



Perancangan Bangun Game Edukasi Sejarah Kemerdekaan Indonesia Menggunakan Model Waterfall Berbasis Android (Studi Kasus Smk Roudhotssallam)

Ahmad Rizal¹, JokoSuwarno²

Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas
Pamulang

Email: rizalahmad1705@gmail.com, dosen02522@unpam.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah membuka peluang baru dalam pendekatan pendidikan. Salah satu pendekatan yang inovatif adalah pemanfaatan perangkat mobile, seperti perangkat berbasis Android, untuk memfasilitasi pembelajaran secara interaktif. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan sebuah game edukasi berbasis Android dengan fokus pada sejarah kemerdekaan Indonesia, khususnya untuk siswa SMK Roudhotssallam. Penelitian ini mengadopsi model pengembangan perangkat lunak Waterfall yang mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Dalam tahap analisis kebutuhan, dilakukan survei awal untuk mengidentifikasi preferensi siswa terkait konten, antarmuka, dan fitur game. Selanjutnya, dalam tahap perancangan, dilakukan perancangan visual, perancangan level, serta perancangan mekanisme interaksi yang sesuai dengan materi sejarah kemerdekaan Indonesia. Pengembangan game dilakukan dalam tahap implementasi dengan menggunakan bahasa pemrograman dan platform Construct 2. Materi sejarah disajikan melalui tantangan kuis yang berhubungan dengan peristiwa penting dalam perjuangan kemerdekaan Indonesia. Pada tahap pengujian, game dievaluasi oleh siswa SMK Roudhotssallam untuk mengukur kelayakan, daya tarik, serta efektivitas pendidikan dari game yang dikembangkan. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah game edukasi yang menarik dan interaktif, yang membantu siswa dalam memahami sejarah kemerdekaan Indonesia dengan cara yang lebih menarik.

Kata Kunci: Game Edukasi, Sejarah Kemerdekaan Indonesia, Model Waterfall, Android, SMK Roudhotssallam.

Abstract

The advancement of information technology has opened new opportunities in educational approaches. One innovative approach involves leveraging mobile devices, such as Android-based devices, to facilitate interactive learning. The objective of this research is to design and develop an Android-based educational game focusing on Indonesian independence history, particularly tailored for SMK Roudhotssallam students. This study adopts the Waterfall software development model, encompassing phases of requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance. During the requirements analysis phase, an initial survey was conducted to identify students' preferences concerning game content, user interface, and features. Subsequently, in the design phase, visual design, level design, and interaction mechanisms were crafted in line with the Indonesian independence history material. Game development took place during the implementation phase, employing programming languages and the Android Studio platform. Historical material is presented through challenges, puzzles, and quizzes related to significant events during the Indonesian independence struggle. In the testing phase, the game was evaluated by SMK Roudhotssallam students to measure the suitability, attractiveness, and educational effectiveness of the developed game. The outcome of this research is an engaging and interactive educational game that aids students in comprehending Indonesian independence history in a more captivating manner.

Keywords: Educational Game, Indonesian Independence History, Waterfall Model, Android, SMK Roudhotssallam.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Sejarah Kemerdekaan Indonesia adalah Kemerdekaan bangsa Indonesia telah Merdeka Pernyataan kepada dunia luar bahwa Indonesia sejak saat itu sudah merdeka, berdaulat sehingga wajib dihormati oleh negara-negara lain secara layak sebagai bangsa dan Negara yang mempunyai kedudukan yang sama dan sederajat serta memiliki hak dan kewajiban yang sama dengan bangsa-bangsa lain yang sudah merdeka. [1]. Namun, tantangan dalam menyampaikan materi sejarah kepada siswa dengan cara yang menarik dan efektif telah menjadi perhatian utama di dunia pendidikan. Teknologi dan media yang berkembang pesat, khususnya perangkat berbasis Android, menawarkan peluang besar untuk mengatasi tantangan tersebut. Permainan (game) edukasi, khususnya yang berfokus pada sejarah, telah menjadi alternatif yang menarik dalam pembelajaran di era digital. Game edukasi adalah game yang khusus dirancang untuk mengajarkan user suatu pembelajaran tertentu, pengembangan konsep dan pemahaman dan membimbing mereka dalam melatih kemampuan mereka, serta memotivasi mereka untuk memainkannya. [2]. Namun, perancangan dan pengembangan game edukasi yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan pendidikan di sekolah seringkali merupakan tantangan tersendiri. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang sistematis dan terstruktur untuk merancang dan membangun game edukasi sejarah yang efektif. Dalam konteks ini, pendekatan pengembangan perangkat lunak Model Waterfall telah menjadi pilihan yang umum digunakan dalam industri. Metode ini termasuk dalam kategori klasik dan sering disebut sebagai siklus hidup klasik. Meskipun terdapat banyak metode pengembangan perangkat lunak seperti prototyping dan rapid application development, namun metode waterfall masih banyak digunakan dalam penelitian ilmu komputer, sistem informasi, dan teknik informatika.[3]. Kehandalan dan ketertiban dalam

