

Game Edukasi Mata Pelajaran Biologi Jenjang SMA Berbasis Android

Abdul Zahir ^{1*}, Nirwana ², Joan Felix Tanriolo ³, Jusrianto ⁴

¹⁻⁴ Universitas Cokroaminoto Palopo

* abdulzahir86@uncp.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran dalam bentuk permainan edukatif mata pelajaran Biologi jenjang sekolah menengah atas menggunakan aplikasi android. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah research and development (RND) menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, and Dissemination*). Berdasarkan model 4D, dihasilkan produk permainan edukatif berbasis android yang telah diuji menggunakan *blackbox testing* dan uji kelayakan sistem oleh para ahli. Hasil pengembangan dan pengujian produk menampakkan bahwa game edukasi mata pelajaran Biologi jenjang SMA berbasis android layak digunakan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil implementasi massal yang dilakukan di lingkungan sekolah (SMA Negeri 4 Palopo) yang melibatkan guru dan peserta didik didapatkan informasi bahwa aplikasi *game* edukasi mudah digunakan dan aplikasinya bisa disebarluaskan walau aplikasinya belum bisa diakses di *platform* umum seperti *Google Play* atau *Play Store*.

Kata Kunci: permainan edukasi, media pembelajaran, Android

Pendahuluan

Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan bukan lagi hal yang baru, sudah berlangsung lama. Bahkan saat ini, dunia pendidikan semakin maju dikarenakan perkembangan teknologi yang semakin massif. Pendidikan tidak hanya terkait dengan materi pembelajaran tetapi juga berkaitan dengan media yang digunakan dalam mentransformasi pengetahuan, baik pendidikan dan pembelajaran yang dikelola secara formal (pendidikan dalam sekolah), *non-formal*, maupun informal. Selama ini proses pembelajaran cenderung memanfaatkan media pembelajaran hanya sebagai media penyajian materi ajar, bukan sebagai media interaksi antara materi ajar, tenaga pendidik, dan peserta didik. Dengan perkembangan teknologi dan peserta didik yang berkembang sesuai dengan zamannya, maka sebuah keharusan media pembelajaran dikemas secara interaktif yang memenuhi kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Salah satunya adalah media pembelajaran menggunakan permainan edukasi.

Permainan atau *game* edukasi merupakan permainan yang telah dikemas untuk merangsang daya pikir dan salah satu cara untuk melatih dan meningkatkan konsentrasi (Arif dan Dewi, 2016). *Game* Edukatif merupakan suatu permainan yang mengintegrasikan

dan mengkombinasikan materi pelajaran ke dalam komponen-komponen dan permainan tersebut (Riva, 2012) dan permainan (*game*) dikatakan edukatif jika permainan itu dapat mendayagunakan dan mengasah kemampuan fungsi otak kiri sebagaimana mestinya (Cahyo, 2011).

Game edukasi memiliki keuntungan untuk belajar, secara efektif akan meningkatkan konsentrasi dan motivasi. Seperti yang diungkapkan oleh Alessi dan Trollip dalam Putra, dkk. (2019) bahwa dalam beberapa studi didapatkan *game* edukasi akan mendorong penggunaanya atau pemakainya untuk mempelajari materi yang tidak ingin dipelajari sama sekali walau menghabiskan banyak waktu. Bahkan *game* edukasi sangat dipercaya untuk mengembangkan motivasi intristik daripada motivasi eksentrik yang berarti *game* edukasi dapat melahirkan suasana belajar yang lebih kondusif dan sangat menyenangkan.

Game edukasi perlu dikembangkan disetiap mata pelajaran dan disetiap jenjang pendidikan, termasuk di dalamnya mata pelajaran Biologi pada jenjang sekolah menengah atas. Menurut Arianti (2019), masih banyak sekolah dan pembelajaran yang mementingkan intelektualitas saja dan tidak memperhatikan inspirasi dan aspirasi belajar peserta didik. Atas dasar hal tersebut dipandang perlu dibuat *game* edukasi mata pelajaran Biologi jenjang sekolah menengah atas. *Game* edukasi yang dibuat menggunakan aplikasi android sehingga *game* edukasi ini dapat dimainkan kapan dan dimanapun selama menggunakan perangkat *smartphone*.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*, RND). Adapun model RND yang diimplementasikan dalam penelitian ini adalah model 4D. 4D (*Define, Design, Develop, and Dissemination*). Model 4D ini dipilih dikarenakan tidak membutuhkan banyak tahapan dalam pelaksanaannya sehingga efisiensi waktu dan lainnya lebih mudah didapatkan jika dibanding dengan model-model RND lainnya. Pelaksanaan penelitian menghabiskan waktu kurang lebih 4 bulan, yakni dari bulan April 2022 hingga Juli 2022. Tempat penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 4 Palopo (Tahapan *Define, Develop, and Dissemination*) dan di Laboratorium Multimedia Universitas Cokroaminoto Palopo (Tahapan *Design, Develop, and Dissemination*).

