

Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Peredaran Darah Untuk Siswa kelas XI IPA Tingkat SMA

Yusuf Syahril Prayitno¹, Muchamad Arif², Prita Dellia³, Etistika Yuni Wijaya⁴, Ariesta Kartika Sari⁵

*1, 2, 3, 4 Program Studi Pendidikan Informatika, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, Indonesia
email: yusufsyahrilprayitno@gmail.com.*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah membuat media pembelajaran interaktif berupa game berbasis android untuk siswa kelas XI SMA Jurusan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) pada mata pelajaran Biologi khususnya Sistem Peredaran Darah. Hal ini dikarenakan masih banyak siswa yang masih mempelajari materi ini hanya dengan lewat video pembelajaran. Selain itu, siswa lebih suka bermain game di smartphone mereka daripada memperhatikan di kelas. Media pendidikan ini diyakini akan membangkitkan minat belajar siswa dan memberikan pengalaman belajar yang beragam. Model yang akan digunakan selama tahap perencanaan yaitu Model penelitian ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Sangat penting untuk menyelesaikan semua tahap paradigma pengembangan ADDIE. Berdasarkan hasil validasi para ahli didapatkan hasil persentase sebagai berikut: ahli media 87,5 persen dengan kualifikasi "Layak", ahli materi 93,3 persen dengan kualifikasi "Sangat Layak", uji coba perorangan 90,83 persen dengan kualifikasi "Sangat Layak", uji coba kelompok kecil 89 persen dengan kualifikasi "Layak". Media pembelajaran game edukasi berbasis android berbasis materi biologi dengan materi sistem peredaran darah ini valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan uji ahli media, uji ahli materi, dan uji coba kepada subjek siswa kelas XI dari SMA IPA. Peneliti telah menciptakan media pendidikan yang dapat digunakan untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan membangkitkan minat siswa terhadap materi.

Kata Kunci : media pembelajaran, game edukasi, android, Sistem Peredaran Darah, ADDIE

Abstract

The aim of this research is to create interactive learning media in the form of Android-based games for class XI. This is because there are still many students who still study this material only through learning videos. Additionally, students prefer playing games on their smartphones rather than paying attention in class. It is believed that this educational media will arouse students' interest in learning and provide diverse learning experiences. The model that will be used during the planning stage is the ADDIE research model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). It is very important to complete all stages of the ADDIE development paradigm. Based on the expert validation results, the following percentage results were obtained: media experts 87.5 percent with the qualification "Decent", material experts 93.3 percent with the qualification "Very Eligible", individual trials 90.83 percent with the qualification "Very Eligible", 89 percent of small group trials with the qualification "Worthy". Android-based educational game learning media based on biological material with material on the circulatory system is valid and practical to use in the learning process based on media expert tests, material expert tests, and trials on class XI student subjects from Science High School. Researchers have created educational media that can be used to arouse students' curiosity and arouse students' interest in the material.

Keywords: learning media, educational games, android, Circulatory System, ADDIE

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang terus-menerus terkait erat dengan keberadaan manusia. Kemajuan teknologi yang pesat terjadi pada saat ini. Setiap hari dan setiap tahun, kemajuan teknis semakin cepat di Indonesia. Penyebabnya banyak, antara lain perluasan jangkauan internet, peningkatan bandwidth internet, adopsi teknologi internet dan komunikasi yang lebih maju yang lebih cepat dan efisien dalam melakukan tugas sehari-hari, perkembangan smartphone dan peningkatan jumlah pengguna. orang yang mengerti dan aktif menggunakan internet. Dengan kemajuan ini, hampir semua konten, proses kerja, dan pertemuan fisik sekarang dapat dilakukan secara digital. Jelas bahwa ponsel telah menjadi elemen integral dari proses digital di zaman modern ini. Secara umum, sikap masyarakat terhadap ponsel telah bergeser. Padahal ponsel dulunya merupakan barang mewah dan mahal, kini telah berkembang menjadi sesuatu yang ada di mana-mana dan harus dimiliki oleh masyarakat umum. Berdasarkan hasil jajak pendapat yang dilakukan oleh Asosiasi Industri Peralatan Telematika Indonesia (AIPTI), jumlah pengguna telepon seluler di Indonesia diperkirakan akan meningkat pesat selama beberapa tahun ke depan, bahkan puluhan tahun, untuk memenuhi permintaan pasar.