pengembangan perangkat lunak adalah kunci kesuksesan, terutama ketika diterapkan dalam konteks pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah game edukasi sejarah Kemerdekaan Indonesia berbasis Android menggunakan Model Waterfall. Studi kasus ini akan dilakukan di SMK Roudhotssallam, sebuah sekolah menengah kejuruan yang memiliki fokus pendidikan di bidang teknologi informasi. Diharapkan bahwa melalui pengembangan game edukasi ini, siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang sejarah kemerdekaan Indonesia sambil menikmati pengalaman belajar yang interaktif dan menarik. Di era globalisasi dengan kemajuan teknologi informasi, media pembelajaran berbasis multimedia menjadi penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Smartphone, yang awalnya digunakan untuk komunikasi dan hiburan, dapat dijadikan alat pembelajaran dengan visualisasi dan unsur audio. Penggunaan game pendidikan berbasis Construct 2 menjadi salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mencapai beberapa tujuan utama, yaitu:

CA Mengetahui tingkat minat siswa SMK Roudhotssallam terhadap pembelajaran sejarah kemerdekaan Indonesia.

CB Mengevaluasi efektivitas game edukasi dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang sejarah kemerdekaan Indonesia di SMK Roudhotssallam.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini mencakup seluruh tahapan pengembangan game edukasi, mulai dari perancangan konsep, desain antarmuka pengguna, pengembangan konten sejarah, hingga pengujian akhir di lingkungan sekolah. Selain itu, penelitian ini akan memfokuskan pada penggunaan Model Waterfall sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- 1) Memberikan kontribusi pada pengembangan game edukasi sejarah di Indonesia.
- 2) Meningkatkan pemahaman siswa tentang sejarah kemerdekaan Indonesia.
- 3) Menyediakan panduan dan pedoman bagi pengembang game edukasi yang ingin menggunakan Model Waterfall dalam pengembangan perangkat lunak pendidikan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Teori Model Waterfall

Model Waterfall merupakan salah satu pendekatan pengembangan perangkat lunak yang memiliki struktur tahapan yang terdefinisi dengan baik. Model ini terdiri dari tahap analisis, perancangan, pengembangan, pengujian, implementasi, dan pemeliharaan. Keunggulan dari Model Waterfall adalah keterstrukturannya yang memungkinkan pengembang untuk memiliki pandangan yang jelas mengenai proses pengembangan. Model Waterfall memiliki peran penting dalam pengembangan perangkat lunak yang berkualitas, terutama ketika kualitas sangat penting dalam konteks pendidikan. Model ini sering digunakan dalam pengembangan aplikasi edukasi untuk memastikan akurasi, kehandalan, dan efektivitas perangkat lunak tersebut.

2.2 Peran Game Edukasi Dalam Pembelajaran

Game edukasi telah menjadi alat pembelajaran yang efektif dalam pendidikan modern. Game menghadirkan pembelajaran yang interaktif, menyenangkan, dan terlibat, yang dapat memotivasi siswa untuk memahami materi dengan lebih baik. Game edukasi memungkinkan siswa untuk belajar dengan metode yang berbeda, termasuk eksplorasi, percobaan, dan tantangan. Dalam konteks sejarah, game edukasi dapat memungkinkan siswa untuk merasakan dan memahami peristiwa

sejarah secara langsung melalui simulasi, memberikan pengalaman belajar yang mendalam.

2.3 Peran Teknologi Android Dalam Pendidikan

Perkembangan teknologi Android telah membawa revolusi dalam dunia pendidikan. Android adalah platform yang populer untuk pengembangan aplikasi edukasi, karena sistem operasi ini banyak digunakan di berbagai perangkat mobile dan tablet. Aplikasi Android yang dapat mendukung atau mempermudah dalam suatu pekerjaan. Android adalah sebuah sistem operasi pada handphone yang bersifat terbuka dan berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka (open source) sehingga memudahkan bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan Google, yang kemudian Android dibeli oleh Google pada tahun 2005.[4].

