

PERANCANGAN GAME SMART MAZE BERBASIS EDUKASI DAN MULTIPLAYER MENGGUNAKAN METODE XML-RPC

Edi Susanto¹, Genrawan Hoendarto², Kartono³

^{1,2,3}Teknik Informatika STMIK Widya Dharma

e-mail: ¹myinet.edy93@gmail.com, ²genrawan@yahoo.com, ³kartono1102@gmail.com

Abstract

The game is an entertainment media that can be used by every group and can be used to reduce stress. Games also have other benefits such as developing the brain, training problem solving, increasing concentration, training speed, and others. Educational games are games that have an educational element that is obtained from something that exists and is inherent and becomes part of the game itself. One interesting educational game is maze games. The maze game is a game with a narrow road that winding and twisting and sometimes it is a dead end or a road that has obstacles. Multiplayer game is a game that can be played together by 2 people or more so that the players compete with each other. The method of research used by the author is the design of a causal relationship research as a research design. The author collects data by conducting literature studies and interviews, the author also uses the Unified Modeling Language (UML) diagram as a system analysis technique. The results of this study are maze games with multiplayer features using the XML-RPC Web Service method. This game can store player data, IP address, and player's current status. This game can involve 4 players who are members of the same game room. The conclusion of this game is that Smart Maze Game players can play with multiplayer mode by applying the XML-RPC method to support running multiplayer game features.

Keywords : Games, Multiplayer, XML-RPC, Educational Games, Web Service

Abstrak

Game merupakan media hiburan yang dapat digunakan oleh setiap kalangan dan dapat digunakan untuk menghilangkan rasa jenuh. Game juga memiliki manfaat lain seperti pengembangan otak, melatih pemecahan masalah, meningkatkan konsentrasi, melatih kecepatan, dan lain-lain. Game edukatif adalah permainan yang memiliki unsur mendidik yang didapatkan dari sesuatu yang ada dan melekat serta menjadi bagian dari permainan itu sendiri. Salah satu game edukatif yang menarik adalah maze games. Game maze merupakan sebuah permainan dengan jalan sempit yang berliku dan berbelok-belok dan kadang kala merupakan jalan buntu ataupun jalan yang memiliki halangan. Multiplayer game adalah game yang dapat dimainkan secara bersama-sama oleh 2 orang atau lebih sehingga para pemain bersaing satu sama lain. Metode penelitian yang digunakan penulis adalah desain penelitian hubungan kausal sebagai rancangan penelitian. Penulis mengumpulkan data dengan melakukan studi literatur dan wawancara, penulis juga menggunakan diagram Unified Modeling Language (UML) sebagai teknik analisis sistem. Hasil dari penelitian ini adalah game maze dengan fitur multiplayer menggunakan metode Web Service XML-RPC. Game ini dapat menyimpan data pemain, alamat IP, dan status terkini pemain. Game ini dapat melibatkan 4 pemain yang tergabung ke room game yang sama. Kesimpulan dari game ini adalah pemain Game Smart Maze dapat memainkan dengan mode multiplayer dengan menerapkan metode XML-RPC mendukung dalam menjalankan fitur game multiplayer.

Kata Kunci : Game, Multiplayer, XML-RPC, Game Edukatif, Web Service

1. PENDAHULUAN

Pada zaman sekarang, banyak masyarakat Indonesia yang tidak mempunyai pengetahuan budaya dan pengetahuan umum yang dimiliki. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya minat masyarakat untuk mengetahui budaya yang ada di Indonesia. Kurangnya minat masyarakat Indonesia dalam segala ilmu pengetahuan dapat menyebabkan masyarakat Indonesia tidak tahu akan pengetahuan budaya dan pengetahuan umum tempat tinggalnya sendiri.

Banyak cara yang dapat digunakan untuk mendorong keinginan masyarakat dalam menambah ilmu pengetahuan seperti mengadakan pentas, perlombaan antar daerah, media sosial, game, dan lain lain. Game memiliki peminat yang banyak sehingga berdampak besar pada kehidupan masyarakat sehari-hari. Hal ini dapat

dilihat dari banyaknya masyarakat di Indonesia yang bermain game dan sampai membentuk komunitas atau forum game.

Game merupakan media hiburan yang dapat digunakan oleh setiap kalangan dan dapat digunakan untuk menghilangkan rasa jenuh. *Game* juga memiliki manfaat lain seperti pengembangan otak, melatih pemecahan masalah, meningkatkan konsentrasi, melatih kecepatan, dan lain-lain.

Game yang menarik adalah *game* yang mempunyai keunikannya sendiri, Salah satu *game* yang unik adalah *game maze*. *Game maze* merupakan sebuah permainan dengan jalan sempit yang berliku dan berbelok-belok dan kadang kala merupakan jalan buntu ataupun jalan yang memiliki halangan.

Setiap pemain selalu mencari sebuah tantangan dari sebuah *game*, tantangan tersebut bisa didapatkan dari *game* tersebut atau dari pemain lain. Untuk dapat bermain dengan pemain lain maka harus terdapat fitur *multiplayer*. *Multiplayer game* adalah *game* yang dapat dimainkan secara bersama-sama oleh 2 orang atau lebih sehingga para pemain bersaing satu sama lain. *Multiplayer game* memungkinkan pengguna melakukan kerja sama dan focus pada peran tertentu.

