

# PERMAINAN EDUKASI PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN BERBASIS RPG MENGGUNAKAN ALGORITMA A-STAR

Alief Fathurridho<sup>1</sup> Rahmat Fauzy<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

*email:* sebuah.daun@gmail.com

## ABSTRACT

*Game addictions phenomenon began to emerge from the birth of various games. Unfortunately, this happening made some of its players to overspend their time in playing games rather than doing productive activities (such as work, learn). However, the game actually could be a source of learning if playing the game with the right genre called Edu-Game. In other case, people try to learn programming languages nowadays but struggle with various challenges like monotonic learning media or dull learning environments, and it slows down their progress for learning and understanding the programming language. The research in this paper is to answer the situation above, where learn programming languages alternatives are offers by creating a game with programming languages themed (programming introduction with gaming approach). Participant (n = 17) did volunteer in this research and result show 76,5% of people like the game. The game succeeds to help them introducing programming language (Pascal) nor recalls previous knowledge that already learnt.*

*Keywords:* Edu-game, Programming, RPG

## PENDAHULUAN

Penemuan terkait teknologi terus lahir setiap harinya, mengakibatkan segala aspek kehidupan mulai dipenuhi oleh pemakaian kebutuhan *smartphone* beserta segala perkembangannya. Sifat adiktif (candu) *game* pada *smartphone* hadir dengan bermacam penyebab berbeda setiap tahunnya, hal ini di sebabkan atas pengembang *game* yang lebih menonjolkan aspek hiburan semata (Rasyid & Gaffar, 2019). Kenyataannya *game* sendiri dalam beberapa literatur penelitian menunjukkan bahwa memiliki beberapa manfaat baik bila ditelusuri lebih dalam, sebuah SLR memaparkan ternyata ada 8 jenis *game* yang berpotensi dipakai sebagai tema

permainan edukasi dan memberikan hasil positif dan memuaskan, salah satunya RPG (*Role Play Game*) (Boyle et al., 2016). Sebuah penelitian juga menuliskan hasil bahwa permasalahan dalam proses hambatan mempelajari bahasa pemrograman oleh para pembelajar pemrograman disebabkan karena media pembelajaran yang tersedia umumnya bersifat teks dan video sehingga terasa membosankan (Talib, Yassin, Nasir, & Bunyamin, 2016).

Kendala lain dari mempelajari pemrograman tercatat juga seperti kurangnya contoh praktis, terlalu banyak teori, terlalu lebarnya penjelasan konsep pemrograman, menurunnya minat belajar, lingkungan belajar yang tidak

kondusif dan membosankan, serta kecenderungan menyerah dalam mempelajari bahasa pemrograman yang ingin dipelajari. Padahal salah seorang senior programmer dalam industri *game* dalam wawancaranya mengatakan bahwa pemrograman bukanlah hal yang sulit lagi jika kita telah mengetahui polanya. Tidak perlu jenius dalam menulis kode programnya, hanya cukup fokus dalam menerjemahkan spesifikasi dari programnya (Code, 2017).

Beberapa penelitian yang telah menerapkan tema RPG dalam *edu-game* antara lain seperti dalam penerapan penyampaian moral baik (Wahyuni & Andiyoko, 2018), edukasi kesehatan (Rasyid & Gaffar, 2019), serta pembelajaran bahasa asing (Li & Leng, 2019). Ketiga penelitian tersebut menjelaskan didalam kesimpulannya bahwa persilangan RPG dengan *edu-game* berhasil menyampaikan tujuan edukasinya dan diterima oleh responden yang memainkannya. Senada dengan latar belakang masalah dan solusi yang ditemui, maka peneliti akan melakukan perancangan *edu-game* berbasis RPG untuk pengenalan bahasa pemrograman (Pascal) yang didukung dengan algoritma A\* didalamnya.

