

RANCANG BANGUN APLIKASI PERMAINAN ULAR TANGGA DENGAN METODE BACKTRAKING MENGUNAKAN ALGORITMA DEPTH FIRST SEARCH

Rinaldo Oktafiansyah^{1*)}, Ratih Fidiawati²

¹Informatika

²Sistem Informasi

*) rinaldoOktafiansyah@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi untuk saat ini sangat cepat dengan semakin banyaknya aplikasi tentang pembelajaran yang dihasilkan untuk perangkat *smartphone* dan tablet. Salah satunya aplikasi pembelajaran yang berkembang saat ini seperti *game* edukasi. *Game edukasi ular tangga* berbasis android ini dibuat untuk anak yang masih dibangku Sekolah Dasar dan masyarakat umum untuk meningkatkan pengetahuan dalam pembelajaran. Aplikasi ini dibangun menggunakan *android studio* sebagai bahasa pemrogramannya dan Adobe photoshop CC sebagai desain layoutnya. Aplikasi ini dibangun dengan beberapa fitur animasi dan suara yang dapat mempermudah pengguna dalam bermain sambil belajar. Dari hasil pengujian menggunakan iso 9126 dilakukan oleh penulis terhadap aplikasi yang dibangun menyatakan bahwa tidak ada kesalahan ketika aplikasi dijalankan pada sistem operasi android versi Lollipop. Aplikasi ini dapat dioperasikan pada android versi minimal Ice Cream Sandwith sampai versi Kitkat. Interface yang tepat untuk aplikasi ini yaitu pada perangkat *smartphone* dengan ukuran layar 6 inch. Tantangan dari permainan ini adalah menjawab soal matematika, ipa bahasa inggris, bahasa indonesia dan kesenian. Menggunakan algoritma *DFS*. Aplikasi ini mempunyai ukuran yang berbeda-beda setelah diinstal pada perangkat android tergantung versi android pada perangkat tersebut.

Kata Kunci: *Android*, *DFS*, *ISO 9126*, *Ular Tangga*

PENDAHULUAN

Saat ini teknologi informasi mengalami perkembangan yang sangat pesat, sehingga akan mempengaruhi kehidupan manusia seakan-akan manusia bergantung pada teknologi dan sangat sulit dihindarkan (Sulastio et al., 2021), (Nugroho et al., 2021). Bermain game memang menjadi kesenangan tersendiri sehingga bermanfaat untuk melepas kejenuhan setelah manusia bekerja atau sekolah (Widodo & Ahmad, 2017). Dengan adanya tantangan besar dalam *game* tersebut akan membuat manusia semakin senang bahkan sampai kecanduan *game*. *Game* memang mempunyai pesona adiktif yang bisa membuat pemainnya kecanduan sehingga *game-game mobile* hanya sebagai sarana hiburan saja (Yuliandra & Fahrizqi, 2020), (Pratama & Surahman, 2020).

Game edukasi sangat menarik untuk dikembangkan, *game* edukasi lebih baik dibandingkan dengan metode edukasi konvensional yang masih menggunakan buku (Borman & Putra, 2018), (Borman & Erma, 2018). Berdasarkan pola yang dimiliki oleh *game* tersebut, pemain dituntut untuk belajar sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang ada (Arpiansah et al., 2021). Status *game*, instruksi, dan tools yang disediakan oleh *game* akan membimbing pemain secara aktif untuk menggali informasi sehingga dapat memperkaya

pengetahuan dan strategi saat bermain (Zulkarnais et al., 2018), (Oktaviani, n.d.). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi mobile *game* sebagai media alternatif pembelajaran.

Game edukasi saat ini sangat banyak, bermacam-macam yang ada dengan berbagai bentuk pembelajaran yang baik untuk pendidikan (Damayanti et al., 2020), (Adrian, 2019). Peneliti mengangkat permainan ular tangga sebagai media dalam penerapan pembelajarannya.

Ular tangga merupakan permainan yang dimainkan dengan media papan permainan dan dilengkapi oleh seperangkat dadu yang dapat dimainkan oleh 2 (dua) pemain atau lebih. Papan permainan terdapat kotak-kotak kecil berjumlah 100 kotak (ukuran 10 x 10) dan pada beberapa kotak permainan terdapat beberapa gambar “tangga” atau “ular” yang terhubung dengan kotak lain (Oktaviani & Desiarti, 2019). Untuk menyelesaikan atau memenangkan permainan, para pemain harus berusaha menjadi orang pertama yang berhasil mencapai kotak nomor 100 (finish).