Adapun tahapan penelitian mengacu pada tahapan yang ada pada model 4D yakni *Define, Design, Develop, dan Dissemination*. Dalam tahapan *Define* (pendefinisian atau analisis), yang dilakukan adalah menganalisis perlunya pengembangan bahan ajar baru dan menganalisis syarat-syarat serta kelayakan pengembangan bahan ajar baru. Tahapan *define* didahului dengan wawancara pada guru mata pelajaran dan peserta didik terkait dengan sistem/metode pembelajaran yang diterapkan (sistem yang berjalan), kesulitan belajar peserta didik, tingkat kebutuhan media pembelajaran, bentuk media pembelajaran, dan kesiapan teknologi dalam penerapan media pembelajaran. Hasil wawancara ini ditambah

dengan analisis kebutuhan, analisis fungsional, dan analisis *non-fungsional* diterjemahkan dalam bentuk desain (*design*) media pembelajaran.

Tahapan selanjutnya adalah tahapan *Design* (desain/perancangan). Tahapan desain ini merupakan penerjemahan hasil analisis yang dilakukan pada tahap pertama. Tahapan desain ini meliputi perancangan sistem (sistem yang diusulkan) yang dimana dalam perancangan sistem ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) meliputi *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Selain itu, dalam perancangan ini juga meliputi perancangan *interface* menggunakan *storyboard*, rancangan bentuk permainan, dan rancangan muatan permainan. Hasil rancangan ini kemudian dilakukan uji kelayakan desain. Selanjutnya dilakukan pengembangan setelah rancangan sudah dianggap layak.

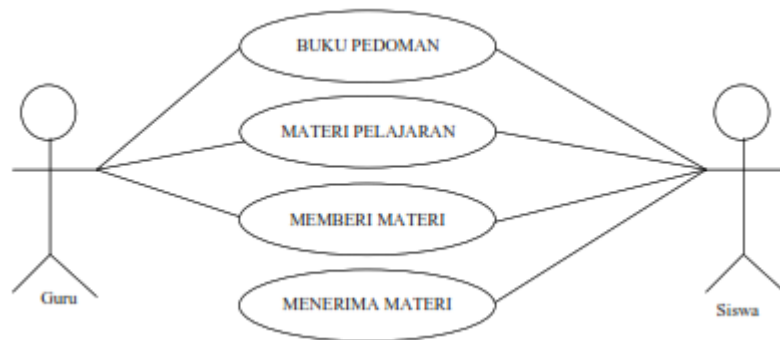
Tahapan ketiga adalah tahapan *Develop* (pengembangan dan pembuatan produk). Tahap ini merupakan tahap produksi dalam mengembangkan produk berupa *Game* Edukasi dari bentuk desain yang dibuat menjadi produk sesungguhnya yang sesuai dengan *storyboard* yang telah dirancang. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah mengumpulkan bahan dalam pembuatan *Game* Edukasi seperti: gambar, materi, audio, dan animasi. Gambar-gambar dan animasi setiap *scene* didapatkan dan dibuat di *Adobe Animate*. Semua bahan yang telah terkumpul kemudian digabungkan dengan bantuan aplikasi *Adobe Animate* sehingga menghasilkan *Game* Edukasi. Dalam tahapan ini juga dilakukan uji kelayakan produk dengan menggunakan beberapa pendekatan, yakni menggunakan *blackbox testing*, *expert judgement*, dan pengujian lapangan (implementasi produk).

Tahapan terakhir adalah *Dissemination*. Tahapan diseminasi atau penyebarluasan produk dilaksanakan dengan cara pengimplementasian secara massal di sekolah melalui guru dan peserta didik. Pun dilakukan kegiatan seminar untuk pertanggungjawaban secara ilmiah dan akademik.