Berdasarkan uraian diatas, penulis bermaksud untuk merancang aplikasi *Game Smart Maze* Berbasis Edukasi dan *Multiplayer* Menggunakan Metode XML-RPC yang bertujuan untuk membantu masyarakat Indonesia untuk lebih mengenal Indonesia dari segi pengetahuan budaya, pengetahuan umum, dan pengetahuan sejarah secara menyenangkan dengan memanfaatkan teknologi *game multiplayer*.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Rancangan Penelitian, Teknik Pengumpulan Data, Teknik Analisis Sistem, dan Perancangan Sistem

2.1.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu berupa desain penelitian deskriptif, yang mana penelitian yang dilakukan dengan cara menggambarkan komponen apa saja yang diperlukan untuk merancang sebuah *game smart maze*.

2.1.2 Teknik Pengumpulan Data

2.1.2.1 Studi Literatur

Metode literatur yang dilakukan penulis adalah dengan membaca sejumlah buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang diteliti atau dengan cara mengumpulkan data melalui referensi dan literatur yang berkaitan dengan penelitian ini.

2.1.2.2 Wawancara

Metode wawancara ini dilakukan kepada *game developer* untuk mengetahui tentang tampilan serta fitur-fitur *Game* yang baik agar dapat menjadi permainan yang menyenangkan.

2.1.3 Teknik Analisis Sistem

Teknik analisis sistem yang digunakan penulis adalah *Unified Modeling Language* (UML) untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun dan mendokumentasikan alur sistem yang akan dibuat.

2.1.4 Teknik Perancangan Sistem

Teknik perancangan sistem yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman java untuk merancang program aplikasi, aplikasi *Netbeans* versi 8.2 untuk pembuatan antarmuka dan *coding*, dan *Photoshop Portable* untuk membantu dalam mengubah gambar.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 *Game*

Game adalah sebuah aktivitas yang seolah-olah nyata, di mana pemain mencoba untuk mencapai satu tujuan dengan bertindak sesuai aturan yang ada.[1] *Game* berasal dari Bahasa Inggris yang berarti permainan. Permainan sendiri menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti sesuatu yang digunakan untuk bersenang-senang. Permainan adalah setiap konten antara pemain yang berinteraksi satu sama lain dengan mengikuti aturan-aturan tertentu untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu. [2]

2.2.2 *Game* Edukatif

Permainan edukatif adalah permainan yang memiliki unsur mendidik yang didapatkan dari sesuatu yang ada dan melekat serta menjadi bagian dari permainan itu sendiri. Selain itu, permainan juga memberi rangsangan atau respons positif terhadap indra pemainya. [3] Permainan edukatif juga disebut dengan istilah metode *Game Based Learning* (GBL). Metode GBL mencoba untuk menggunakan pembelajaran dan potensi motivasi yang ada pada *game* untuk mengajari pengetahuan umum yang dibutuhkan oleh peserta didik. [4]

2.2.3 *Game Maze*

Maze adalah sebuah permainan dengan jalan sempit, berliku dan berbelok atau jalan yang buntu atau mempunyai rintangan. [5] *Following the classic maze game design patter, the main character is going to collect things in the maze while trying to avoid enemies, other objects which move around and are trying to attack it. In addition to the main character, you'll need to decide on design for enemies and things to collect.* (Berdasarkan desain permainan labirin klasik, karakter utama akan mengumpulkan sesuatu didalam maze sambil mencoba menghindari musuh, benda lain yang bergerak akan mencoba menyerang. Selain karakter utama, Anda harus memutuskan desain untuk musuh dan sesuatu untuk dikumpulkan.) [6]

2.2.4 XML-RPC

XML-RPC adalah sebuah sistem untuk panggilan prosedur jarak jauh yang dibangun di atas XML dan protokol HTTP yang tersebar di mana-mana. Pemrograman *Web Service* dengan XML-RPC memperkenalkan kemampuan XML-RPC yang sederhana namun kuat, yang memungkinkan untuk menyambungkan *program* yang berjalan pada komputer yang berbeda dengan kerumitan yang minim, dengan membungkus panggilan prosedur dalam XML dan membuat jalur sederhana untuk setiap fungsi panggilan. Dengan XML-RPC, *program* Java dapat berbicara dengan skrip Perl, yang dapat berbicara dengan program Python, aplikasi ASP, dan sebagainya. [7] *Remote Procedure Call* adalah suatu protokol yang menyediakan suatu mekanisme komunikasi antar proses yang mengizinkan suatu *program* untuk berjalan pada suatu komputer tanpa terasa adanya eksekusi kode pada sistem yang jauh (*remote system*). RPC mengasumsikan keberadaan dari *low-level protokol* transportasi seperti TCP atau UDP untuk membawa pesan data dalam komunikasi suatu program. Protokol RPC dibangun diatas protokol external Data Representation (XDR), yang merupakan standar dari representasi data dalam komunikasi remote. Protokol XDR mengubah parameter dan hasil dari tiap servis RPC yang disediakan. [8]