Algoritma *backtracking* pada prinsipnya sama dengan *brute-force*, yaitu mencari segala kemungkinan solusi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah (Abidin et al., 2021). Oleh karena itu, algoritma ini menggunakan *Depth-First Search* (DFS), dalam mencari solusi pada suatu struktur berbentuk pohon beraka. Pada proses pencarian solusi ini, DFS mencari dari simpul terdalam terlebih dahulu, hingga menghasilkan sebuah solusi yang layak untuk digunakan.

KAJIAN PUSTAKA

Rancang Bangun

Rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan (Mulyanto et al., 2018), (Suryani & Ardian, 2020). Sedangkan pengertian bangun atau pembangunan sistem adalah kegiatan menciptakan baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian (Saputra et al., 2020).

Game

Game berasal dari kata inggris yang berarti permainan. Permainan adalah sesuatu yang digunakan untuk bermain yang dimainkan dengan aturan-aturan tertentu (Megawaty et al., 2021). Game adalah permainan yang menggunakan media elektronik, merupakan sebuah hiburan berbentuk multimedia yang dibuat semenarik mungkin agar pemain mendapatkan sesuatu sehingga mendapatkan kepuasan batin (Yunara & Kardiansyah, 2017), (Ahdan et al., 2020). Jenis game dapat dibagi atas beberapa kategori atau lebih dikenal dengan istilah genre game. Genre juga berarti format atau gaya dari sebuah game. Format sebuah game bisa murni sebuah genre atau bisa merupakan campuran (hybrid) dari beberapa genre lain (Mertania & Amelia, 2020). Beberapa genre bisa digabungkan kedalam sebuah game untuk membuat unsur permainan lebih bervariasi dan menantang (Sintaro, 2020).

Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile yang menyertakan middleware (virtual machine) dan sejumlah aplikasi utama. merupakan modifikasi dari kernel Linux (Kautsar et al., 2015)

Tujuan pembuatan sistem operasi ini adalah untuk menyediakan platform yang terbuka, yang memudahkan orang mengakses Internet menggunakan telepon seluler. juga dirancang untuk memudahkan pengembang membuat aplikasi dengan batasan yang minim sehingga kreativitas pengembang menjadi lebih berkembang (Samsugi et al., 2018) (Ahmad et al., 2020). Sebagai Open Source dan bebas dalam memodifikasi, di dalam tidak ada ketentuan yang tetap dalam konfigurasi Software dan Hardware.

ISO 9126

ISO 9126 adalah *International Organization of Standardization* (ISO) dan *International Electrotechnical Commission* (IEC) telah menetapkan satu set standar kualitas dalam mengembangkan suatu perangkat lunak yaitu ISO 9126, ISO 9126 telah banyak digunakan secara luas yang mana mencakup model kualitas dan metrik (Puspaningrum et al., 2017), (Rianto, 2021). Selain ISO 9126 terdapat model kualitas secara terstruktur dan kuantitatif lainnya yaitu IEEE (ISO/IEC 9126, 2001)

METODE

Tahapan Penelitian



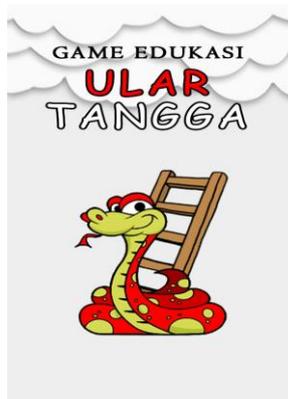
Gambar 1. Tahapan Penelitian

Skenario Pengujian

Skenario Skenario penelitian menggunakan standar kualitas ISO 9126. Menurut (Puspaningrum et al., 2017), untuk mengukur kualitas suatu aplikasi mobile cukup dengan melakukan 3 aspek pengujian, yaitu *Usability testing*, *functional testing*, *portability testing*, sehingga yang diuji dalam penelitian ini hanya 3 aspek tersebut saja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

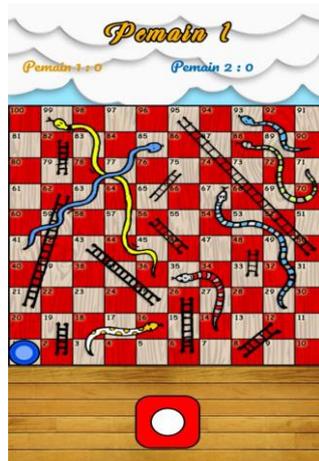
Implementasi Antar Muka



Gambar 2. Sflash Screen



Gambar 3. Tampilan Menu Utama



Gambar 4. Tampilan Permainan



Gambar 5. Tampilan Pertanyaan



Gambar 6. Pernyataan Naik Level



Gambar 7. Selesai Permainan

Pengujian

Pengujian program dilakukan setelah penulisan kode program. Pengujian program dilakukan untuk memeriksa dan memastikan bahwa komponen- komponen telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan (Ramadhan et al., 2021), (Bakri & Irmayana, 2017). Pengujian perlu dilakukan untuk mencari kesalahan-kesalahan atau kelemahan-kelemahan yang mungkin masih terjadi (Putra et al., 2009). Pengujian program dilakukan secara menyeluruh, pada pengujian program masing-masing program yang telah berjalan dengan benar dan baik bukan berarti program tersebut juga akan dapat berjalan dengan program

