
PENGENALAN HEWAN BERDASARKAN JENIS MAKANAN (PEWANDAKAN) DENGAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID

Irfan Nur Ridwan¹, Febrian Murti Dewanto²,
Rahmat Robi Waliyansyah³
Program Studi Informatika Universitas PGRI Semarang
irfanridwan991@gmail.com¹
febrianmd@upgris.ac.id²
rahmat.robi.waliyansyah@upgris.ac.id³

Abstrak

Abstrak— Pengenalan hewan berdasarkan jenis makanannya merupakan salah satu dari sub tema dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat Sekolah Dasar (SD). *Game* edukasi menjadi solusi alternatif agar dapat membantu dalam mendukung proses memahami ilmu pengenalan hewan berdasarkan jenis makanannya yang dilakukan saat kegiatan mengajar maupun di luar jam pelajaran. Ditambah dengan penerapan teknologi *augmented reality* pada fitur belajar serta adanya permainan yang interaktif yang dapat meningkatkan minat pengguna dalam mempelajarinya. *Game* edukasi ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Selanjutnya aplikasi ini diuji menggunakan *User Acceptance Test* (UAT). Berdasarkan hasil pengujian menggunakan UAT dengan 3 pendekatan, diperoleh hasil bidang kemanfaatan = 86,25%, kemudahan = 86% & bentuk = 85%.

Kata Kunci : *Game* Edukasi, *Augmented Reality*, ADDIE.

1. Pendahuluan

Di tingkat Sekolah Dasar (SD) pola pikir siswa tentang suatu pengetahuan akan terbawa ke tingkat yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan pada tingkat SD merupakan tempat dasar ilmu ditanamkan kepada siswa-siswi (Sugiyanto, 2018).

Dalam proses pembelajaran akhir-akhir ini sudah banyak yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi sebagai salah satu inovasi dalam pendidikan, hal ini dapat memajukan mutu pendidikan seiring dengan kemajuan teknologi, audio visual, komputer sampai teknologi gabungan antara teknologi cetak dengan komputer. Saat ini media pembelajaran hasil gabungan teknologi cetak dan komputer dapat diwujudkan dengan teknologi *Augmented Reality* (AR).

Pengenalan hewan berdasarkan jenis makanannya dilakukan menggunakan metode seperti persentasi, kegiatan kelompok, dan ujian pada materi yang telah dibawakan. AR merupakan teknologi yang bisa menggambarkan dan menggabungkan dunia nyata dan maya yang diproyeksikan menggunakan perangkat elektronik (Feiner, 1993).

Beberapa penelitian terkait dengan pengembangan AR dalam media pembelajaran IPA. Penerapan teknologi AR pada *game* pengenalan hewan berdasarkan jenis makanannya berbasis *mobile* terdapat fitur belajar yang menerapkan teknologi AR dan implementasi konsep penggolongan yang dikemas dalam bentuk bermain, dapat membuat pengguna memahami konsep secara tidak langsung serta bermain sambil belajar (Pramono, 2018). Aplikasi animasi *pop up* pengenalan hewan beserta klasifikasinya kepada anak sekolah dasar menggunakan teknologi AR menghasilkan aplikasi yang di dalamnya mencakup materi tentang pengelompokkan berdasarkan jenis makanannya, tempat tinggal dan mengklasifikasikan berdasarkan cara berkembang biaknya (Hidayat & Setiyadi, 2017). Pengembangan media pembelajaran IPA menggunakan AR mendapatkan hasil memuaskan melalui beberapa tahap pengujian dan isi dari aplikasi tersebut adalah materi hewan berdasarkan jenis makanannya yang berisi gambar objek 3D (Saputri et al., 2018). Aplikasi *game* edukasi tebak gambar berbasis *android*. Tujuan dari perancangan *layout* dan grafik *game* edukasi ini adalah untuk membuat tampilan grafik dari permainan tebak gambar menjadi lebih menarik sehingga pengguna khususnya anak-anak usia 7 tahun ke atas dapat meningkatkan keinginan bermain sambil belajar dan tidak membosankan (Ramli et al., 2018). Yang kelima *game* edukasi pengenalan cara hidup hewan dan tumbuhan untuk anak usia sekolah dasar kelas 4. *Game*

edukasi ini, sebagai media pembelajaran dengan tujuan memudahkan guru dalam menyampaikan materi dan meningkatkan penyerapan materi oleh siswa sekolah dasar (Arifin et al., 2015). Perancangan edukasi pengenalan nama hewan dalam bahasa Inggris. Pada pembelajaran bahasa Inggris kelas V di Sekolah Dasar, siswa diajarkan pelajaran dasar bahasa Inggris, dengan materi dasar pengenalan nama hewan yang ada di sekitarnya sesuai dengan kompetensi dasar mengenal jenis dan nama-nama hewan. Maka dari itu dibuatlah media pembelajaran yang dimanfaatkan sebagai alat bantu proses belajar mengajar (Saputra et al., 2014). *Game* edukasi dampak pergaulan bebas, melalui *game* ini dapat digunakan sebagai media bermain sambil belajar oleh masyarakat terutama anak-anak untuk menambah wawasan anak dan memudahkan orang tua serta guru dalam mengenalkan dampak buruk pergaulan bebas terhadap anak (Darmanto & Sudarmilah, 2016).