Pada tahun 2017, Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia (Kominfo RI) merilis hasil survei yang menemukan bahwa alasan paling umum penggunaan ponsel pintar di Indonesia saat tidak terkoneksi internet adalah untuk komunikasi, yaitu sebesar 95,68 persen, hiburan sebesar 0,06 persen, pekerjaan sebesar 17,52 persen, dan studi sebesar 13,97 persen. Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia (Kominfo RI) juga menyatakan bahwa penggunaan meningkat ketika ponsel pintar terhubung ke internet, dengan komunikasi 93,46 persen, hiburan 65,29 persen, browsing 27,51 persen, belajar akuntansi. sebesar 27,51 persen, dan akuntansi kerja sebesar 25,70 persen. Menurut data statistik yang dihimpun Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo), kemajuan teknis seperti telepon pintar masih belum tertangani dengan baik dan benar di ranah pendidikan. Baik itu smartphone atau tablet, anak-anak, khususnya pelajar, rentan terhadap kecanduan ponsel pintar mereka.

Meningkatnya jumlah anak muda yang kecanduan perangkat adalah hasil dari penetrasi internet yang tinggi di Indonesia. Menurut survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) tahun 2017, internet digunakan oleh 143,26 juta orang di Indonesia atau 54,68 persen dari jumlah penduduk. Rentang usia 13-18 tahun memiliki penetrasi pengguna internet tertinggi (75,50 persen). Seringnya siswa menggunakan ponsel untuk bermain game dan media sosial dapat mengganggu belajar mereka, karena perhatian mereka akan berkurang atau hilang. Siswa semakin asyik dengan telepon mereka, sampai kecanduan. Untuk mengatasi hal ini, akan lebih baik jika siswa dapat belajar secara mandiri menggunakan ponsel atau perangkat lain.

Media pembelajaran merupakan komponen dari proses komunikasi yang berlangsung dalam suatu sistem. Istilah "media" mengacu pada segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dari sumber pengajaran sedemikian rupa sehingga pikiran, perasaan, dan kekhawatiran siswa dapat dimunculkan. Sebagai perantara antara pengirim dan penerima suatu komunikasi. Media, menurut Gagne (1970), adalah berbagai elemen di lingkungan siswa yang mungkin memacu mereka untuk mencapai prestasi akademik yang lebih besar. Media, seperti yang didefinisikan oleh Briggs (1970), adalah setiap alat nyata yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dan memotivasi siswa untuk belajar.

Media apa saja yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dari pengirim kepada penerima sekaligus merangsang gagasan, perasaan, minat, dan perhatian siswa, menurut Arief S. Sadiman, adalah media dalam konteks pendidikan. Media, menurut Gagne (1970), adalah berbagai elemen di lingkungan siswa yang mungkin memacu mereka untuk mencapai prestasi akademik yang lebih besar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa segala sesuatu yang digunakan dan disediakan oleh pendidik (guru) dalam bentuk buku, film dan media lain yang penggunaannya digunakan untuk melaksanakan tujuan pembelajaran dengan baik dalam rangka meningkatkan kualitas kegiatan pendidikan dan mencapai kompetensi dalam pembelajaran dapat dianggap sebagai pendapat ahli. Selain

itu, yang dimaksud dengan “media pembelajaran” meliputi segala dan segala alat komunikasi yang dapat digunakan untuk memberikan pengetahuan kepada peserta didik dalam bentuk bahan ajar untuk menggugah rasa ingin tahunya dan mengikutsertakannya dalam kegiatan pendidikan.

Secara keseluruhan, pendidikan sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan manusia. Untuk mencerdaskan bangsa, pendidikan harus dibangun dari berbagai disiplin ilmu. Sudah lama diterima oleh psikolog pendidikan seperti Chaplin, Tardif dan Reber bahwa pendidikan adalah proses yang memungkinkan akses informasi dan kemampuan. Proses, teknik, atau tindakan mendidik didefinisikan oleh Kamus Besar Bahasa Indonesia. Pendidikan adalah proses mempengaruhi seseorang atau sekelompok orang agar sikap dan perilakunya membantu mereka berkembang sebagai manusia.