## KAJIAN TEORI

### Pengertian Game

*Game* pada umumnya dalam kamus terjemahan Inggris-Indonesia merupakan sebuah kata berbahasa Inggris yang memiliki arti berupa permainan (Sandy & Hidayat, 2019). *Game* merupakan sebuah sistem yang memiliki sebuah tujuan dan hasil tertentu, serta beragam rangkaian aturan untuk dapat mencapai keduanya (Rais & Riska, 2018). Dapat dipahami bahwa *Game* merupakan suatu program atau sistem yang dirancang dengan tujuan serta aturan tertentu agar pemainnya dapat menentukan serangkaian pilihannya sendiri dan bisa mengalami kemenangan maupun kekalahan.

### Pengertian Edu-game

*Edu-game* merupakan suatu media yang dimanfaatkan untuk mengajarkan sesuatu lewat sebuah permainan yang memiliki tujuan untuk meningkatkan

konsentrasi dan merangsang daya pikir melalui media yang menarik serta unik (Rifai et al., 2019). Hammari dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa dalam *edu-game* harus menciptakan bermain yang dikemas dalam bentuk bimbingan suatu materi pembelajaran tertentu serta disesuaikan dengan kemampuan pemainnya agar bisa terus bermain dan memenangkan permainan, dan maksud dari terus memenangkan permainannya menjadi bukti bahwa pemain telah memahami materi pelajaran yang ingin disampaikan lewat permainan (Hamari et al., 2016).

### Pengertian RPG (*Role Play Game*)

RPG atau singkatan dari *Role Playing Game* menurut Wahana (2014:22) merupakan salah satu jenis tema permainan yang lebih mengarah pada pengembangan karakter yang dimainkan. Unsur yang ada pada *game* RPG adalah jalan cerita yang saling melibatkan antar tokoh; tokoh yang dimainkan disebut karakter utama dan karakter yang ditemui selama permainan berlangsung disebut dengan NPC (*Non playable character*) (Wahana, 2014).

RPG juga dapat dipahami sebagai sebuah *game* yang merepresentasikan dan menentukan kerja sama sekumpulan karakter yang dipimpin manusia sebagai pemainnya, yang memberikan arahan dalam berbagai bentuk, baik cerita, penuturan, penulisan, bahkan dalam bentuk animasi (Soares, Gazzinelli, Souza, & Araújo, 2015).

### Pengertian Android

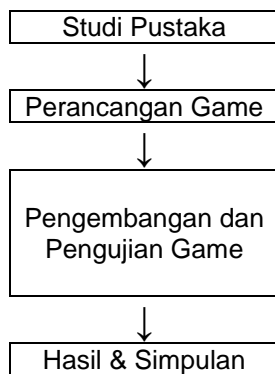
Android menurut Hanif Irsyad (2015:1) yang dipaparkan dalam bukunya berjudul "Aplikasi Android dalam 5 menit" merupakan salah satu Sistem Operasi dimana pemakaiannya ditujukan untuk sebuah telepon cerdas (*Smartphone*) yang bahkan telah merambah ke perangkat kamera dan televisi cerdas (Irsyad, 2015).

Reto Meier dalam Irsa, dkk menjelaskan juga bahwa Android merupakan sebuah sistem operasi yang terbentuk dari adanya tiga komponen dasar, yaitu sistem operasi *open source* (non-profit) untuk perangkat *mobile* (mudah dibawa kemana saja), perancang *open source* aplikasi *mobile*, dan

perangkat yang dapat menggunakan Android didalamnya (Dora et.al, 2015).

### METODE PENELITIAN

Merujuk pada referensi dalam bukunya (2011:41) dituliskan bahwa Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian (Nazir, 2011). Dapat dipahami bahwa desain penelitian merupakan penjelasan dari prosesi sebuah penelitian yang awalnya digambarkan dalam bentuk kegiatan yang saling berhubungan dan kemudian dijelaskan agar lebih dipahami secara spesifik sehingga pembaca dapat memahami secara tepat prosesi penelitian tersebut.