2.2.5 Metode White Box

White-box testing secara umum merupakan jenis *testing* yang lebih berkonsentrasi terhadap “isi” dari perangkat lunak itu sendiri. Jenis ini lebih banyak berkonsentrasi kepada *source code* dari perangkat lunak yang dibuat sehingga membutuhkan proses testing yang jauh lebih lama dan lebih “mahal” dikarenakan membutuhkan ketelitian dari para tester serta kemampuan teknis pemrograman bagi para tester-nya. Akibatnya, jenis *testing* tersebut hanya dapat dilakukan jika perangkat lunak telah dinyatakan selesai dan telah melewati tahapan analisa awal. Jenis *testing* ini juga membutuhkan inputan data yang dianggap cukup memenuhi syarat agar perangkat lunak benar-benar dinyatakan memenuhi kebutuhan pengguna. [9] *Structural test* (atau yang biasa disebut *white-box tests* dan *glass-box tests*) menemukan *bug* dalam elemen struktur tingkat rendah seperti yang terjadi di tingkatan *code*, *data base scemas*, *chips*, *subassemblies* dan *interfaces*. Pengujian struktural ini didasarkan pada bagaimana suatu sistem beroperasi. Contohnya, pengujian struktural akan mengungkapkan tempat penyimpanan database masih memiliki ruang penyimpanan username sebanyak 80 karakter, tetapi pada kenyataannya hanya memungkinkan menyimpan 40 karakter. [10]

2.2.6 Algoritma Dijkstra

Algoritma Dijkstra adalah sebuah algoritma untuk menentukan lintasan terpendek dalam graf tak berarah (atau graf berarah) berbobot tanpa mengenumerasi secara eksplisit lintasan yang mungkin. [11] Algoritma dijkstra ditemukan oleh Edsger Dijkstra, seorang ilmuwan komputer pada tahun 1956. [12]

2.2.7 XAMPP

XAMPP adalah paket *program web* lengkap yang dapat Anda pakai untuk belajar *pemrograman web*, khususnya PHP dan MySQL. [13] XAMPP adalah perangkat lunak *opensource* yang diunggah secara gratis dan bisa dijalankan di semua semua operasi seperti Windows, Linux, Solaris, dan Mac. [14]

2.2.8 Java

Java merupakan bahasa berorientasi objek untuk pengembangan aplikasi mandiri, aplikasi berbasis internet, aplikasi untuk perangkat cerdas yang dapat berkomunikasi lewat internet/ jaringan komunikasi. Melalui teknologi java, dimungkinkan perangkat audio stereo dirumah terhubung jaringan komputer. Java tidak lagi hanya untuk membuat applet yang memerintah halaman web tapi java telah menjadi bahasa untuk pengembangan aplikasi skala interprise berbasis jaringan besar. [15] Java dikembangkan oleh perusahaan Sun Microsystem. Java menurut definisi dari Sun Microsystem adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer standalone ataupun pada lingkungan jaringan. Java 2 adalah generasi kedua dari java platform. [16]

2.2.9 Multimedia

Multimedia merupakan kombinasi dari banyaknya media seperti teks, seni, animasi, video yang disampaikan kepada siswa melalui komputer atau elektronik lain atau manipulasi benda digital lainnya. [17] Multimedia merupakan penggabungan dua kata "multi" dan "media". Multi berarti "banyak" sedangkan media atau bentuk jamaknya berarti medium. [18]

2.2.10 Flowchart

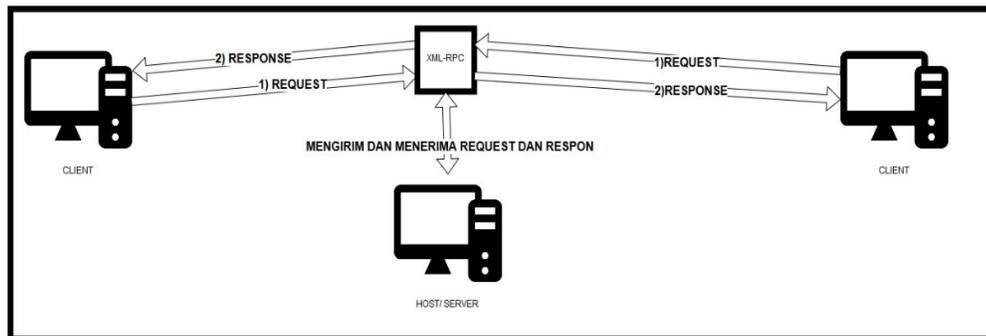
Flowchart adalah simbol-simbol pekerjaan yang menunjukkan bagan aliran proses yang saling terhubung. Jadi, setiap *symbol flowchart* melambangkan pekerjaan dan instruksinya. Simbol - simbol *flowchart* adalah standar yang ditentukan oleh *Amerika National Standard Institute Inc.* [19] *Flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program. Biasanya mempengaruhi penyelesaian masalah yang khususnya perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. [20]

2.2.11 NetBeans versi

Netbeans merupakan sebuah aplikasi *Intergrated Development Environment* (IDE) yang berbasiskan *Java* dari *Sun Microsystems* yang berjalan di atas *swing* dan banyak digunakan sekarang sebagai editor untuk berbagai bahasa pemrograman. [21] *Netbeans* merupakan IDE (*Intergrated Development Environment*) untuk membuat aplikasi *java*, *PHP*, *C*, *C++*, dan *HTML5*. Secara garis besar, *Netbeans* IDE bekerja menyerupai *Microsoft Visual Video* maupun *Dreamweaver* dalam konteks sebagai aplikasi yang memiliki lingkungan lengkap untuk membangun aplikasi lain. [22]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Arsitektur Aplikasi *Game Smart Maze* Berbasis Edukasi Dan *Multiplayer* Menggunakan Metode XML-RPC