Mengutip Ki Hajar Dewantara (Bapak Pendidikan Nasional Indonesia), “Pendidikan merupakan syarat dalam kehidupan tumbuh kembang anak; adapun pemikiran pendidikan, pendidikan adalah memimpin semua kekuatan alam yang ada pada anak, sehingga orang dan sebagai anggota masyarakat dapat mencapai tujuan pendidikan. tingkat kesenangan maksimum.”. Pasal 1 ayat 1 UU Pendidikan No 20 Tahun 2003 dijelaskan bahwa tujuan pendidikan adalah untuk membina dalam diri peserta didik kualitas-kualitas kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, dan kecerdasan yang sangat penting bagi kesejahteraan dan kesejahteraan sendiri. menjadi komunitas, bangsa, dan negara mereka secara keseluruhan. Menurut beberapa definisi, pendidikan adalah proses mengajar siswa bagaimana mengembangkan pemikiran mereka untuk meningkatkan kapasitas mereka untuk melakukan tugas dan membantu dalam upaya mereka untuk menavigasi kehidupan.

SMA adalah jenjang sekolah menengah yang menitikberatkan pada penyiapan peserta didik untuk menempuh pendidikan lebih lanjut dalam bentuk peminatan. Hal ini dinyatakan dalam (Depdiknas, 2004:112). SMA Negeri 1 Kamal adalah sebuah sekolah menengah atas yang terletak di kecamatan Kamal kabupaten Bangkalan Jawa Timur. SMA Negeri 1 Kamal mirip dengan SMA pada umumnya, yaitu menawarkan dua jurusan yaitu IPA dan IPS. SMA Negeri 1 Kamal merupakan sekolah terakreditasi Grade A yang terletak di kecamatan Kamal kabupaten Bangkalan. SMA Negeri 1 Kamal tidak hanya memiliki akreditasi A, tetapi juga memiliki ratusan siswa dengan berbagai prestasi yang tersebar di Kamal, Bangkalan, Madura, dan Surabaya. SMA Negeri 1 Kamal memiliki peralatan yang lengkap untuk membantu siswa belajar baik di dalam maupun di luar kelas. Guru dapat menggunakan film penjelasan sebagai alat pembelajaran tambahan untuk membantu siswa memahami subjek yang disampaikan. Ilmu-ilmu alam seperti Fisika, Kimia, dan Biologi dipelajari di departemen sains sekolah menengah. Studi tentang kehidupan dan makhluk hidup, termasuk struktur, fungsi, pertumbuhan, evolusi, distribusi, dan klasifikasinya, adalah fokus biologi atau ilmu kehidupan. Banyak siswa di SMA Negeri 1 Kamal yang tidak mengikuti penjelasan guru saat belajar tentang sistem peredaran darah, demikian temuan penyebaran angket dan wawancara yang dilakukan peneliti kepada jurusan IPA sekolah tersebut. Siswa terus berjuang untuk memahami perangkat pembelajaran yang disediakan guru dalam bentuk video pembelajaran. Selain itu, siswa lebih suka bermain game di smartphone mereka daripada memperhatikan di kelas.

Dalam kaitannya dengan pendidikan, media mengacu pada segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dari penyaji kepada penerima untuk merangsang ide, perasaan, dan perhatian siswa untuk mencapai tujuan pendidikan. Untuk mencapai tujuan pendidikan, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran dengan judul “Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Peredaran Darah Untuk Siswa kelas XI IPA Tingkat SMA”.

METODE PENELITIAN

Penelitian jenis ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2016). Model pengembangan penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ADDIE adalah model pengembangan yang terdiri dari lima

tahapan, meliputi: tahap analisis (*analyze*), tahap desain (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*).

Pada tahap analisis (*analyze*), peneliti melakukan analisis awal, analisis peserta didik, dan analisis materi. Tahap perancangan (*design*), dilakukan penyusunan game edukasi mulai dari pemilihan referensi yang sesuai dengan materi hingga perancangan game edukasi dan aplikasi yang sesuai untuk pembuatan bahan ajar elektronik. Kemudian, pada tahap pengembangan (*development*), dilakukan uji validasi oleh ahli materi dan ahli media. Setelah memenuhi syarat valid, dapat ke tahap selanjutnya tahap implementasi (*implementasi*) game edukasi diujicobakan kepada peserta didik untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap game edukasi yang telah dikembangkan. Subjek uji coba yang dilakukan adalah peserta didik kelas XI pada jurusan IPA SMA Negeri 1 Kamal. Uji coba dilakukan secara perorangan untuk 3 peserta didik dan kelompok kecil untuk 6 peserta didik (Astagina, 2020).

