau sesuatu yang dipertandingkan. Setiap permainan terdapat alat dan aturan-aturan, sehingga pemain akan membutuhkan keterampilan, strategi, kesempatan, ataupun keberuntungan. Permainan dapat dilakukan dengan dimainkan secara *multiple players* atau *single player*. Permainan dengan *single player* adalah permainan yang memiliki jenis tantangan yang unik, dimana pemain akan menggunakan keterampilannya sendiri untuk melawan waktu/kemungkinan.

### 2.2. Puzzle

Permainan *sliding* teka teki adalah permainan geser 2 dimensi yang terdiri dari kerangka persegi dan ubin secara acak dengan satu ubin yang hilang. Permainan ini terdapat beberapa ukuran, seperti ukuran 3x3 disebut dengan 8-teka teki, ukuran 4x4 dikenal dengan 15-teka teki, dan seterusnya. Tujuan permainan teka teki ini adalah menempatkan ubin dalam rangka yang seharusnya dengan menggeser tiap-tiap ubin yang ada menggunakan ruang kosong yang tersedia

### 2.3. Forward Chaining

*Forward chaining* adalah metode pencarian / penarikan kesimpulan yang berdasarkan pada data atau fakta yang ada menuju ke kesimpulan, penelusuran dimulai dari fakta yang ada lalu bergerak maju melalui *premis-premis* untuk menuju ke kesimpulan / *bottom up reasoning*. *Forward chaining* melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya, jika klausa *premis* sesuai dengan situasi, maka proses akan memberikan kesimpulan



Gambar 1 Kerja *Forward Chaining*

### 3. Perancangan Sistem

Pembuatan *permainan* 3 dimensi rumah bubungan lima ini menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* bermula dari *planning, modeling, construction* dan *deployment*. Pada tahap analisis dilakukan dengan studi literatur, analisis kebutuhan pengguna, dan analisis *game* sejenis. Adapun studi literatur yang dilakukan yaitu dengan cara membaca dan mempelajari buku – buku literatur yang berhubungan dengan *game character modeling, javascript*, dan *Unity3D*.

Pada tahap penulisan kode, teknologi yang digunakan adalah *Javascript* dan *Unity3D* setelah tahap penulisan kode selesai, dilakukan pengujian terhadap produk yang telah dibuat.

Penelitian dilakukan berdasarkan diagram alir dibawah ini, hal ini juga disesuaikan dengan metode pengembangan sistem yang

dipilih. Adapun diagram alir pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Diagram Alir Penelitian

a. .

Dalam pengujian sistem, penelitian ini menggunakan *White-box testing* adalah pengujian pada metode desain yang menggunakan struktur kontrol dari desain prosedural untuk mendapatkan *test case*. Penggunaan *white-box testing* dan pengembang perangkat lunak dapat memperoleh *test case* bahwa jaminan semua jalur independen dalam sebuah modul telah dieksekusi minimal sekali, melaksanakan semua keputusan logis pada sisi benar dan salah sistem, mengeksekusi semua *loop* pada batas-batas sistem dan dalam batas-batas operasional sistem dan

melaksanakan data internal struktur untuk validitasnya.

Uji Kelayakan dilakukan untuk mendapatkan penilaian langsung terhadap sistem yang dihasilkan. Target dari pengujian kelayakan sistem ini adalah responden (calon pemakai sistem). Adapun tahapan dari uji kelayakan ini adalah:

#### 1. Kuisisioner

Kuisisioner atau angket merupakan daftar pertanyaan yang diajukan pada seorang responden untuk mencari jawaban dari permasalahan yang diteliti. Teknik pemilihan responden (sampel) dilakukan dengan metode *Stratified sampling*. *Stratified sampling* yaitu pengambilan sampel dengan cara bertingkat dan biasanya digunakan oleh peneliti apabila di dalam populasi terdapat strata atau tingkatan antara satu kelompok dengan kelompok lainnya.

#### 2. Tabulasi Data

Proses perhitungan data angket menggunakan skala *likert*. Sebelum melakukan perhitungan dengan menggunakan skala *likert*, maka

terlebih dahulu dicari interval kelas dengan rumus :

$$i = \frac{m-n}{k}$$

Keterangan:

i = Interval kelas

m = angka tertinggi skor

k = banyak kelas

n = angka terrendah skor

Skala *likert* adalah perhitungan skor pada tiap-tiap interval dari pernyataan yang diberikan ke responden. Hasil dari proses perhitungan disajikan dalam bentuk tabel. Sehingga didapatkan nilai uji kelayakan terhadap sistem

Maka proses akan memberikan kesimpulan. Suatu Rule terdiri atas 2 bagian, yaitu :

1. *Antecedent*, yaitu bagian yang mengekspresikan situasi atau *premise*.