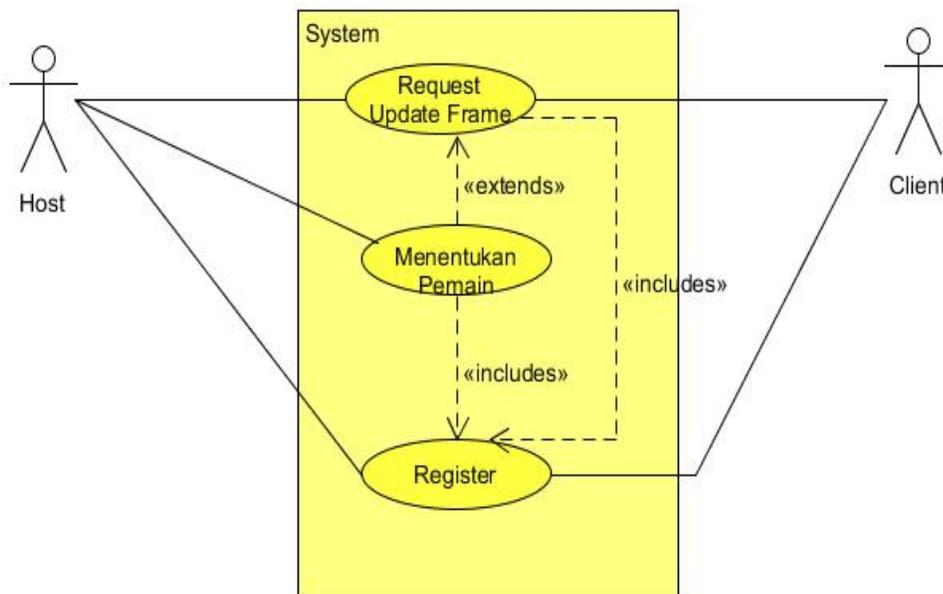
Gambar 1. Arsitektur Aplikasi

Arsitektur sistem yang ditampilkan pada Gambar 1, menjelaskan bahwa aplikasi *Game Smart Maze* Berbasis Edukasi Dan *Multiplayer* dibangun menggunakan XML-RPC. XML-RPC berfungsi sebagai penghubung dan pengirim permintaan (*request*) dan respon (*response*) bagi komputer klien. XML-RPC akan berisikan fungsi-fungsi yang akan mengirimkan dan menerima pesan dari komputer klien ke *host/ server*. *Server* berfungsi sebagai *register* dan media penyimpanan peran di dalam permainan. Kemudian, pemain akan masuk ke permainan.

3.2 Gambaran Umum Rancangan Aplikasi melalui Unified Modelling Language (UML)

3.2.1 Diagram *Use Case*

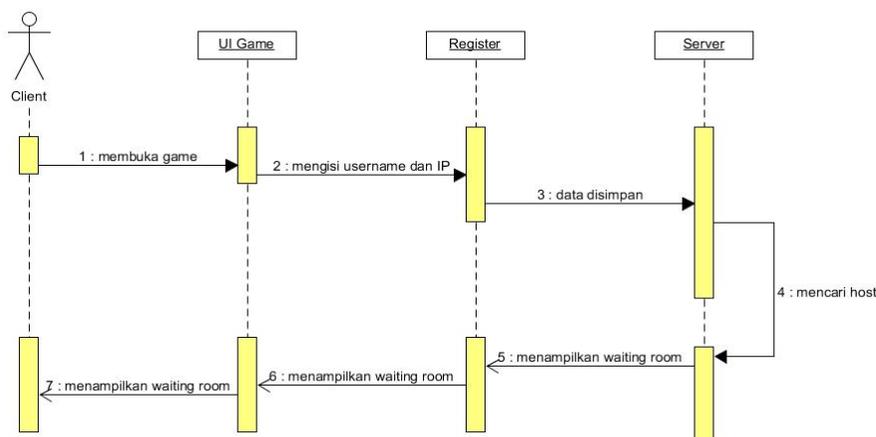
Pada gambar 2, pemain dibagi menjadi 2 peran, yaitu *CLIENT* dan *HOST*. Pada *CLIENT*, mereka dapat melakukan aksi *REGISTER*, *READY*, dan *QUIT*. Aksi *REGISTER* digunakan untuk bergabung ke dalam permainan, *READY* digunakan untuk pemain yang sudah bergabung dan menunggu permainan dimulai, dan *QUIT* digunakan untuk keluar dari permainan. Untuk melakukan aksi *READY* dan *QUIT*, harus melakukan aksi *JOIN* terlebih dahulu.



Gambar 2. Diagram Use Case

Pada peran *HOST* dapat melakukan aksi *HOSTING*, *START*, *QUIT*, dan *KICK*. Aksi *HOSTING* adalah memilih peran sebagai pengatur permainan. Peran sebagai *HOST* berlaku ketika *CLIENT* yang masuk ke permainan memilih pilihan *HOST*. Aksi *START* digunakan untuk memulai permainan. Aksi *QUIT* digunakan untuk menghentikan permainan atau keluar dari permainan. Aksi *KICK* digunakan untuk mengeluarkan salah satu pemain di dalam *Room*. Aksi *START*, *KICK*, dan *QUIT* dapat dilakukan hanya jika *CLIENT* sudah memilih peran sebagai *HOST*.