**Gambar 1.** Desain Penelitian (Sumber: Data Olahan, 2019)

Dalam penelitian ini menerapkan desain penelitian sesuai dengan gambar diatas, dimana:

#### 1. Studi Pustaka

Bertujuan mengumpulkan referensi dokumentasi (jurnal, prosiding maupun buku yang relevan) penelitian terdahulu untuk memperdalam pemahaman terkait penelitian yang akan dilakukan. Hal ini termasuk kegiatan mencoba memainkan serta mempelajari beberapa Edu-*game* yang pernah dibuat oleh peneliti sebelumnya untuk mendapatkan inspirasi yang dapat diadopsi untuk penelitian yang akan dilakukan.

#### 2. Perancangan *Game*

Perancangan *Game* mengarah pada tahapan dalam proses pengumpulan dan menentukan spesifikasi dari *game* yang akan dibuat. Beberapa spesifikasi yang dirumuskan dalam perancangan *game*

adalah Diagram UML *Game*, Pembahasan dari Algoritma yang dipakai (Algoritma A\*), dan Alur Cerita beserta semua aset permainan (karakter, peta, dan materi) dari *Game* yang akan dikembangkan.

#### 3. Pengembangan dan Pengujian

Pengembangan mengacu pada prosesi yang dilakukan dalam implementasi perancangan yang telah dilakukan menjadi sebuah edu-*game* yang siap dimainkan. Namun sebelum itu, apabila *game* sudah siap dirancang, maka akan dilakukan pengujian berbentuk *Blackbox testing* agar menjamin UI & UX dari edu-*game* yang dikembangkan.

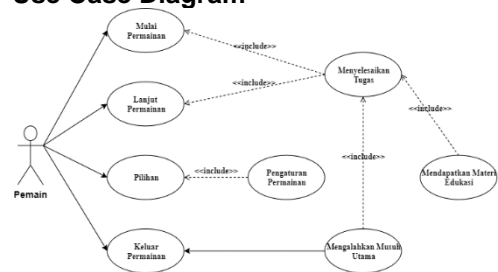
#### 4. Hasil dan Simpulan

Setelah menyelesaikan tahapan sebelumnya, maka akan dibuat sebuah laporan dan laporan tersebut akan dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Adapun bentuk laporan yang diterima adalah kuesioner responden sebelum dan setelah memainkan edu-*game* (*pre-test* & *post-test*), kemudian setelahnya dideduksi hasilnya sebagai kesimpulan penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan dari Edu-*game* yang digambarkan dengan pemodelan UML akan dibuat dengan 3 bentuk, yaitu *use case*, *activity*, dan *class diagram*.

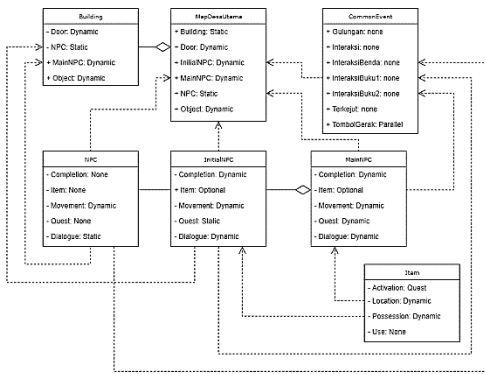
### Use Case Diagram



**Gambar 2.** Use Case Diagram (Sumber: Data Olahan, 2019)

*Use Case Diagram* bertujuan untuk menunjukkan fungsionalitas dari sistem terhadap pelaku. Dalam edu-*game* lebih mengarah pada interaksi pemain (pelaku) dengan *game*, sebab Edu-*game* berdiri secara mandiri (tanpa koneksi internet,





**Gambar 4.** Class Diagram (Sumber: Data Olanhan, 2019)

Dalam perancangan edu-game, dilakukan pembuatan karakter yang dibutuhkan dengan *character generator* yang telah *built-in* pada RPG MV. Pembuatan karakter tinggal padu-paduan sesuai keinginan yang diperlukan.