Misalnya : melakukan perubahan rumah adat dengan mengurangi detail hingga 50%. Jika tidak dilakukan *space view* menjadi sempit karena jumlah part puzzle cukup banyak.

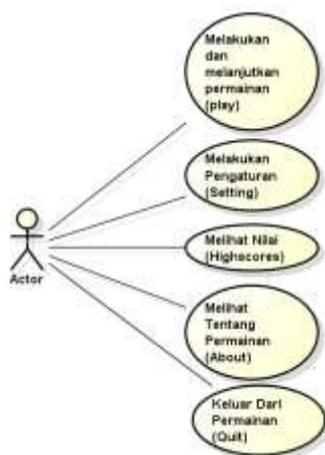
2. *Qonsequen*, yaitu bagian yang menyatakan suatu tindakan tertentu atau konklusi yang

diterapkan jika situasi atau *premise* bernilai benar.

Misalnya : diberikan countdown timer dan waktu yang dipakai dalam menyelesaikan puzzle akan dikonversi menjadi skor point, waktu yang dipakai 75 detik lalu dikalikan 150 sehingga skor adalah 11250.

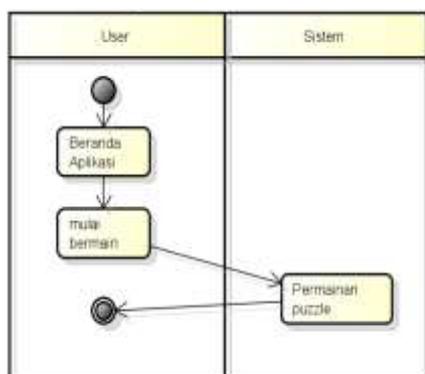
Adapun perancangan UML dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Use Case Diagram



Gambar 5 Use Case Diagram

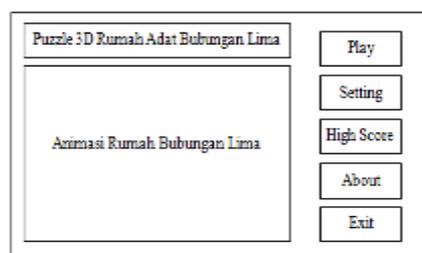
2. ActivityDiagram



Gambar 6. Activity Diagram

Adapun rancangan antar muka pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Form Menu Utama



Gambar 7 Form Menu Utama

2. Form Menu Play



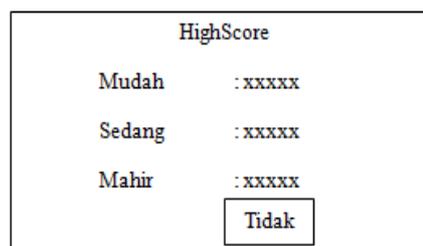
Gambar 8 Form Menu Play

3. Form Menu Highscore



Gambar 9 Form Menu Highscore

4. Form Menu Setting



Gambar 10 Form Menu Setting

5. *Form Menu About*

Gambar 9 *Form Menu About*

6. *Form Menu Keluar*

Gambar 11 *Form Menu Keluar*

4. **Implementasi dan Analisis**

Implementasian aplikasi permainan android 3 Dimensi Teka Teki Rumah Bubungan Lima Dengan Metode Kecerdasan Buatan dengan mesin inferensi *forward chaining* untuk mencari goal utama yaitu pencocokan kepingan *puzzle* untuk memperoleh nilai tertinggi. Adapun hasil dari implementasi permainan android 3 Dimensi Teka Teki Rumah Bubungan Lima Dengan Metode *Forward Chaining* adalah sebagai berikut :

1. Goal utama dalam permainan *puzzle* teka teki rumah bubungan lima dengan *forward chaining* yaitu memperoleh skor tertinggi

dalam menyusun kepingan *puzzle*.

2. Menyusun kepingan *puzzle* berdasarkan no urut dengan menyesuaikan *space view* pada rumah bubungan lima.

Berikut merupakan *interface* pengguna dengan sistem serta pengkodean yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Java* dan *Unity3D*.

