Jurnal Ilmu Komputer (JIK)
Volume 8, Nomor 1, Maret 2025: 8-16
E-ISSN: 2746-7163

PERANCANGAN APLIKASI GAME LABIRIN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA BACKTRACKING

Ridho Dwi Cahyo[1], Tria Suwamita[2], Andrie Garlih Kadarusman[3], Ilham Syah Putra Gulo[4]
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
[1]ridho.dwi.cahyo.484@gmail.com, [2]andre.galihkadarusman@gmail.com, [3]triasuwanita13@gmail.com, [4]putraguloilhamsyah@gmail.com

ABSTRAK

Game merupakan hiburan yang sangat di kagumi oleh masyrakat saat ini mulai dari anak hingga orang tua. Permainan sering dilakukan Masyarakat pada jaman sekarang adalah permainan mengasah otak yang dilakukan komputer dan di *handphone* seperti *game* labirin. Labirin adalah sebuah permainan mencari jalan keluar Dimana dalam perjalanan labirin ini banyak mendapat rintangan/halangan untuk sampai pada tujuan tetapi dalam menempuh perjalanan tersedia bonus skor apabila dapat menghemat waktu yang ditentukan agar mendapat bonus skor dan dapat menaikkan ke level berikutnya maka untuk mencapai tujuan diperlukan sebuah solusi, solusi yang dipakai adalah algoritma *backtracking*. Algoritma *backtracking* (runut-balik) merupakan sebuah algoritma yang bisa digunakan untuk membuat aplikasi *game* labirin karena cara kerjanya mencari jalan keluar yang bertujuan untuk menentukan jalur yang tepat untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Selama proses penentuan jalur tersebut, jika menemui jalan buntu maka akan dilakukan proses *backtrack* sampai Kembali menemukan jalur yang tepat untuk mencapai tujuan.
Kata Kunci: *Unity*, *C#*, Algoritma *BackTracking*

ABSTRACT

Games are entertainment that are greatly admired by the Saartin community, ranging from children to parents. The game often done by the public today is a brain- sharpening game that is done on computers and on mobile phones like a maze game. Labyrinth is a game to find a way out where in this maze journey there are many obstacles / obstacles to get to the destination but in the journey there is a bonus score available if it can save the specified time in order to get a bonus score and can raise the next level then to achieve the goal a solution is needed , the solution used is the backtracking algorithm. Backtracking algorithm is an algorithm that can be used to create a labyrinth game application because it works to find a solution that aims to determine the right path to achieve the goals set. During the process of determining the path, if there is a dead end then the backtrack process will be carried out until it finds the right path to reach the destination.
Keyword: *Source Code, Unity, C#, BackTracking Algorithm*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini telah memberikan pengaruh yang sangat besar bagi dunia teknologi. Salah satu teknologi informasi yang terus

berkembang sampai sekarang ini adalah *video game*. *Game* saat ini merupakan salah satu unggulan dalam program industri kreatif. *Game* akan mampu menumbuhkan *industry game* yang sangat menyerap tenaga kerja dibidang desain, programmer, illustrator, komposer dan lainnya. *Mobile game* sebagai bagian dari perkembangan era informasi ini merupakan salah satu media informasi yang kontroversial[1].

Game merupakan kata dalam Bahasa inggris yang berarti permaianan. Permainan adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius atau dengan tujuan *refreshing*. "Permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau pun untuk meminimalkan kemenangan lawan[2].

Game juga memiliki manfaat lain seperti pengembangan otak, melatih pemecahan masalah, meningkatkan konsentrasi, melatih kecepatan dan lainnya. Kemajuan teknologi membawa pengaruh bagi Masyarakat, salah satunya adalah mulai menjamurnya berbagai macam *game*. Saat ini, *game* yang beredar masih digunakan untuk hiburan dan dapat menimbulkan kecanduan. Contoh *game* yang memberikan efek kecanduan antara lain seperti; *Grand Theft Auto, Point Blank, Mobile Legend, Call of Duty,* dll[3].

Berdasarkan uraian diatas muncul sebuah ide untuk membuat sebuah *game maze* yang digabungkan dengan *game logic* yang dapat dimainkan oleh segala kalangan dengan teka-teki untuk menyelesaikan setiap stage dengan nuansa yang berbeda, serta aman untuk anak-anak. Dengan adanya *game* ini diharapkan dapat melatih anak untuk memecahkan masalah dengan caranya sendiri[4].