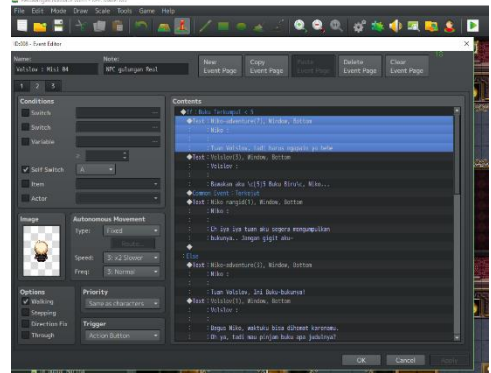
**Gambar 5.** Membuat Karakter (Sumber: Data Olanhan, 2019)

Selanjutnya adalah proses menggambar peta yang dibutuhkan (berserta dengan bangunannya). Proses ini disebut dengan istilah *world creation*. Pada proses ini juga dipersiapkan kanvas dan asset yang bisa dimanfaatkan untuk mengisi peta permainan.



**Gambar 6.** Membuat Peta Permainan (Sumber: Data Olanhan, 2019)

Setelah peta dan karakter yang dibutuhkan tersedia, maka selanjutnya adalah mengimplementasikan cerita, tugas, dan materi edukasi kedalam game yang dibuat.



**Gambar 7.** Memasukkan Logika Game (Sumber: Data Olanhan, 2019)

Dalam edu-game yang dibuat akan memuat 8 materi yang berkaitan dengan pemrograman seperti tipe data (boolean, integer, real), macam logika (percabangan, operator), dan sejenisnya. Keunggulan dari RPG MV adalah keleluasaan untuk membuat sebuah game RPG yang juga sudah disematkan algoritma A\* didalamnya. Algoritma A\* adalah sebuah *pathfinding* (metode perutean) yang memberikan penentuan jalur terpendek, dan dalam sebuah penelitian menjelaskan bahwa dalam implementasi perancangan *game*, A\* unggul dari beberapa algoritma *pathfinding* lainnya (Zafar, Agrawal, & Anil Kumar, 2018).

Materi yang akan dijelaskan dalam edu-game masing-masing akan dibawa oleh 8 karakter (*Main NPC*) berbeda dalam bentuk gulungan. Beberapa *Main NPC* akan mengajukan tugas tertentu untuk diselesaikan sebelum gulungan materi tersebut diterima. Bentuk tugas ada yang berupa misi (memintakan hutang, memungut kayu) ataupun mengambilnya dengan karakter pendukung (*Initial NPC*). Sisanya adalah karakter biasa (*NPC*) yang ada sebagai figuran saja.



**Gambar 8.** Tugas dari Main NPC  
(Sumber: Data Olanhan, 2019)

Bentuk materi edukasi yang akan diterima dikemas seperti gulungan yang bergulir dari bawah keatas (pemain bisa menyentuh dan tahan layar untuk mempercepat pengguliran).



**Gambar 9.** Materi Edukasi  
(Sumber: Data Olanhan, 2019)

Setelah keseluruhan dari gulungan materi edukasi didapatkan, maka akan masuk ke peta terakhir yang berisi musuh terakhir. Pada peta ini, pertarungan merupakan sebuah simulasi kuis yang bertujuan menguji kembali materi yang sudah dipelajari. Pemain akan selalu menang dalam pertarungan ini sebab edukasi yang ingin diberikan berbentuk pengenalan, sehingga kekeliruan yang dilakukan pemain akan dimaklumi, dan diberitahu jawaban yang sebenarnya.