2.4 Menetapkan Kelompok Pengguna

Game edukasi sejarah adalah jenis game yang didesain khusus untuk mengajarkan sejarah kepada pemain. Game ini sering memadukan fakta sejarah dengan unsur gameplay yang menarik. Tujuan dari game ini adalah untuk memfasilitasi pemahaman mendalam tentang sejarah dengan cara yang menyenangkan. Game edukasi sejarah dapat membantu siswa untuk meresapi peristiwa dan tokoh sejarah secara lebih mendalam, seringkali dengan memungkinkan mereka untuk mengambil peran dalam simulasi sejarah. Dalam penelitian ini, penggabungan Model Waterfall dengan pengembangan game edukasi sejarah berbasis Android di SMK Roudhotssallam akan menjadi fokus utama. Konsep ini akan mengambil manfaat dari teori Model Waterfall dalam aspek pengembangan perangkat lunak yang berkualitas, sementara merancang game edukasi sejarah yang dapat memanfaatkan teknologi Android untuk menyampaikan materi sejarah dengan cara yang menarik dan efektif kepada siswa. Dengan demikian, studi ini memiliki

potensi untuk memberikan kontribusi berharga pada pengembangan metode pembelajaran sejarah yang lebih inovatif di lingkungan pendidikan Indonesia.

3. Metodologi

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan penelitian kuantitatif. Pendekatan ini digunakan untuk menggabungkan aspek perancangan game edukasi dan evaluasi efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman sejarah kemerdekaan Indonesia. Selain itu, model Waterfall digunakan sebagai pendekatan utama dalam pengembangan game edukasi.

3.2 Pengumpulan Data

1. Perancangan Game: Proses pengembangan game dimulai dengan perancangan konsep game, desain antarmuka pengguna, dan pembuatan konten sejarah yang relevan.
2. Pengujian Prototipe: Prototipe game akan diuji oleh sekelompok siswa di SMK Roudhotssallam untuk mengidentifikasi masalah awal, ketercapaian tujuan pembelajaran, serta kualitas keseluruhan game.
3. Debugging dan Perbaikan: Setelah pengujian prototipe, hasilnya akan digunakan untuk memperbaiki game dengan mengatasi masalah yang ditemukan.
4. Integrasi Fitur Android: Fitur-fitur Android, seperti kemampuan untuk berbagi hasil atau menerima pembaruan, akan diintegrasikan ke dalam game.
5. Pengujian Akhir: Game yang telah diperbaiki akan menjalani pengujian akhir untuk memastikan bahwa semuanya berfungsi dengan baik dan dapat digunakan dalam pembelajaran sejarah.

3.3 Desain Game

Konsep game akan dikembangkan berdasarkan tujuan pembelajaran dan materi sejarah yang akan disampaikan. Desain game akan mencakup aspek antarmuka pengguna, alur cerita, pengembangan konten sejarah, gameplay,

dan elemen-elemen lain yang relevan. Metodologi ini akan memberikan landasan yang kuat untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi game edukasi sejarah kemerdekaan Indonesia yang berbasis Android menggunakan Model Waterfall. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan game edukasi dapat dirancang dan dikembangkan dengan baik untuk meningkatkan pemahaman sejarah di kalangan siswa SMK Roudhotssallam.

4. Perancangan Game

4.1 Tujuan Game

Game ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman sejarah kemerdekaan Indonesia di kalangan siswa. Tujuan utamanya adalah memberikan pemain pengalaman mendalam tentang peristiwa-peristiwa penting dalam sejarah perjuangan kemerdekaan Indonesia.

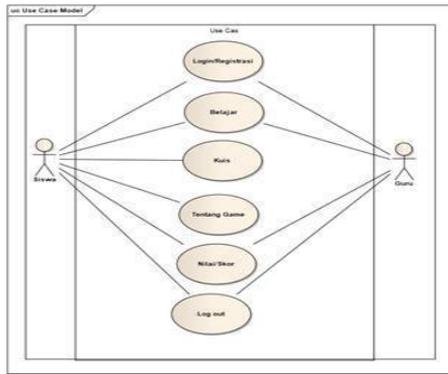
4.2 Konsep Game

- a. Pemain akan dihadapkan pada tantangan dan teka-teki yang harus mereka selesaikan untuk melanjutkan permainan.
- b. Game akan menyertakan narasi dan komentar yang mendalam tentang setiap peristiwa sejarah yang ditemui.
- c. Pengembangan Konten Sejarah
Konten sejarah akan didasarkan pada sumber-sumber sejarah yang dapat dipercaya.
Informasi sejarah akan disajikan dalam bentuk narasi dan dialog karakter.
 - b. Setiap peristiwa akan disertai dengan gambar dan visual yang mendukung.