Hasil

Hasil Tahapan *Define* (pendefinisian atau analisis)

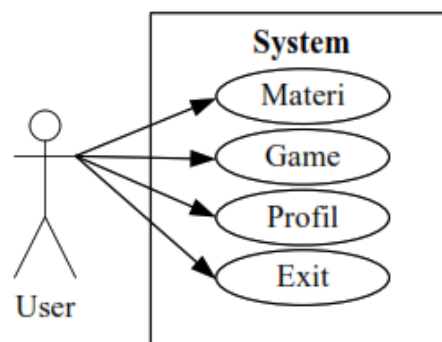
Analisis sistem yang sedang berjalan pada sekolah dimana pembelajaran masih menggunakan metode pembelajaran konvensional. Seperti yang dapat kita lihat pada gambar 1 dimana guru yang menyiapkan buku pedoman atau buku cetak, materi pelajaran dan memberikan materi kepada siswa. Di sisi lain siswa menerima materi yang di ajarkan oleh guru sehingga terjadi proses pembelajaran.



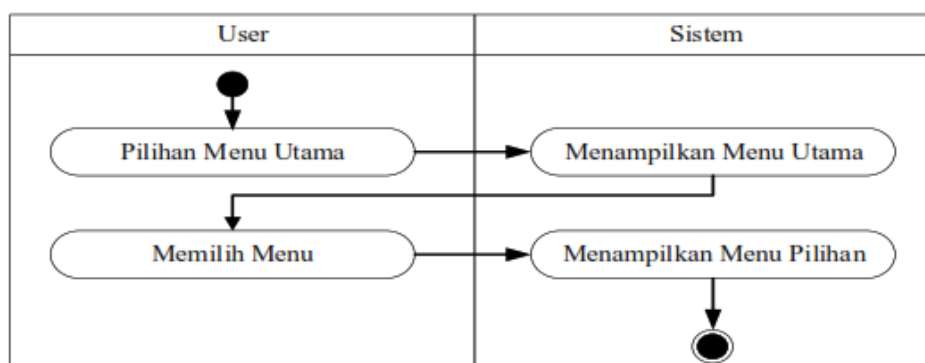
Gambar 1. Analisis Sistem yang Berjalan

Hasil Tahapan *Define* (pendefenisian atau analisis)

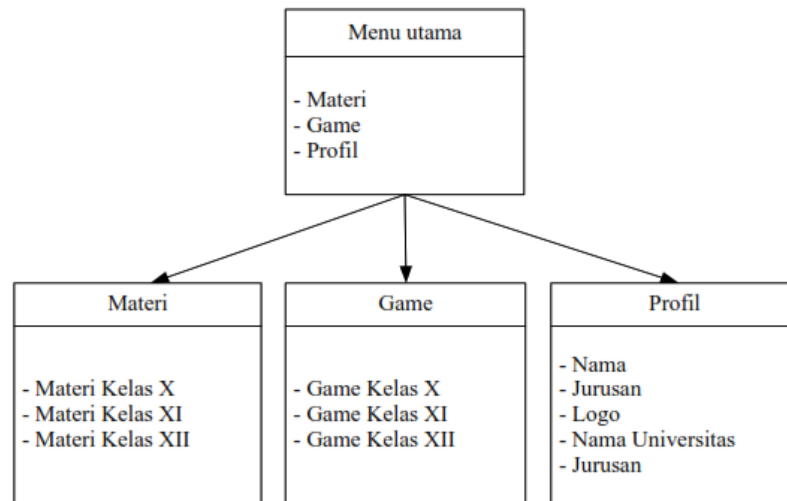
Dalam rancangan sistem yang diusulkan pada gambar 3, menjelaskan bahwa rancangan sistem yang diusulkan yaitu pengguna membuka aplikasi kemudian pengguna akan dihadapkan dengan 4 pilihan menu yaitu menu materi, Menu *Game*, Menu Profil dan Menu *Exit* untuk keluar dari aplikasi yang dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.