Ada beberapa Langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai Solusi algoritma backtracking:

1. Solusi dicari dengan membentuk lintasan dari akar ke daun. Aturan pembentukan yang dipakai adalah mengikuti aturan pencarian mendalam (*DFS*). Simpul-simpul yang sudah dilahirkan dinamakan simpul hidup (*Live Node*). Simpul hidup yang sedang diperluas dinamakan simpul-E (*Expand-Node*).
2. Tiap kali simpul-E diperluas, lintasan yang dibangun olehnya bertambah Panjang. Jika lintasan yang sedang dibentuk tidak mengarah ke Solusi. Maka simpul-E tersebut "dibunuh" sehingga menjadi simpul mati (*Dead Node*). Fungsi yang digunakan untuk membunuh simpul-E adalah dengan menerapkan fungsi pembatas (*Bounding 34 Function*). Simpul yang sudah mati akan pernah diperluas lagi.
3. Jika pembentukan lintasan berakhir dengan simpul mati, maka proses pencarian diteruskan dengan membangkitkan simpul anak yang lainnya. Bila tidak ada lagi simpul anak yang dapat dibangkitkan, maka pencarian Solusi dilanjutkan dengan melakukan runut balik ke simpul hidup terdekat (simpul orang tua). Selanjutnya simpul ini menjadi simpul-E yang baru[5].

Copyright © 2024 Pada Penulis
(cc) BY

2. METODE PENELITIAN

2.1 Algoritma Backtracking

Teknik runut balik (Backtracking) merupakan salah satu Teknik dalam menyelesaikan masalah secara umum (General Problem Solving). Adapun dasar dari Teknik ini adalah suatu Teknik pencarian (Technic Searcing). Teknik pencarian ini digunakan dalam rangka mendapatkan himpunan penyelesaian yang mungkin. Dari himpunan penyelesaian yang mungkin ini akan diperoleh Solusi optimal atau memuaskan[6].

Runut balik (Backtracking) adalah algoritma yang berbasis pada Depth First Search (DFS) untuk mencari Solusi persoalan secara lebih ringkas. Runut balik, merupakan perbaikan dari algoritma brute-force, secara sistematis mencari Solusi persoalan diantara semua kemungkinan Solusi yang ada[7].

2.2 Unity 3D Editor

Unity Technogies dibangun ditahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante. Unity memungkinkan, baik perancangan maupun tim, untuk membuat game 3D dengan mudah dan cepat. Secara default, unity telah diatur untuk pembuatan game bergendre first person shooting (FPS), namun unity juga bisa digunakan untuk membuat game bergenre role playing game (RPG) dan ral time strategy (RTS)[8].

Unity 3D merupakan game engine yang berbasis cross-platform. Unity 3D merupakan software yang digunakan untuk mengembangkan game multi-platform yang didesain. Unity dapat digunakan untuk membuat video game 3D[9].

2.3 C#

C# atau C Sharp adalah Bahasa pemrograman yang diciptakan oleh Microsoft yang dikembangkan dibawah kepemimpinan Andress Hejlsberg yang telah menciptakan berbagai macam Bahasa pemrograman turbo C++ dan Borland Delphi[10].

Bahasa pemrograman ini dihasilkan berbasiskan Bahasa C++ yang telah dipengaruhi oleh aspek-aspek ataupun fitur Bahasa yang terdapat pada Bahasa-bahasa pemrograman lainnya seperti java, Delphi, Visual Basic, dan lain-lain[11].

2.4 MonoDevelop

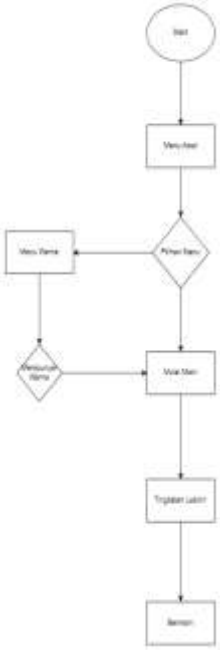
Monodevelop (dikenal juga dengan Xamarin Studi) adalah sebuah IDE opensource yang mendukung untuk pemgrograman Boo, C, C++, C#, CIL, D, F#, Java, Oxygene, Vala, dan Visual Basic.NET[12].