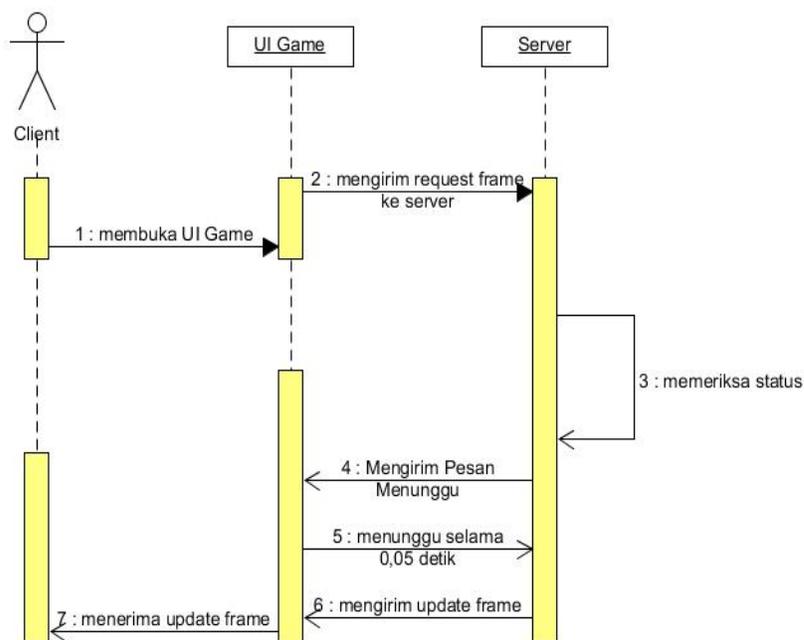
3.2.2 Diagram Rangkaian



Gambar 3. Diagram Rangkaian Register

Pada *sequence diagram register*, digunakan untuk *register* bagi *Client*. Pada diagram rangkaian pada gambar 3, terdapat 1 actor yaitu *Client* dan 3 objek yaitu *User Interface (UI) Game*, *Register*, dan *Server*. Pertama, *Client* membuka *game* dan *UI Game* tampil di hadapan *Client*. Kemudian, *Client* mengisi *username* dan *IP Address* dari *Host* yang hendak *Client* gabung. Data disimpan di *server* dan mencari *Host* berdasarkan *IP* yang disimpan. Jika ditemukan, maka *server* mengirimkan *Frame Waiting Room* dan tampil kepada *Client*.

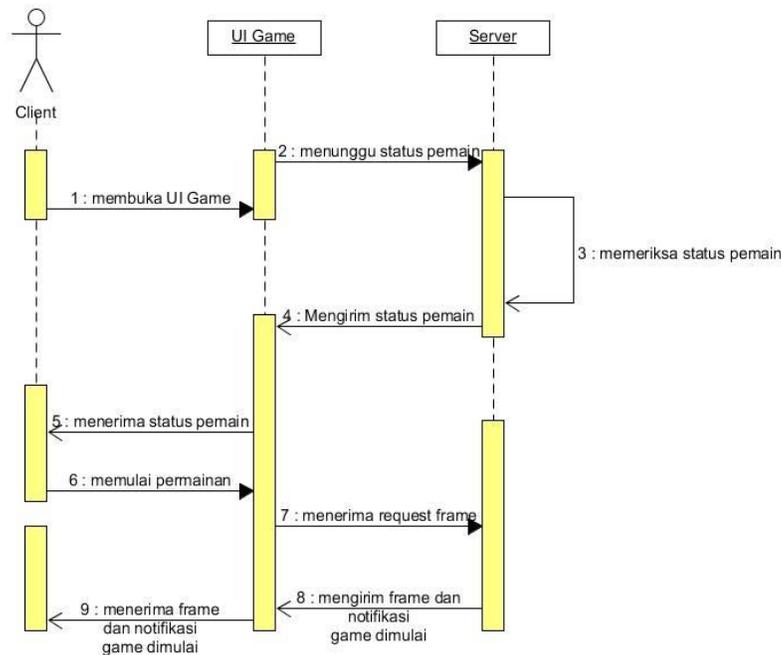
Pada *sequence diagram Request Update Frame*, digunakan untuk meminta pembaruan *frame* secara berkala. Pada *sequence diagram* pada gambar 4, terdapat 1 actor yaitu *Client* dan 2 objek yaitu *User Interface (UI) Game*, dan *Server*. Pertama, *Client* membuka *game* dan *UI Game* tampil di hadapan *Client*. Kemudian, *Client* mengirim permintaan *frame* ke *server*. *Server* merespon dan memeriksa status *frame* dan pemain. *Server* meminta pemain menunggu selama 0,05 detik. Kemudian, jika sudah selesai memeriksa, *server* akan mengirimkan pembaruan *frame* terbaru.