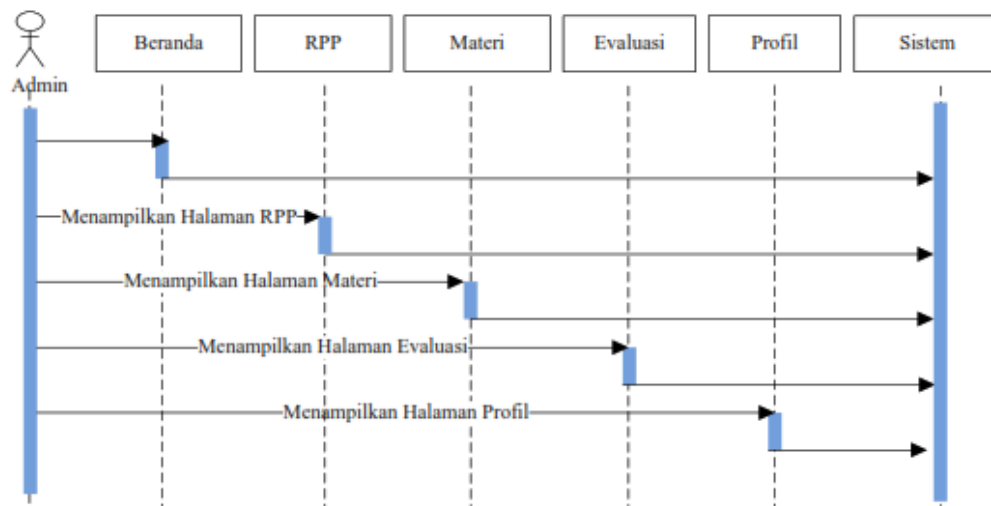
Gambar 2. Analisis Sistem yang Diusulkan



Gambar 3. Activity Diagram Utama



Gambar 4. Class Diagram Program



Gambar 5. Sequence Admin

Hasil Tahapan *Develop* (Pengembangan dan Pembuatan Produk)

Berikut merupakan tampilan hasil dari aplikasi yang telah dibuat.



Gambar 6. Tampilan Halaman Utama



Gambar 7. Tampilan Halaman Utama Menu Game



Gambar 8. Tampilan Halaman Game Kelas X



Gambar 9. Tampilan Halaman Game Kelas XI



Gambar 10. Tampilan Halaman Game Kelas XII

Hasil pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) menunjukkan semua fungsi yang telah dirancang dan kemudian dikembangkan berjalan dengan baik atau dengan kata lain, produk yang telah dibuat dalam bentuk game edukasi berfungsi sebagaimana mestinya. Saat uji kelayakan produk dengan menggunakan *expert judgement*, juga memperlihatkan produk layak untuk digunakan. Berdasarkan perhitungan tersebut maka diperoleh rata-rata validasi produk oleh ahli materi yaitu 4,23 disesuaikan dengan tabel konveksi skala 5 berada pada rentangan $4,23 < M \leq 5,00$ dengan kategori sangat baik. Berdasarkan perhitungan tersebut maka diperoleh rata-rata validasi produk oleh ahli media yaitu 4,1 disesuaikan dengan tabel konveksi skala 5 berada pada rentangan $4,1 < M \leq 5,00$ dengan kategori sangat baik. Berdasarkan perhitungan tersebut maka diperoleh rata-rata validasi produk oleh ahli media yaitu 3,4 disesuaikan dengan tabel konveksi skala 4 berada pada rentangan $3,4 < M \leq 5,00$ dengan kategori sangat baik.

Hasil Tahapan *Dissemination* (Penyebarluasan Produk)

Berdasarkan hasil implementasi massal yang dilakukan di lingkungan sekolah (SMA Negeri 4 Palopo) yang melibatkan guru dan peserta didik didapatkan informasi bahwa aplikasi *game* edukasi mudah digunakan dan aplikasinya bisa disebarluaskan walau aplikasinya belum bisa diakses di *platform* umum seperti *Google Play* atau *Play Store*. Pada tanggal 27 Juli 2022, aplikasi sudah diseminarkan dan berdasarkan hasil seminar tersebut aplikasi ini diberi apresiasi.

Pembahasan

Hasil penelitian di atas memperlihatkan metode penelitian penelitian telah berjalan dengan baik yang berimplikasi pada produk dalam bentuk aplikasi *game* edukasi mata pelajaran Biologi jenjang SMA berjalan dengan baik. 4 tahapan dalam 4D tereksekusi dengan baik dan semuanya terpenuhi sebagaimana mestinya. Hal ini dapat dilihat pada 1) kualitas

game edukasi yang dilihat dari aspek materi berada pada kategori sangat baik. Hasil revidu ahli materi diberikan oleh ahli materi yaitu guru biologi SMA Negeri 1 palopo dan dosen pengajar di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Cokroaminoto Palopo.