Game edukasi adalah permainan yang dirancang atau dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah (Fahrurrozie, 2018). *Game* dengan tujuan edukasi seperti ini dapat digunakan sebagai salah satu media edukasi yang memiliki pola pembelajaran *learning by doing*.

Dengan adanya permasalahan tersebut, dibutuhkan alternatif yang dapat digunakan dalam membantu pemahaman tentang konsep penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya. Alternatif ini tidak hanya sebagai penyampaian pembelajaran di kelas, namun juga dapat sebagai alternatif yang dapat digunakan di luar kegiatan sekolah. Alternatif yaitu berupa *game* edukasi sebagai media penyampaian pemahaman konsep penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya. *Game* edukasi ini dikemas dengan menggunakan teknologi AR pada fitur belajar ilmu penggolongan dan juga terdapat fitur bermain sebagai sarana implementasi dari pembelajaran yang telah dilakukan sebelumnya. Di sisi lain dengan adanya aplikasi ini dapat mengenalkan secara langsung materi pembelajaran yang tersedia, yang secara otomatis dapat membantu anak-anak dalam mengingat sebab adanya visualisasi langsung yang melibatkan media *android* dengan anak tersebut.

2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang pada tahun 1996 dikembangkan oleh Carry and Dick (Basyir, 2016). Model ini terbagi menjadi 5 bagian yaitu: *Analysis* yaitu terkait dengan kegiatan analisis terhadap lingkungan dan situasi kerja sehingga bisa ditemukan produk apa yang perlu dikembangkan, *Design* merupakan kegiatan perancangan produk sesuai dengan yang dibutuhkan, *Development* adalah kegiatan pembuatan dan pengujian produk, *Implementation* merupakan kegiatan menggunakan produk dan *Evaluation* adalah kegiatan menilai apakah setiap langkah produk dan kegiatan telah sesuai dengan spesifikasi atau belum.

Proses pembuatan aplikasi ini menggunakan model ADDIE. Dalam model ADDIE terdapat beberapa tahap sehingga menjadi sebuah *game* edukasi untuk *smartphone* yang menggunakan *operation system* (OS) *android*. Tahap ini menjelaskan secara rinci metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini. Tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:

A. Analisis

Pada tahapan ini dilakukan studi apa saja kebutuhan yang dibutuhkan, peneliti mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat. Untuk menganalisis aplikasi *game* edukasi diperlukan dua jenis kebutuhan, yaitu kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

B. Desain

Tahap desain aplikasi bertujuan untuk merancang konsep-konsep *game* edukasi yang meliputi tentang penyusunan materi dalam bentuk desain *Interface, input, proses* dan *output* serta kebutuhan lain yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi.

C. Development

Dalam tahap ini dilakukan oleh *end user*, apakah model yang dibuat sudah sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pengguna atau belum. Jika tidak sesuai, model akan direvisi dengan

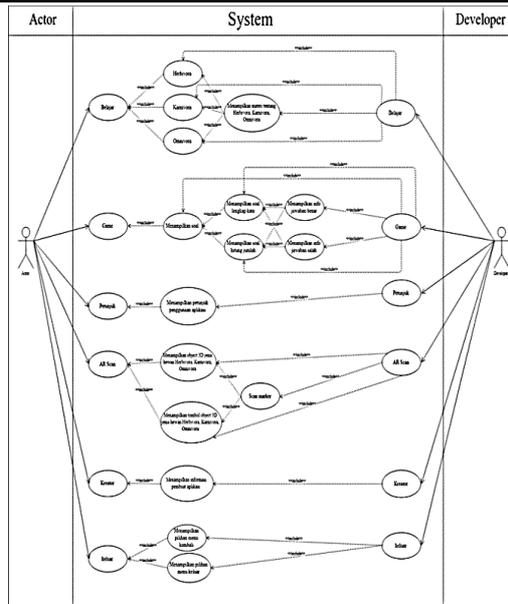
mengulangi langkah-langkah sebelumnya. Tetapi jika sudah sesuai, maka langkah selanjutnya akan dilaksanakan.

D. Implementasi

Dalam tahap ini implementasi yang di dalamnya ada pengkodean sistem bisa dikatakan sebagai penelitian kode program adalah proses menterjemahkan desain sistem yang sudah dirancang ke dalam bentuk perintah-perintah yang dapat dipahami oleh komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman C# dan *software* Unity. Pada tahap tersebut *output* dari pengaplikasian desain rancangan *user interface* yang selanjutnya dibuat tampilan *game* edukasi berbasis *android* mulai dari *button*, *background* serta tampilan komponen lain dengan *software* CorelDraw.