Gambar 4. Diagram Rangkaian Request Update Frame

Pada *sequence diagram Menentukan Pemain*, digunakan untuk meminta pembaruan data pemain secara berkala. Pada *sequence diagram* pada gambar 4, terdapat 1 actor yaitu *Client* yang berperan sebagai *Host* dan 2 objek yaitu *User Interface (UI) Game*, dan *Server*. Pertama, *Client* membuka *game* dan *UI Game* tampil di

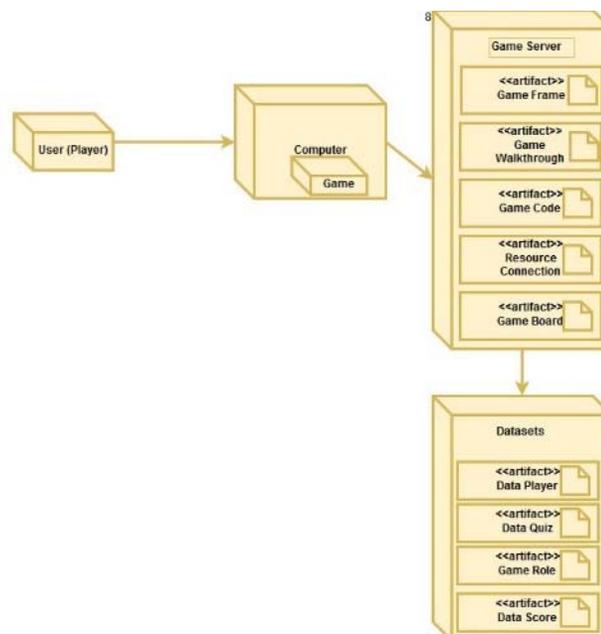
hadapan *Client*. Kemudian, *Client* menunggu status semua pemain dari *server*. *Server* merespon dan memeriksa status pemain, kemudian mengirimkan pembaruan status pemain terbaru. *Client* menerima status tersebut dan membolehkan *Client* memulai permainan. Permintaan ini dikirim ke *server* dan direspon. *Server* merespon dengan mengirimkan notifikasi bahwa permainan dimulai. *Client* juga menerima notifikasi bahwa permainan sudah dimulai.



Gambar 5. Diagram Rangkaian Menentukan Pemain

3.2.3 Diagram Penguraian

Pada diagram penguraian di atas, diperlihatkan *hardware* dan *software* yang ada pada aplikasi yang dirancang. Yang pertama ada *node user*. *User* membuka game pada komputer. Pada *server* game terjadi lima proses sebagai berikut : *Game Frame*, *Game Walkthrough*, *Game Code*, *Resource Connection*, *Game Board*. Setelah selesai proses pada *Game Server*, game akan memuat data yang tersimpan di dataset. Data di dalam dataset akan. Pada node dataset terdapat empat *artifact*, yaitu : *Data Player*, *Data Quiz*, *Game Role*, *Data Score*.



Gambar 6. Diagram Penguraian *Game Smart Maze Multiplayer* dengan metode XML-RPC

3.3 Tampilan Aplikasi

3.3.1 Antarmuka Tampilan Utama

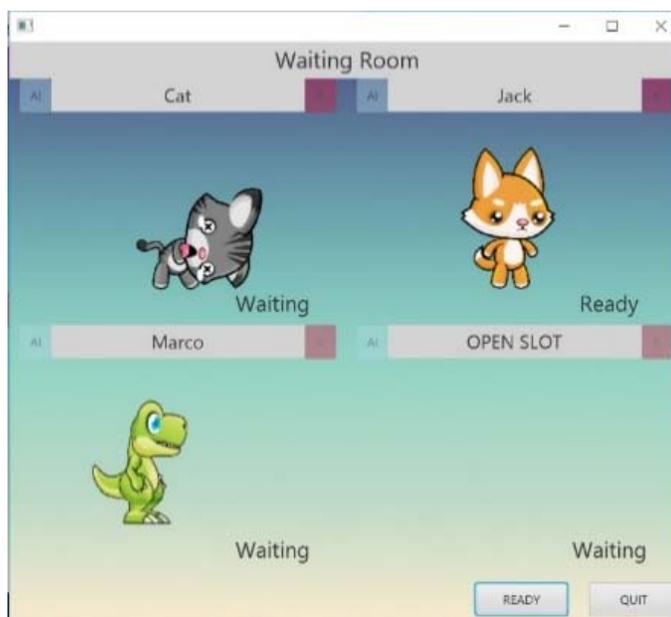
Pada gambar 7, dapat diperhatikan bahwa antarmuka ini menunjukkan Tampilan Utama dari *game*. Pada antarmuka ini, terdapat beberapa *field* yang dijelaskan sebagai berikut : *field* bertuliskan “Cat” menunjukkan *field* di mana pemain memasukkan *username*, *field* bertuliskan “IP Host” menunjukkan *field* di mana IP pemain akan dimasukkan dan diterima oleh *server*, tombol “Host/ Play” berfungsi untuk menentukan peran dari pemain apakah memilih menjadi *Host/ Server* permainan, tombol “Join” berfungsi bagi pemain selain *Host* untuk bergabung ke *room* yang sudah terbentuk dengan memperhatikan IP Address yang sudah dimasukkan oleh pemain, tombol “Quit” berfungsi untuk keluar dari permainan.



Gambar 7. Antarmuka tampilan utama

3.3.2 Antarmuka *Waiting Room*

Pada gambar 8, dapat diperhatikan bahwa antarmuka ini menunjukkan *waiting room* dari *game*. Tampilan ini akan tampil ketika pemain sudah berhasil menjadi *Host* atau pemain lain berhasil bergabung ke *Room* yang sudah dibentuk oleh *Host*. Pada antarmuka ini, terdapat beberapa fungsi sebagai berikut : fungsi “AI” berfungsi untuk meng-*generate* karakter pemain yang dimainkan oleh komputer, status “*Waiting*” berarti sedang menunggu permainan dimulai oleh *Host*, tombol “X” di pojok kanan atas setiap karakter berfungsi untuk *Host* mengeluarkan salah satu karakter pemain, tombol “*Ready*” berfungsi untuk mengubah status pemain dari *Waiting* ke *Ready*, tombol “*Quit*” berfungsi untuk keluar dari permainan.