Data yang dihasilkan dari penelitian ini dikumpulkan dalam data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berasal dari hasil penilaian oleh validator dan persentase hasil perhitungan dari angket respon peserta didik. Sementara itu, data kualitatif diperoleh melalui komentar dan saran yang diberikan oleh validator pada lembar validasi.

Teknik analisis data pada pengembangan ini, data dianalisis dengan menggunakan analisis data kualitatif berdasarkan masukan dari validator terhadap produk yang dihasilkan, dan menggunakan analisis data kuantitatif hasil lembar validasi serta angket respon peserta didik berupa skor terhadap produk yang dikembangkan. Penilaian skor menggunakan skala penilaian 1-5, yaitu (1) Sangat Kurang, (2) Kurang Baik, (3) Cukup, (4) Baik, dan (5) Sangat baik. Skor hasil validasi ahli dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Va = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

Va = Skor validasi ahli

Tse= Total skor (nilai yang dicapai berdasarkan penilaian ahli)

Tsh= Total skor maksimal

Untuk menentukan kualitas media dalam pengembangan game edukasi, digunakan kriteria penilaian yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Persentase Penilaian Validasi Adaptasi dari Agustin (2020: 70)

Skor (pencapaian nilai)	Kategori validitas	Keterangan
25.00 - 40.00	Tidak valid	Tidak dapat digunakan
41.00 - 55.00	Kurang valid	Tidak dapat digunakan
56.00 - 70.00	Cukup valid	Dapat digunakan, setelah perbaikan besar
71.00 - 85.00	Valid	Dapat digunakan, setelah perbaikan kecil
86.00 - 100.00	Sangat valid	Sangat baik digunakan, tanpa perbaikan

Data yang diperoleh melalui uji coba dari angket respon peserta didik menurut menurut Sudarman dalam Ramansyah, (2018: 52) untuk mengolah data menggunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

P = Persentase skor

F = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum

Untuk mengetahui kriteria penilaian yang digunakan, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kualitas Adaptasi dari Agustin (2020: 70)

Kriteria Validasi	Tingkat Validitas
81% < p < 100%	Sangat Baik
61% < p < 80%	Baik
41% < p < 60%	Cukup Baik
21% < p < 40%	Buruk
0% < p < 20%	Sangat Buruk

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk Game pembelajaran berbasis Android. Adapun produk yang telah dikembangkan ini, merupakan produk yang belum dilakukan uji coba ke para ahli dan peserta didik sebagai subjek dari penelitian yang akan dilakukan. Sistem operasi Android 4.4 KitKat minimum diperlukan untuk menjalankan game instruksional ini. Berikut beberapa tampilan dari hasil perancangan game edukasi yang sudah dikembangkan diantaranya:

Tabel 3. Game Edukasi berbasis Andorid

Tampilan	Gambar
Halaman Menu Awal	
Halaman Materi	
Halaman KI/KD	
Halaman Pengembang	
Halaman Petunjuk	
Halaman Permainan	
Halaman Evaluasi	

Halaman Hasil Evaluasi



1. Hasil Validasi Produk

Hasil validasi data yang diberikan kepada para ahli yaitu ahli materi dan ahli media yang sesuai dengan bidangnya masing-masing, dilakukan oleh 3 validator meliputi dosen pendidikan informatika dan guru mata pelajaran IPA.

Pertama, hasil penilaian validasi dari ahli materi pada aspek kelayakan isi/materi, kelayakan penyajian dan kelayakan kebahasaan disajikan pada tabel 3.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi

Validator	Skor dari validator	Skor Maksimal	Persentase	Keterangan
Jumlah	56	60	93.3%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui hasil validasi dari ahli materi terhadap game edukasi berbasis *android* pada materi sistem peredaran darah mendapatkan persentase validasi sebesar 93.18%, sehingga mendapatkan kategori sangat valid dan dapat digunakan.

Kedua, hasil penilaian validasi dari ahli media pada aspek kelayakan kegrafikan dan perangkat lunak disajikan dalam tabel 4.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Media

Validator	Skor dari validator	Skor Maksimal	Persentase	Keterangan
Jumlah	70	80	87,5%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui hasil validasi dari ahli media terhadap game edukasi berbasis *android* pada materi sistem peredaran darah mendapatkan persentase validasi sebesar 87,5%, sehingga mendapatkan kategori sangat valid dan dapat digunakan.