**Gambar 10.** Simulasi Kuis Game  
(Sumber: Data Olanhan, 2019)

Selanjutnya apabila pemain telah menyelesaikan keseluruhan dari kuis, maka permainan akan selesai dan edu-game akan membawa pemain menuju menu utama yang bisa membawanya memainkan kembali edu-game atau keluar dari permainan.



**Gambar 11.** Menu Utama/Setelah Tamat  
(Sumber: Data Olanhan, 2019)

Edu-game yang dibuat didesain untuk bisa berjalan di *platform* android. Jenis Android yang didukung adalah seri 7.0 (Nougat) hingga 9.0 (Pie). Setelah permainan selesai dirancang, maka akan dikonversi menjadi file apk yang dapat diinstal melalui *Android Studio*. Sebelum diujikan kepada responden, sebelumnya edu-game dilakukan pengujian *blackbox* untuk mencocokkan antara spesifikasi yang direncanakan sebelumnya dengan hasil yang telah jadi. Pada proses pengujian, ditemui beberapa bug dan beberapa hal yang perlu diperbaiki dari edu-game yang dibuat. Oleh karenanya, maka edu-game dilakukan perbaikan versi, lalu disebarakan melalui link download yang muncul setelah melakukan pengisian kuesioner pre-test.

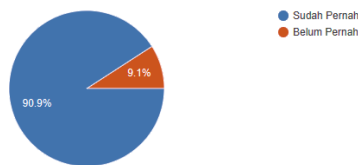


**Gambar 12.** Uji Blackbox Game  
(Sumber: Data Olanhan, 2019)

Selanjutnya, terdapat 22 responden yang mengisi kuesioner pre-test dan hanya 17 yang mengisi post-test (memainkan dan juga memberikan respon balik). Dari data kuesioner yang diterima, pada pre-test ditemui fakta bahwa 91,9% responden pre-test sudah pernah mempelajari pemrograman dan 9,1% yang belum pernah mempelajarinya. Dan dari data tersebut juga diketahui jenis bahasa pemrograman yang telah dipelajari berupa Pascal, Java, VB.Net, Visual Prolog, C++, dan pemrograman web (HTML+CSS).

2. Pernahkah anda mempelajari bahasa pemrograman?

22 responses

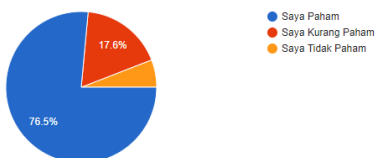


**Gambar 13.** Perbandingan Pre-test (Sumber: Data Olahan, 2019)

Kemudian pada bagian Post-test, ditemui bahwa 76,5% responden yang terlibat (dari 17 orang) memahami materi yang diberikan kedalam *edu-game*. Selanjutnya dengan bentuk pertanyaan yang lebih spesifik, responden menyatakan bahwa sebesar 88,2% terbantu dalam (berkenalan/mengulang kembali) pemrograman, terutama materi bahasa Pascal yang ada pada *edu-game*. Kemudian dalam aspek permainan, ada tiga jenis bagian yang menjadi hal yang tawarkan dalam *edu-game*, yaitu segi cerita, segi edukasi, dan segi permainan. Ditemui bahwa pada bagian ini responden lebih cenderung menyerap aspek pembelajarannya dibandingkan dua yang lainnya (sebesar 58,8%).

1. Apakah anda memahami materi yang telah diberikan?

17 responses

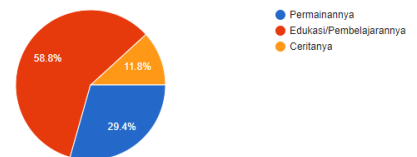


**Gambar 14.** Tingkat Pemahaman (Sumber: Data Olahan, 2019)

Dan pada kolom isian yang ada pada kuesioner post-test lebih didominasi pada saran dan masukan kepada pembuat *game*. Bentuk saran dan masukan yang umum dituliskan responden berupa peningkatan kualitas grafis permainan, penambahan menu *save* permainan, dan penambahan tingkat kesulitan *game* (karena dirasa terlalu mudah).