MonoDevelop memiliki fitur mirip seperti Netbeans dan Microsoft Visual Studio, seperti automatic code complication, source control, graphical user interface (GUI) dan web designer[13].

3. HASIL dan PEMBAHASAN

3.1 Flowchart Sistem

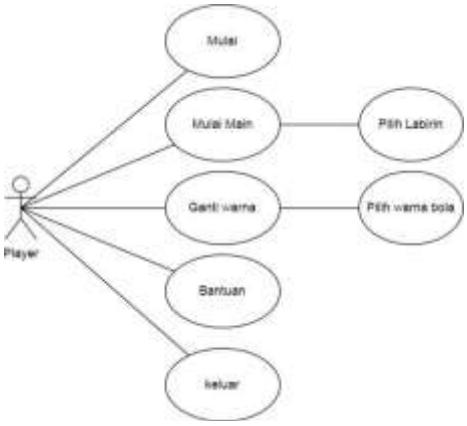
Setelah menganalisis sistem, maka didapatkan flowchart diagram sistem. Adapun alur kerja flowchart diagram sistem sebagai berikut:



Gambar 1 Flowchart Sistem

3.2 Use Case Diagram

Use Case Diagram ini mendeskripsikan siapa saja yang menggunakan sistem dan bagaimana cara mereka berintekraksi dengan sistem. Use Case Diagram dari sistem yang akan dibangun dapat dintujukkan pada gambar 2.



Gambar 2 Use Case Diagram

3.3 Tampilan Aplikasi

Tampilan fake loading adalah tampilan pertama yang muncul saat game ini dimulai.

Copyright © 2024 Pada Penulis
(cc) BY

Gambar 3 Tampilan Fake Loading

Berikut merupakan tampilan menu utama yang akan digunakan pada game labirin.

Gambar 4 Tampilan Menu

Berikut tampilan bantuan didalam game labirin yang sudah dibuat

Gambar 5 Tampilan Bantuan

Berikut tampilan untuk pemilhan warna pada game labirin

Gambar 6 Tampilan Pemilihan Warna

Berikut tampilan pemilihan tingkatan labirin pada tampilan game ini

Gambar 7 Tampilan Tingkatan Labirin

Tampilan didalam game yang sudah dibuat, Pada tampilan gameplay nya terdapat dua button yang disebelah kanan itu botton buster yaitu botton yang dapat digunakan untuk mempercepat laju bolanya, serta pada button sebelah kiri terdapat button joy stick yang berfungsi untuk menggerakan bola ke posisi kanan, kiri, depan, atau belakang.

Gambar 8 Tampilan didalam Game

3.4 Pengujian

Pengujian merupakan tahap yang utama dalam pembuatan suatu aplikasi. hasil dari pengujian yang didapat akan dijadikan sebagai tolak ukur dalam proses pengembangan selanjutnya, diisni pengujian game labirin ini menggunakan metode black box testing, dengan hasil sebagai berikut:

1. Halaman Menu

No.	Fungsi yang telah diuji	Cara Pengujian	Hasil yang diterapkan	Hasil pengujian
1	Fungsi botton "mulai main"	Klik botton "mulai main" dan scroll kanan-kiri	Pemain dapat memilih map labirin	Ok
2	Fungsi botton "ganti warna"	Klik botton "ganti warna" lalu klik warna-warna yang ingin dipakai	Pemain dapat memilih warna yang diinginkan	Ok

Copyright © 2024 Pada Penulis

3	Fungsi bottonn "bantuan"	Klik botton "bantuan" player dapat membaca tutorial	Pemain dapat mengetahui cara penggunaan botton yang ada di InGame	Ok