2. Revisi Produk

Dalam perbaikan ini ahli media memberikan saran dan masukan bahwa perlu adanya penambahan fitur dimana fitur tersebut berfungsi untuk menjelaskan game yang telah dikembangkan. Adapun hasil dari perbaikan penambahan fitur dapat dilihat pada gambar4.15 dan gambar4.16

Tabel 6. Hasil Revisi Game Edukasi

No	Saran validator	Hasil perbaikan
1	Halaman Menu Awal	
2	Tampilan Petunjuk	

Pada tahap ini melakukan implementasi dan mengujicobakan produk kepada peserta didik yang telah divalidasi dan direvisi. Uji coba dilakukan pada perorangan dan kelompok kecil. Uji coba dilaksanakan pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan game edukasi kemudian setelah

melakukan proses pembelajaran peserta didik diminta untuk mengisi angket respon peserta didik terhadap game Edukasi yang sudah digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap produk yang telah dikembangkan. Berikut hasil data dari angket respon peserta didik disajikan pada tabel 6.

Tabel 7. Hasil Uji Coba Peserta Didik

Uji Coba	Skor Total	Skor Maksimal	Skor Penilaian Maksimal	Persentase	Keterangan
Uji Perorangan	109	120	100	90,83%	Sangat Baik
Uji Kelompok Kecil	178	200	100	89%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa hasil dari uji perorangan dan kelompok kecil persentase rata-rata sebesar 90.83% dengan kategori sangat baik dan sebesar 89% dengan kategori sangat baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran game edukasi berbasis android untuk sistem peredaran darah manusia, maka dapat ditentukan game tersebut siap digunakan. Hal ini sejalan dengan hasil uji coba peneliti yang melibatkan ahli media, ahli materi, dan pengguna sebenarnya. Pengujian ahli media memberikan hasil yang baik, dengan skor keseluruhan 87,5 persen, yang dinilai praktis dan cocok untuk digunakan. Selama uji coba ini, ahli media menawarkan beberapa ide dan masukan dengan tujuan menyempurnakan hasil akhir dari media yang dihasilkan. Sedangkan hasil uji coba ahli materi cukup positif, dengan skor 93,3 persen menunjukkan materi cukup layak untuk digunakan. Selain itu, peneliti melakukan penelitian dengan peserta pengguna di mana peneliti mengujinya dalam dua tahap, yaitu uji coba tunggal dan uji coba kelompok kecil. Pada tahap uji coba tunggal mendapat skor 90,83 persen, dan pada tahap uji coba kelompok kecil mendapat skor 89 persen. Dengan menyelesaikan dua langkah ini, dimungkinkan untuk menyimpulkan bahwa fase pengujian subjek pengguna memberikan hasil yang positif dan bahwa media yang dihasilkan layak untuk digunakan. Media pembelajaran game edukasi berbasis android berbasis materi biologi dengan materi sistem peredaran darah ini valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan uji ahli media, uji ahli materi, dan uji coba kepada subjek siswa kelas XI dari SMA IPA. Peneliti telah menciptakan media pendidikan yang dapat digunakan untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan membuat mereka tetap terlibat dalam proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada berbagai individu dan pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini, yang terhormat:

1. Ibu Medika Risnasari, S.ST., M.T selaku Koordinator Progran Studi dan sekaligus Dosen Pembimbing Skripsi Pendidikan Informatika Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura.
2. Kepala Sekolah beserta Jajaran nya di SMA Negeri 1 Kamal
3. Siswa Siswi SMA Negeri 1 Kamal
4. Bapak Muhlis Tahir, S.Pd, M.Tr.Kom selaku validator ahli media penelitian
5. Ibu Siti Samanah, S.Pd selaku validator ahli materi penelitian
6. Berbagai pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu pada kesempatan ini yang telah membantu penulis baik material maupun moral sehingga proposal ini dapat terwujud.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, Y. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi “Carakan Madura” Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Bahasa Daerah Untuk Siswa SD. *Universitas Trunojoyo Madura*.

Astagina, A. A. (2020). Pengembangan Game Edukasi “Ge-Ko” Berbasis Unity Materi Perakitan Komputer Pada Mata Pelajaran Produktif Untuk Siswa X TKJ SMK AL-Hikam. *Universitas Trunojoyo Madura*.

Ramansyah, W. (2017). Strategi Pembelajaran. UTM Pers.

Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. CV. Alfabeta.