5. Hasil Pembahasan

5.1 Perancangan Diagram Use Case Use Case atau Diagram Use Case

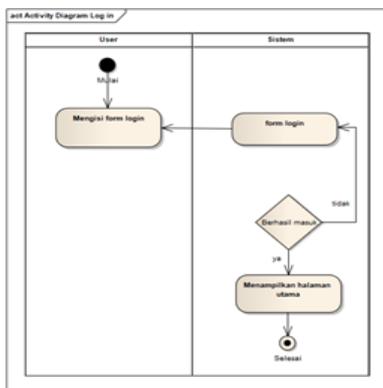
merupakan Teknik yang digunakan untuk merekam persyaratan fungsional sebuah system.[5].



Gambar 1. Perancangan Use Case

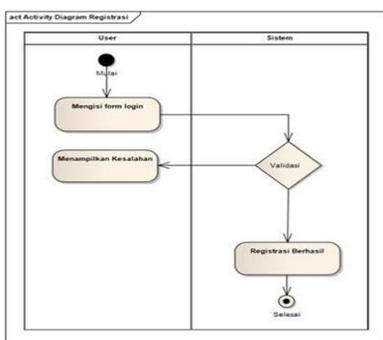
5.2 Perancangan Activity Diagram Activity Diagram merupakan teknik yang digunakan untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan jalur kerja, memiliki beberapa kesamaan dengan diagram alir. Namun, perbedaan prinsip antara kedua notasi tersebut terletak pada kemampuan diagram ini untuk mendukung perilaku parallel.[6].

A. Perancangan Activity Diagram Login



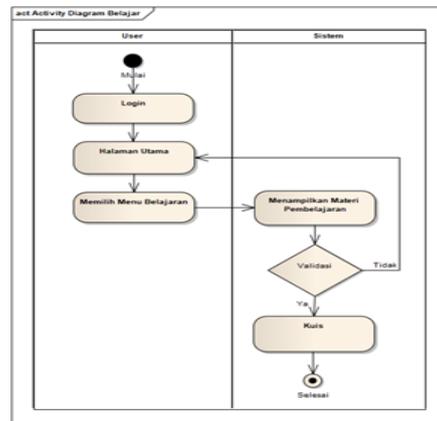
Gambar 2. Gambar Activity Diagram Login

B. Perancangan Activity Diagram Registrasi



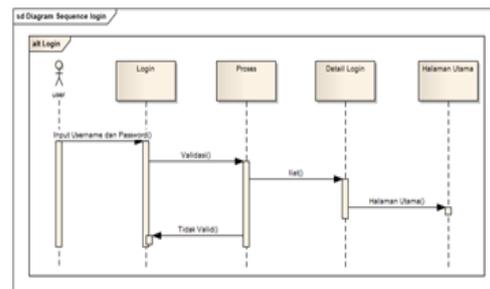
Gambar 3. Activity diagram Registrasi

C. Perancangan Activity Diagram Belajar



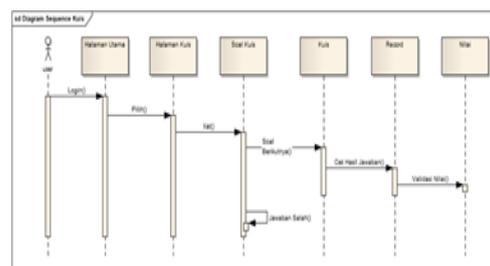
Gambar 6. Activity Diagram Log Out

F. Perancangan Sequence Diagram Login



Gambar 7. Sequence Diagram Login

G. Perancangan Sequence Diagram Belajar



Gambar 8. Sequence Diagram Belajar

H. Perancangan Desain Interface Perancangan antarmuka adalah proses membuat perancangan tampilan layar, selain itu dalam proses ini juga ditentukan bentuk dan atribut-atribut yang terdapat dalam menu belajar, kuis dan tersebut. Berikut ini adalah gambar rancangan interface untuk Rancang Bangun Game Edukasi Sejarah Kemerdekaan Indonesia.

1) Perancangan tampilan Login dan

Registrasi.



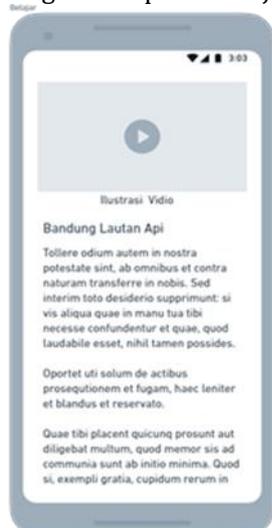
Gambar 9. Tampilan Login

2) Perancangan Tampilan Home / Menu Utama.