2. Halaman Mulai Main

No.	Fungsi yang telah diuji	Cara pengujian	Hasil yang diterapkan	Hasil pengujian
1	Map pertama	Klik map pertama lalu mainkan	Pemain dapat menyelesaikan permain pada map pertama	Ok
2	Map kedua	Klik map kedua lalu mainkan	Pemain dapat menyelesaikan permain pada map kedua	Ok
3	Map ketiga	Klik map ketiga lalu mainkan, lalu tabrakan rintangan berupa tembok	Pemain dapat menyelesaikan permain pada map ketiga	Ok
4	Map Keempat	Klik map keempat lalu mainkan lalu tabrakan rintangan pertama lalu tabrakan rintangan kedua untuk membuka tembok rintangan ketiga	Pemain dapat menyelesaikan permain pada map keemapat	Ok
5	Map kelima	Klik map kelima lalu mainkan, pada map kelima terdapat rintangan berupa tembok	Pemain dapat menyelesaikan permainan pada map kelima	Ok

		yang harus dinonaktifkan lalu terdapat dua pilihan rute mana yang asli dan mana yang palsu		
6	Map Keenam	Klik map keenam lalu cari botton rintangan setelah itu klik buster untuk melompat ke rute yang terpisah	Pemain tidak dapat menyelesaikan permainan karena terdapat bug	Tidak

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan aplikasi game labirin berbasis android menggunakan algoritma backtracking. Algoritma ini terbukti efektif untuk menghasilkan jalur labirin yang dinamis, menarik, dan bervariasi. Game yang dirancang tidak hanya berfungsi sebagai hiburan, tetapi juga dapat melatih keterampilan pemecahan masalah dan konsentrasi pengguna. Dengan mengutamakan fitur ramah anak, aplikasi ini diharapkan dapat memberikan pengalaman bermain yang aman bagi semua kalangan.

5. SARAN

1. Pengembangan fitur tambahan, menambahkan elemen edukasi seperti soal-soal interaktif disetiap level untuk meningkatkan nilai edukasi permainan.
2. Optimasi algoritma, tingkatkan efisiensi algoritma untuk mengurangi waktu pemrosesan pada perangkat dengan spesifikasi rendah.
3. Uji pengguna lebih luas, lalukan pengujian pada berbagai kelompok usia untuk mendapatkan masukan lebih mendalam dan memastikan aplikasi sesuai untuk semua kalangan.
4. Tingkatkan pada teknologi baru, gunakan teknologi Augmented Reality (AR) untuk memberikan pengalaman bermain yang lebih imersif

6. DAFTAR PUSTAKA

Adams, emest, & Andrew rollings. (2007). “fundamental of game design”. Pearson education, inc. new jersey.

Afrizal Zein, 2024, Implementation of Service Oriented Architecture in Mobile Applications to Improve System Flexibility, Interoperability, and Scalability, Journal of Information System, Technology and Engineering 2 (1), 171-174

Copyright © 2024 Pada Penulis

Afrizal Zein, C Rozali, 2024, Information Technology Investment Assessment Using Val IT Framework, International Journal of Engineering, Science and Information Technology 4, 57-62

Arya dwi Prakasa, waskitho Wibisono (2013), rancang bangun aplikasi museum tour guide berbasis QR Code dan Ontology pada mobile phone. Vol2 No.1 halaman: 1-4.

Bharlirus, D., & Sudjatmiko, P. (2016). Rancang Bangun Game Maze 3D. Jurnal Teknologi Informasi.

ES Eriana, Afrizal Zein, 2021, Implementasi Metode Scrum Dan Analisis Swot Sebagai Strategi Framework Customer Relationship Management (CRM) Pada Perusahaan Rental Mobil, SAINSTECH: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi 31 (2), 36-45.

Fasha, R., Fauziah, A., & Gufroni, F. (2018). Penggunaan Unity 3D dalam Pengembangan Game. Jurnal Sistem Informasi.

Maghfiroh, R., Abidin, Z., & Suweleh, A. (2017). Permainan Maze Sebagai Media Pembelajaran Interaktif. Jurnal Pendidikan

Pane, N., Najoan, C., & Paturusi, T. (2017). Efek Video Game Terhadap Perilaku Anak. Jurnal Psikologi.

Pugu, M. R., Riyanto, S., & Haryadi, R. N. (2024). *Metodologi Penelitian; Konsep, Strategi, dan Aplikasi*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia

Trianto. (2009). Mendesain model pembelajaran invatif-progresif. Jakarta: kencana.

Yudhanto, S., & Wijayanto, F, (2018). Android sebafai Platform Pengembangan Game Modern. Jurnal Ilmu Komputer.