Berdasarkan hasil revidu oleh ahli materi, validasi pengembangan *game* edukasi mendapatkan rata-rata sebesar 4,23 (sangat baik). *Game* ini dinilai berdasarkan Lembar Penilaian yang diberikan pada uji ahli isi materi, 2) kualitas *game* edukasi dari Ahli Media berada pada kategori sangat baik. Hasil revidu ahli media diberikan oleh ahli media yaitu dosen di Program Studi Infomatika Universitas Cokroaminoto Palopo. Berdasarkan hasil revidu oleh ahli media, validasi pengembangan *game* edukasi mendapatkan rata-rata sebesar 4,1 (sangat baik), 3) kelayakan Sistem yang ada dalam *game* edukasi yang dinilai dari aspek media berada pada kategori sangat baik. Hasil revidu kelayakan sistem diberikan oleh dosen di Program Studi Infomatika Universitas Cokroaminoto Palopo. Berdasarkan lembar penilaian kelayakan sistem pengembangan game edukasi mendapatkan rata-rata sebesar 3,4 (sangat baik).

Kelebihan produk aplikasi ini setelah dilakukan implementasi dan pengujian adalah membuat siswa menjadi aktif dan kritis, adanya interaksi dan peran langsung dalam pembelajaran, guru dapat mengevaluasi secara langsung pada saat permainan, pemahaman lebih berkesan dan bertahan lama dalam ingatan siswa, menumbuhkan rasa nyaman, menyenangkan, dan semangat dalam diri siswa.

Kekurangan produk aplikasi ini setelah dilakukan implementasi dan pengujian adalah belum tersedia di *platform* umum seperti *Google Play* atau *Play Store* sehingga aplikasi dipasang di smartphone pengguna harus melalui penyebaran secara langsung (tidak bisa diunduh), membutuhkan waktu pembelajaran yang relatif banyak, dan setting pembelajaran perlu dipersiapkan dengan matang.

Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah 1) Pembuatan aplikasi *game* edukasi mata pelajaran Biologi jenjang SMA menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*, RND). Adapun model RND yang diimplementasikan dalam penelitian ini adalah model 4D (*Define, Design, Develop, and Dissemination*). 2) Berdasarkan tahapan RND diperoleh hasil berupa aplikasi game edukasi mata pelajaran Biologi jenjang SMA yang layak digunakan.

Rekomendasi dalam penelitian ini adalah aplikasi game edukasi mata pelajaran Biologi jenjang SMA belum tersedia di *platform* umum seperti *Google Play* atau *Play Store*, maka perlu disegerakan untuk dimasukkan dalam platform tersebut sehingga game edukasi ini bisa digunakan untuk khalayak.

Referensi

- Arif, R. R., & Dewi, T. (2016). *Pengembangan Game Edukasi*. Sekolah Tinggi Teknologi Garut.
- Arianti. (2019). Peranan Guru dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 12(2), 117-134.
- Cahyo, A. N. (2011). Gudang Permainan Kreatif Khusus Asah Otak Kiri Anak. Yogyakarta: Flashbooks.
- Idris, I., Rusmala, R., & Zahir, A. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Budaya Sulawesi Selatan Berbasis Multimedia. *d'ComPutarE: Jurnal Ilmiah Information Technology*, 10(1), 38-43.
- Jusrianto, J., Zahir, A., & Muthmainnah, A. (2019). Pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran Pendidikan Jasmani Dan Olahraga Berbasis Android pada SMA Negeri 5 Palopo. *PROSIDING SEMANTIK*, 2(1), 73-83
- Putra, A. P., Soepriyanto, Y., & Husna, A. (2019). Pengembangan multimedia game edukasi tentang keragaman masakan khas daerah-daerah di indonesia untuk kelas v SD. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1(4), 299-306.
- Riva, I. (2012). Koleksi Games Edukatif di Dalam dan Luar sekolah. Yogyakarta: Flashbooks.
- Zahir, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Live Streaming Pengetahuan Komputer Berbasis Website. *d'ComPutarE: Jurnal Ilmiah Information Technology*, 9(2), 1-7.
- Zahir, A., & Haspita, H. (2019). Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran Pramuka Berbasis Android. *PROSIDING SEMANTIK*, 2(1), 66-72.
- Zahir, A., Jusrianto, J., & Nur, A. (2016). Media Pembelajaran Pengetahuan Komputer Berbasis Online Pada Universitas Cokroaminoto Palopo. *PROSIDING SEMANTIK*, 1(1), 63.