1. Halaman Utama



Gambar 12 Halaman Utama

2. Halaman *Play*



Gambar 13 Tampilan Halaman *Level*



Gambar 14 Tampilan Halaman *Play*

3. Halaman *Score*



Gambar 15 Tampilan Halaman *Score*

4. Halaman *Setting*



Gambar 16 Tampilan Halaman *Setting*

5. Halaman *About*



Gambar 17 Tampilan Halaman *About*

6. Halaman *Exit*



Gambar 18 Tampilan Halaman *Exit*



Gambar 19 Aplikasi pada *Playstore*



Gambar 20 Rating Aplikasi

Pengujian *black box* dilakukan untuk menguji apakah sistem yang dikembangkan sesuai dengan apa yang tertuang dalam spesifikasi fungsional sistem. *Black box* juga digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang. Kebenaran

perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut. Proses pengujian *black box* secara lengkap.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1. Kesimpulan

Setelah melakukan evaluasi terhadap pengerjaan penelitian aplikasi permainan teka teki rumah bubungan lima, ada beberapa kesimpulan yang didapatkan yaitu:

1. Hasil yang dicapai dari penelitian ini adalah game bergrafis 3D berjudul "*Puzzle 3D Rumah Adat Bubungan Lima*" yang menggunakan pendekatan *artificial intelligence*. Dan terciptanya game yang dapat berjalan di sistem operasi android, game 3D ber-genre *Puzzle Games* dengan pendekatan *artificial intelligence* menggunakan Unity3D dan menjadi sarana untuk menarik

minat mahasiswa dalam pengembangan *game* Indonesia.

2. Hasil uji coba aplikasi permainan teka teki rumah bubungan lima telah berhasil dilakukan dengan menggunakan 3 level yaitu mudah, sedang, dan mahir. Sedangkan untuk *sound* menggunakan 2 musik dengan menyesuaikan tampilan *interface*.
3. Aplikasi permainan teka-teki rumah bubungan lima bersifat ketangkasan yang berguna melatih kemampuan berpikir dan berkonsentrasi, koordinasi tangan dan mata, dan meningkatkan keterampilan bagi pengguna.
4. Dari hasil pengujian kelayakan sistem, terdapat 4 variabel yaitu :
  - a. Variabel tampilan 4,38 dengan kategori sangat baik.
  - b. Variabel pengguna 4,45 dengan kategori sangat baik
  - c. Variabel kinerja sistem 4,23 dengan kategori baik
  - d. Variabel kebudayaan adat 4,38 dengan kategori sangat baik

### 5.2. Saran

Adapun beberapa saran yang perlu dikembangkan dalam aplikasi

---

permainan teka teki rumah bubungan limayaitu:

1. *Game* 3D Rumah Bubungan

Lima ini masih kurang sempurna dan masih banyak kelemahan yang semestinya harus dikembangkan untuk selanjutnya yaitu : Pada letak kepingan masih berantakan pada posisi yang acak, kepingan yg berukuran kecil jdi penulis menyarankan agar untuk pengembangan selanjutnya. Untuk pengembangan selanjutnya jumlah kepingan yang ada pada tiap level lebih di variasikan sehingga terdapat perbedaan yang mencolok di tiap level nya, Dan terakhir objek yang digunakan hanya satu objek yaitu rumah bubungan lima penulis berharap nanti nya game ini dikembangkan lebih dari dua objek yang di jadikan *puzzle* sehingga game ini semakin menarik dan diminati.

2. Untuk Tahap Selanjutnya aplikasi permainan teka teki rumah bubungan limadiharapkan dapat dikembangkan dengan *sound* yang lebih kompleks

sehingga dapat menghasilkan game yang berkelas dan mempunyai daya jual yang tinggi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Astawa. I Gede Santi. 2012. Penggunaan Metode Kecerdasan Buatan Runtut Maju Dalam Memecahkan Permasalahan Game Labirin. Jurnal Ilmu Komputer - Volume 5 - No 1 - April 2012.
- [2] Dahria. Muhammad. 2012. Implementasi Inferensi Backward Chaining Untuk Mengetahui Kerusakan Monitor Komputer. Jurnal SAINTIKOM Vol. 11 / No. 1 / Januari 2012.
- [3] Harca. Faisal, Dkk. 2013. Analisis Dan Perancangan Game Tradisional Catur Jawa Indonesia Dengan Unity3d Berbasis Android.. Binus University, Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia
- [4] Nugroho. Adi. 2009. Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java. Andi Offset. Yogyakarta
- [5] Putri. Dewanggi Agsha. 2013. *Perancangan Game "Magic Jumbled" Berbasis Android*. Naskah Publikasi STMIK AMIKOM Yogyakarta
- [6] Tutik. Gusti Ayu dkk. 2009. *Penerapan Forward Chaining Pada Program Diagnosa Anak Penderita Autisme*. Jurnal Informatika, Volume 5 Nomor 2 November 2009.
- [7] [uml-diagrams.org](http://uml-diagrams.org)