Gambar 8. Antarmuka *Waiting Room*

3.3.3 Antarmuka *Game Room*

Pada gambar 9, antarmuka *game room* akan tampil ketika semua pemain sudah berstatus *Ready* dan *Host* memutuskan untuk memulai permainan. Antarmuka ini menampilkan karakter-karakter yang bermain, papan *maze* yang digunakan oleh karakter-karakter untuk berkeliling, pertanyaan kuis yang dijawab oleh pemain agar karakter tetap bisa hidup di permainan, dan tombol *Roll Dice* yang digunakan oleh pemain untuk mengocok dadu.



Gambar 9. Antarmuka *Game Room*

3.3.4 Antarmuka *Game Room* Menjawab Pertanyaan

Antarmuka *game room* Menjawab Pertanyaan akan tampil ketika semua pemain sudah berstatus *Ready* dan *Host* memutuskan untuk memulai permainan dan salah satu pemain sudah melakukan perjalanan dan menjawab pertanyaan. Pada antarmuka ini, dapat dijelaskan sebagai berikut : terdapat gambar empat karakter yang bermain, halaman *maze* yang digunakan karakter sebagai arena bermain, pada tombol di posisi kanan bawah, terdapat angka 10 yang menunjukkan waktu menjawab pertanyaan, pada bagian pertanyaan, terdapat tombol untuk menentukan pilihan pertanyaan mana yang harus dipilih oleh pemain.

3.3.5 Antarmuka *Game Room* Roll Dice

Antarmuka *game room* roll dice akan tampil ketika semua pemain sudah berstatus *Ready* dan *Host* memutuskan untuk memulai permainan dan salah satu pemain sudah melakukan perjalanan. Pada antarmuka ini, dapat dijelaskan sebagai berikut : terdapat gambar empat karakter yang bermain, halaman *maze* yang digunakan karakter sebagai arena bermain, tombol *roll* yang digunakan untuk memutar dadu, terdapat gambar dadu di tengah *maze* yang menunjukkan dadu sedang diputar.

3.3.6 Antarmuka *Game Room* Win Status

Antarmuka *game room* win status akan tampil ketika semua pemain sudah berstatus *Ready* dan *Host* memutuskan untuk memulai permainan dan salah satu pemain sudah melakukan perjalanan. Pada status ini, salah satu pemain menjadi pemenang jika berhasil mencapai titik akhir *maze* dan berhasil menjawab beberapa pertanyaan dengan benar. Pada antarmuka ini, dapat dijelaskan sebagai berikut : terdapat gambar empat karakter yang bermain, halaman *maze* yang digunakan karakter sebagai arena bermain, tombol *roll* yang digunakan untuk memutar dadu, terdapat kotak dialog berisikan ucapan kemenangan kepada salah satu pemenang yang sudah berhasil menyelesaikan *maze* dan pertanyaan.

3.3.7 Antarmuka *Game Room* Lose Status

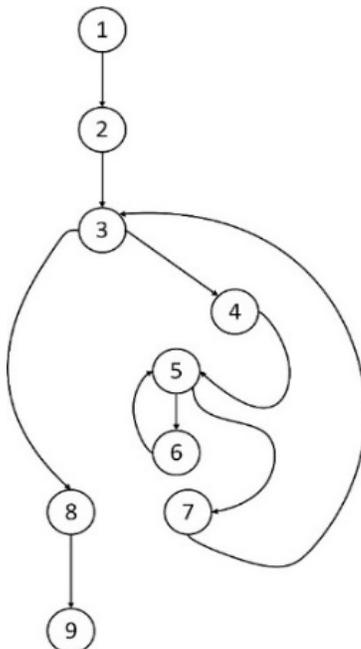
Antarmuka *game room* win status akan tampil ketika semua pemain sudah berstatus *Ready* dan *Host* memutuskan untuk memulai permainan dan salah satu pemain sudah melakukan perjalanan. Pada status ini, salah satu pemain menjadi pemenang jika berhasil mencapai titik akhir *maze* dan berhasil menjawab beberapa pertanyaan dengan benar. Pada antarmuka ini, dapat dijelaskan sebagai berikut : terdapat gambar empat karakter yang bermain, halaman *maze* yang digunakan karakter sebagai arena bermain, tombol *roll* yang digunakan untuk memutar dadu, terdapat kotak dialog berisikan ucapan "Sayang Sekali, Anda Kalah" kepada salah peserta yang sudah dinyatakan kalah oleh aturan permainan.

3.4 Pengujian Aplikasi

Pengujian *white-box* atau *white-box* testing merupakan metode perancangan *test case* yang menggunakan struktur kontrol dari perancangan prosedural dalam mendapatkan *test case*. Adapun metode yang digunakan

dalam pengujian *white-box* ini adalah metode *Basis Path*. Metode *Basis Path* mengizinkan perdesain kasus uji untuk membuat perkiraan lojik yang kompleks dari desain prosedural dan menggunakan perkiraan ini untuk mendefinisikan aliran eksekusi.