lainnya dalam sistem dengan baik . Pengujian dilakukan menggunakan *iso 9126* dan memakai tiga pengujian yaitu *Usability*, *Functionality*, *Portability*. Proses dan hasil pengujian sebagai berikut:

Pengujian *Usability*

$$\begin{aligned} \text{Persentase } usability &= \frac{\text{total skor hasil pengujian}}{\text{skor tertinggi}} * 100\% \\ &= \frac{3712}{4000} * 100\% = 92,8\% \end{aligned}$$

Pengujian *Functionality*

$$\begin{aligned} \text{Persentase } Functionality &= \frac{\text{skor hasil pengujian}}{\text{skor tertinggi}} * 100\% \\ &= \frac{36}{36} * 100\% = 100\% \end{aligned}$$

Pengujian *Portability*

$$\begin{aligned} \text{Persentase } Portability &= \frac{\text{skor hasil pengujian}}{\text{skor tertinggi}} * 100\% \\ &= \frac{9}{9} * 100\% = 100\% \end{aligned}$$

Analisis Hasil Pengujian

Tabel 1. Analisis Hasil Pengujian

Aspek	Hasil
<i>Usability</i>	Pengujian aspek <i>usability</i> diperoleh nilai persentase sebesar 92,8%
<i>Functionality</i>	Aplikasi dapat melakukan 100% fungsinya dengan benar
<i>Portability</i>	Aplikasi dapat di-install dan dijalankan pada device (smartphone) dengan sistem operasi Android Kitket, Lolipop, dan Marsmallow dan diperoleh persentase 100%

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh selama pelaksanaan penelitian dan pengembangan didapatkan beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut :1. Dihasilkan sebuah game edukasi “ular tangga” sebagai media hiburan dan pembelajaran dengan tampilan user friendly dan interaktif, 2. Game edukasi “Ular Tangga” berbasis android, 3. Dihasilkan sebuah game edukasi “Ular tangga” yang menarik dan edukatif.

SARAN

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini, yaitu: 1. *Game* edukasi ini ke depannya diharapkan dapat memberikan variasi dalam tampilan agar lebih menarik, 2. Diharapkan dalam pengembangan selanjutnya dapat memberikan *game* versi pertanyaan yang berbeda seperti pelajaran SMP, SMA dan tingkat Umum, 3. *Game* edukasi ini kedepannya diharapkan dapat menggunakan metode dan algoritma lain, 4. Penambahan player pemain pada game ular tangga.

REFERENSI

- Abidin, Z., Wijaya, A., & Pasha, D. (2021). Aplikasi Stemming Kata Bahasa Lampung Dialek Api Menggunakan Pendekatan Brute-Force dan Pemograman C. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(1), 1–8.
- Adrian, Q. J. (2019). Game Edukasi Pembelajaran Matematika untuk Anak SD Kelas 1 dan 2 Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 13(1), 51–54.
- Ahdan, S., Pambudi, T., Sucipto, A., & Nurhada, Y. A. (2020). Game Untuk Menstimulasi Kecerdasan Majemuk Pada Anak (Multiple Intelligence) Berbasis Android. *Prosiding-Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 554–568.
- Ahmad, I., Borman, R. I., Fakhrurozi, J., & Caksana, G. G. (2020). Software Development Dengan Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android. *INOVTEK Polbeng-Seri Informatika*, 5(2), 297–307.
- Arpiansah, R., Fernando, Y., & Fakhrurozi, J. (2021). GAME EDUKASI VR PENGENALAN DAN PENCEGAHAN VIRUS COVID-19 MENGGUNAKAN METODE MDLC UNTUK ANAK USIA DINI. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 88–93.
- Bakri, M., & Irmayana, N. (2017). Analisis Dan Penerapan Sistem Manajemen Keamanan Informasi SIMHP BPKP Menggunakan Standar ISO 27001. *Jurnal Tekno Kompak*, 11(2), 41–44.
- Borman, R. I., & Erma, I. (2018). Pengembangan Game Edukasi Untuk Anak Taman Kanak-Kanak (TK) Dengan Implementasi Model Pembelajaran Visualitation Auditory Kinesthetic (VAK). *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 3(1).
- Borman, R. I., & Putra, A. S. (2018). Game Pengenalan Huruf Hijaiyah Untuk Anak Autis Dengan Penerapan Pendekatan Edukasi Multisensori. *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, 6(1), 1–6.
- Damayanti, D., Akbar, M. F., & Sulistiani, H. (2020). Game Edukasi Pengenalan Hewan Langka Berbasis Android Menggunakan Construct 2. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 275–282.
- Kautsar, I., Borman, R. I., & Sulistyawati, A. (2015). Aplikasi pembelajaran bahasa isyarat bagi penyandang tuna rungu berbasis android dengan metode bisindo. *Semnasteknomedia Online*, 3(1), 4.
- Megawaty, D. A., Damayanti, D., Assubhi, Z. S., & Assuja, M. A. (2021). APLIKASI

- PERMAINAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PETA DAN BUDAYA SUMATERA UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR. *Jurnal Komputasi*, 9(1), 58–66.
- Mertania, Y., & Amelia, D. (2020). Black Skin White Mask: Hybrid Identity of the Main Character as Depicted in Tagore's The Home and The World. *Linguistics and Literature Journal*, 1(1), 7–12.
- Mulyanto, A., Apriyadi, A., & Prasetyawan, P. (2018). Rancang Bangun Game Edukasi "Matching Aksara Lampung" Berbasis Smartphone Android. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 3(1), 36–44.
- Nugroho, N., Napianto, R., Ahmad, I., & Saputra, W. A. (2021). PENGEMBANGAN APLIKASI PENCARIAN GURU PRIVAT EDITING VIDEO BERBASIS ANDROID. *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 9(1), 72–78.
- Oktaviani, L. (n.d.). ETHNIC SNAKE GAME: A STUDY ON THE USE OF MULTIMEDIA IN SPEAKING CLASS FOR ELECTRICAL ENGINEERING STUDENTS. *Section Editors*.
- Oktaviani, L., & Desiarti, E. M. (2019). A lecturer's and students' perspective toward ethnic snake game in speaking class at Universitas Muhammadiyah Malang. *Teknosastik*, 15(2), 53–59.
- Pratama, R. R., & Surahman, A. (2020). PERANCANGAN APLIKASI GAME FIGHTING 2 DIMENSI DENGAN TEMA KARAKTER NUSANTARA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 234–244.
- Puspaningrum, A. S., Rochimah, S., & Akbar, R. J. (2017). Functional suitability measurement using goal-oriented approach based on ISO/IEC 25010 for Academics Information System. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 3(2), 68–74.
- Putra, A. D., Suryono, R. R., & Darmini, D. (2009). Rancang bangun media pembelajaran TOEFL berbasis web. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- Ramadhan, A. F., Putra, A. D., & Surahman, A. (2021). APLIKASI PENGENALAN PERANGKAT KERAS KOMPUTER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY (AR). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 24–31.
- Rianto, N. (2021). Pengenalan Alat Musik Tradisional Lampung Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 64–72.
- Samsugi, S., Ardiansyah, A., & Kastutara, D. (2018). Arduino dan Modul Wifi ESP8266 sebagai Media Kendali Jarak Jauh dengan antarmuka Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 12(1), 23–27.
- Saputra, V. H., Darwis, D., & Febrianto, E. (2020). Rancang bangun aplikasi game matematika untuk penyandang tunagrahita berbasis mobile. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 15(1), 171–181.
- Sintaro, S. (2020). RANCANG BANGUN GAME EDUKASI TEMPAT BERSEJARAH DI INDONESIA. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 51–57.
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN LOKASI RAWAN MACET DI JAM KERJA PADA KOTA BANDARLAMPUNG PADA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 104–111.
- Suryani, A. D., & Ardian, Q. J. (2020). Rancang Bangun Identifikasi Kebutuhan Kalori Dengan Aplikasi Go Healthy Life. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 47–56.
- Widodo, W., & Ahmad, I. (2017). Penerapan algoritma A Star (A*) pada game petualangan

- labirin berbasis android. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(2), 57–63.
- Yuliandra, R., & Fahrizqi, E. B. (2020). Development Of Endurance With The Ball Exercise Model In Basketball Games. *Jp. Jok (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*, 4(1), 61–72.
- Yunara, Y. Y., & Kardiansyah, M. Y. (2017). Animus Personality in Martin's A Song of Ice and Fire: A Game of Thrones. *Teknosastik*, 15(1), 7–13.
- Zulkarnais, A., Prasetyawan, P., & Sucipto, A. (2018). Game Edukasi Pengenalan Cerita Rakyat Lampung Pada Platform Android. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 96–102.