Gambar 10. Tampilan Menu Utama

3) Perancangan Tampilan Belajar



Gambar 11. Tampilan Belajar

4) Perancangan Tampilan Kuis



Gambar 12. Tampilan Kuis

5) Perancangan Tampilan tentang Game



Gambar 13. Tampilan Tentang Game

I. Implementasi Antarmuka

1) Implementasi Halaman Login
Halaman utama ini adalah halaman awal pada Game, yang didalam terdapat form masuk (login).



Gambar 14. Antaramuka Login

- 2) Implementasi Halaman Utama
 Pada halaman utama terdapat beberapa menu seperti Bermain, Kuis, Tentang Game dan Keluar.



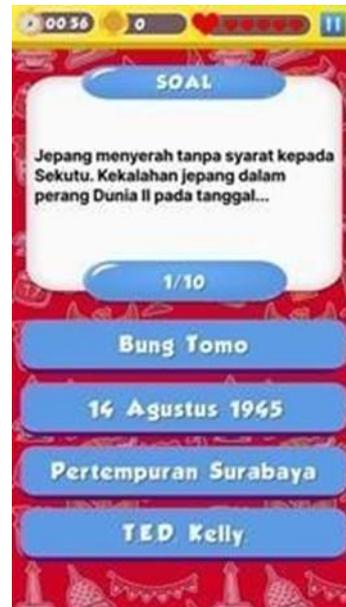
Gambar 15. Antaramuka Halaman Utama

- 3) Implementasi Halaman Belajar
 Pada halaman belajar terdapat materi pelajaran sejarah Indonesia beserta gambaran ilustrasi masa kemerdekaan Indonesia.



Gambar 16. Antaramuka Halaman Belajar

- 4) Implementasi Halaman Kuis
 Pada halaman Kuis Game user akan dihadapkan dengan pertanyaan dan 4 jawaban, memilih jawaban dengan benar.



Gambar 17. Antaramuka Halaman Kuis

- 5) Implementasi Halaman Game Over
 Pada halaman Game Over dimana user dapat melihat skor akhir yang didapat dan juga skor tertinggi.



Gambar 18. Antaramuka Game Over

- 6) Implementasi Halaman Tentang

Game. Pada halaman tentang game terdapat scan cara bermain game.



Gambar 19. Antaramuka Halaman Tentang

6. Kesimpulan

Pengembangan game edukasi sejarah kemerdekaan Indonesia berbasis Android dengan menggunakan model Waterfall telah memberikan hasil yang positif dan bermanfaat. Berikut adalah beberapa kesimpulan utama yang dapat diambil dari proyek ini:

1. Dengan adanya Game Edukasi Sejarah Kemerdekaan Indonesia ini memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik. Dengan adanya elemen permainan seperti pertanyaan, dan fakta sejarah, game ini dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang sejarah kemerdekaan Indonesia dengan cara yang menyenangkan.
2. Dengan adanya Game Edukasi ini Tingkat keefektifan minat siswa SMK Roudhotssallam terhadap pembelajaran sejarah kemerdekaan Indonesia Melalui pengalaman bermain yang interaktif dan menyenangkan, game tersebut dapat membuat pembelajaran sejarah menjadi lebih menarik bagi siswa.

Daftar Pustaka

- Suhardi Marli, (2020).** Sejarah Dan Pendidikan Sejarah. JSK - Jurnal Cakrawala Kependidikan, 2020.
- Willyanto Diharjo, Dian Ahkam Sani, Mochammad Firman Arif, (2020).** Game Edukasi Bahasa Indonesia Menggunakan Metode Fisher Yates Shuffle Pada Genre Puzzle Game. Journal of Information Technology, Vol 5, No 2, September 2020: 23-35
- Riswan Hasbid, Ridwan Yusuf , Sita Muharni, (2021).** Penerapan Waterfall Model Pada Perancangan Sistem Pelayanan Dan Informas Dengan Pendekatan Ooad Menggunakan Uml, Jurnal IRobot - International Research on Big-Data and Computer Technology - Vol 5 Agustus 2021.
- Muhamad Muslihudin, (2018).** Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microcontroller, JUTEKS - Jurnal Keteknikan dan Sains - LPPM UNHAS Vol. 1, No.1, Juni 2018.
- Sapto Widiyanto., Sinta Rukiastiandari., Rahayu Ningsih., Silvy Amelia., (2022).** Perancangan Sistem Informasi Absensi Karyawan Berbasis Web, SPEED - Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi - Volume 14 No 4 - Oktober 2022