Pengujian *White-Box* pada Metode Dijkstra yang dimodifikasi pada gambar sebagai berikut :



Gambar 10. Diagram Alir Algoritma Next Tiles

Untuk melakukan uji coba basis *path* di atas digunakan *graph* matrik. *Graph* matrik merupakan matrik empat persegi yang mempunyai ukuran yang sama dengan jumlah *node* pada *flowgraph*. Adapun *graph* matrik pada *flowgraph Next Tiles* di atas adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Tabel Pengujian Tampilan Antarmuka

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$n(E) - 1$
1		1								$1-1 = 0$
2			1							$1-1 = 0$
3				1				1		$2-1 = 1$
4					1					$1-1 = 0$
5						1	1			$2-1 = 1$
6					1					$1-1 = 0$
7			1							$1-1 = 0$
8									1	$1-1 = 0$
9										0
SUM (E) + 1										$2+1 = 3$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan perancangan yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Aplikasi *game smart maze* berbasis edukasi dan *multiplayer* menggunakan metode XML-RPC yang membahas mengenai pengetahuan budaya, pengetahuan umum, dan pengetahuan sejarah yang ada di Indonesia secara interaktif sehingga menarik minat pemainnya berhasil dibangun.
- b. Aplikasi *game smart maze* berbasis edukasi dan *multiplayer* yang interaktif dengan menerapkan metode XML-RPC berhasil dilakukan.
- c. Aplikasi *game smart maze* berbasis edukasi dan *multiplayer* dengan menerapkan metode XML-RPC ternyata mendukung dalam menjalankan fitur *game multiplayer*.

5. SARAN

Dalam perancangan aplikasi ini masih banyak kekurangan, maka perlu dilakukan perbaikan pada penelitian selanjutnya. Beberapa hal yang disarankan, yaitu:

- a. Aplikasi *game smart maze* yang dirancang ini hanya dapat dimainkan oleh 4 *player* dan jumlah *player* bisa ditambahkan lebih banyak pada pengembangan selanjutnya.
- b. Aplikasi ini masih perlu dikembangkan lagi agar tidak hanya berjalan pada PC tetapi dapat digunakan pada sistem operasi mobile lain, seperti IOS, Android, Windows Phone dan Blackberry.
- c. Pertanyaan dan kategori pertanyaan yang tersedia pada aplikasi *smart maze* masih terbatas dan masih dikembangkan dengan pertanyaan yang lebih bervariasi.
- d. Aplikasi *game smart maze* dapat menambahkan fitur “item” dengan berbagai fungsi agar permainan dapat lebih menyenangkan dan menarik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada civitas akademik STMIK Widya Dharma atas segala dukungan terhadap penelitian ini, yang telah bersedia membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian ini, kepada keluarga, dan teman-teman seperjuangan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adams, Ernest, dan Andrew Rollings. (2010). *Fundamentals of Game Design*. New Readers. USA.
- [2] Sadiman, Arief S., dkk. (2014). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Rajawali Press. Jakarta.
- [3] Mujib, Fathul, dan Nailur Rahmawati. (2012). *Permainan Edukatif Pendukung Pembelajaran Bahasa Arab (2)*. Diva Press. Yogyakarta.
- [4] Schneider, Marie. (2013). *Exploring The Potential Of Digital Game Based Learning In The EFL Classroom*. GRIN Verlag. USA.
- [5] Widyastuti, Ana. (2017). *Kiat Jitu Anak Gemar Baca Tulis*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [6] Lanzinger, Franz. (2014). *Classic Game Design*. Mercury Learning And Information LLC. Herndon.
- [7] Laurent, Simon. ST, dan Dumbill, Edd. (2001). *Programming Web Services with XML-RPC: Creating Web Application Gateways*. O'Reilly Media. California.
- [8] Afriza, Nandar. (2011). *Analisis Penyerangan Virus Conficker Operasi Windows XP Di Celah Keamanan RPC DCOM 3*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [9] Rizky, Soetam. (2011). *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- [10] Black, James A, dan Champion, Dean J. (2009). *Metode & Masalah Penelitian Sosial*. Refika Aditama. Bandung.
- [11] Marsudi. (2016). *Teori Graf*. UB Press. Malang.
- [12] Wahyuningrum, tenia, dan usada, elisa. (2016). *Matematika Diskrit: dan Penerapannya dalam DuniaInformasi*. Deepublish. Yogyakarta.
- [13] Nugroho, Bunafit. (2013). *Dasar Pemrograman Web PHP–MySQL dengan Dreamweaver*. Gava Media. Yogyakarta.
- [14] Buana, I Komang Setia. (2014). *Jago pemrograman PHP*. Dunia Komputer. Jakarta
- [15] Haryanto, Bambang. (2011). *Esensi-esensi Bahasa Pemrograman Java*. Andi. Yogyakarta.
- [16] Rosa AS dan M.Shalahuddin. (2014). *Rekaya Perangkat Lunak*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [17] Julia, Isrok’atun, dan Safari. (2018). *Prosiding Seminar Nasional*. UPI Sumedang Press. Sumedang.
- [18] Oka, Gde Putu Arya. (2017). *Media dan Multimedia Pembelajaran*. Deepublish. Yogyakarta.

- [19] eWolf Community. (2010). *Indeks Lengkap Syntax*. MediaKom. Yogyakarta.
- [20] Indrajani. (2010). *Perancangan Basis Data dalam All in 1*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [21] Nofriadi. (2018). *Java Fundamental Dengan Netbeans 8.0.2*. Deepublish. Yogyakarta.
- [22] Jubilee Enterprise. (2015). *Mengenal Java Dan Database Dengan Netbeans*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.