5. Aspek apa yang lebih anda serap dari game ini?

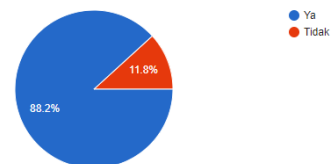
17 responses



**Gambar 15.** Tingkat Aspek (Sumber: Data Olahan, 2019)

6. Apakah game ini membantu anda mengenali/mempelajari Pemrograman?

17 responses



**Gambar 16.** Membantu memahami (Sumber: Data Olahan, 2019)

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan pembahasan yang dijelaskan sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah proses pembuatan *edu-game* berjalan dengan baik dengan satu kali perbaikan program. Setelah dilakukan pengujian pada 17 responden (post-test), ditemui sebanyak 76,5% memahami *edu-game* yang dibuat. Aspek paling menonjol yang dirasakan responden adalah aspek edukasi sebesar 58,8% dan 88,2% responden merasa semakin memahami pemrograman (pascal) setelah bermain *edu-game* yang dibuat.

## DAFTAR PUSTAKA

Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., ... Ribeiro, C. (2016). An update to the systematic literature review of

- empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Elsevier Science Direct*, 94, 178–192. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.003>
- Code.org. (2017). *Is Computer Programming Hard To Learn?* Mark Zuck, Bill Gates. Retrieved from [https://www.youtube.com/watch?v=loPx\\_rSicrM](https://www.youtube.com/watch?v=loPx_rSicrM)
- Dora et.al. (2015). Perancangan Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Anak Usia Dini Menggunakan Linear Congruent Method (LCM) Berbasis Android. *Jurnal Informatika Global*, 6(1), 7–14.
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170–179. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Irsyad, H. (2015). *Aplikasi Android dalam 5 Menit* (1st ed.). Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Li, Y., & Leng, J. (2019). *The Influence of Media Types on Students Learning Performance in a Role Playing Game on English Vocabulary Learning*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-12385-7>
- Nazir, M. (2011). *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia.
- Rais, M., & Riska, M. (2018). *Pembelajaran Interaktif Edu-Game Pengenalan Profesi Berbasis Android Pada Siswa Paud*. 4, 38–46.
- Rasyid, A., & Gaffar, A. A. (2019). Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Model Games “ Antibody vs Antigen ” Menggunakan RPG Maker MV. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5(3), 225–238. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/bio.v5i3.7870>
- Rifai, M., Farida, I. N., Widodo, D. W., Informatika, T., Teknik, F., Nusantara, U., & Kediri, P. (2019). *Mathematics Education Games For Children Class 4 Using the Finite State Machine Method*. 235–240.
- Soares, A. N., Gazzinelli, M. F., Souza, V. de, & Araújo, L. H. L. (2015). The Role Playing Game (RPG) as a pedagogical strategy in the training of the nurse: an experience report on the creation of a game. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 24(2), 600–608. <https://doi.org/10.1590/0104-07072015001072014>
- Talib, N., Yassin, S. F. M., Nasir, M. K. M., & Bunyamin, M. A. H. (2016). Integrating technological pedagogical and content knowledge in computer programming courses : Issues and challenges. *Journal of Advanced Research Design*, 1(1), 1–13.
- Wahana. (2014). *Shortcourse Series RPG Maker VX ACE* (1st ed.). Yogyakarta: Andi.
- Wahyuni, S. N., & Andiyoko, C. (2018). PEMBUATAN GAME BERBASIS MENGGUNAKAN RPG MAKER MV. *Jurnal Mantik Penusa*, 2(2), 29–33.
- Zafar, A., Agrawal, K. K., & Anil Kumar, W. C. (2018). Analysis of multiple shortest path finding algorithm in novel gaming scenario. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 624, 1267–1274. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-5903-2\\_132](https://doi.org/10.1007/978-981-10-5903-2_132)