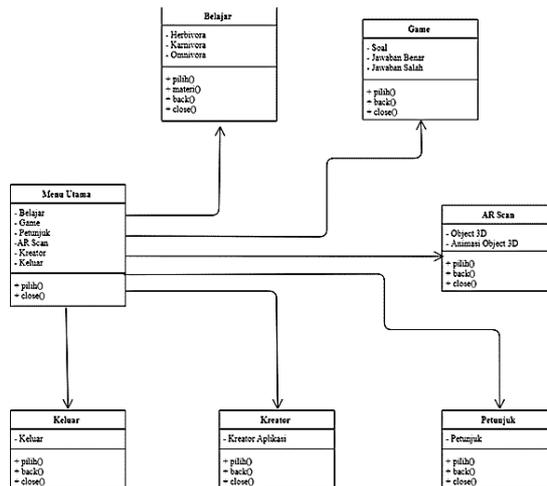
E. Evaluasi

Setelah sistem telah menjadi *software* yang siap digunakan, harus dilakukan pengujian terlebih dahulu. Pengujian langsung kepada *end user* untuk mengetahui aplikasi tersebut sudah memenuhi kebutuhan pengguna atau belum. Aplikasi ini nantinya akan dievaluasi menggunakan *User Acceptance Test* (UAT). *Use Case Diagram* *game* edukasi "PEWANDAKAN" menggambarkan *user interface* antara pengguna dengan aplikasi. *Use case diagram* *game* edukasi "PEWANDAKAN" ditunjukkan pada gambar 1:



Gambar 1. Use Case Diagram

Class diagram game edukasi PEWANDAKAN menggambarkan struktur dan deskripsi class serta hubungannya antara class. Class diagram game edukasi PEWANDAKAN dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Class Diagram

3. Hasil dan Pembahasan

A. *Analisis*

1) Wawancara

Dalam tahap ini proses pengumpulan data diperlukan informasi spesifik yang bertujuan untuk memahami kebutuhan perangkat lunak yang diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan. Wawancara dilakukan secara langsung kepada pengguna untuk mengetahui apakah ada masalah atau tidak. Angket wawancara bisa dilihat pada table 1 dibawah ini:

Tabel 1. Angket Wawancara

No	Pertanyaan
1.	Media seperti apakah yang diinginkan untuk membantu proses pembelajaran agar efektif?
2.	Apakah Pembelajaran IPA tentang penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya dengan metode konvensional sudah efektif?
3.	Apakah dengan adanya <i>game</i> edukasi berbasis <i>android</i> , bisa membantu guru?
4.	Apakah media <i>game</i> edukasi berbasis <i>android</i> bisa menarik minat siswa untuk belajar IPA tentang penggolongan hewan berdasarkan jenis makannya?
5.	Dalam proses pembelajaran untuk saat ini, apakah sudah menggunakan media atau alat bantu <i>game</i> edukasi?

2) Studi Pustaka

Studi pustaka dalam penelitian ini dengan mengumpulkan data dari buku, jurnal atau bahkan tulisan yang berhubungan dengan penelitian ini. Kemudian informasi yang diperoleh dianalisis untuk menentukan tahapan pengembangan perangkat lunak.

B. *Desain*

Setelah selesai melakukan tahapan *Analysis* selanjutnya dilakukan tahap *Design* untuk mendapatkan bentuk sesuai dengan pengembangan *system* yang menggunakan model ADDIE. Desain sistem yang dibangun untuk mempresentasikan pemodelan proses adalah dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML).

C. *Development*

Tahap *development* yaitu pembuatan aplikasi menggunakan Unity 2017.4.0f1 dengan menggunakan bahasa pemrograman C#. Pada *game* edukasi PEWANDAKAN terdapat *menu-menu*, yaitu:

1) Menu Belajar

Menu belajar berfungsi untuk menampilkan halaman *menu* belajar. Di mana di dalam *menu* belajar ini terdapat 3 pilihan *menu* lagi yaitu *menu herbivora, karnivora dan omnivora*.

2) Menu Petunjuk

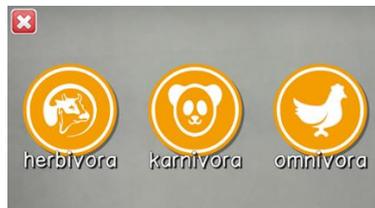
Menu petunjuk berisikan bagaimana tata cara untuk menggunakan aplikasi *game* edukasi PEWANDAKAN.

3) *Menu AR Scan*

Menu *AR Scan* berfungsi untuk menampilkan halaman *menu AR Scan*. Di mana pada halaman *menu* ini akan menampilkan *object* 3D. *Menu AR Scan* juga berisi animasi macam-macam gerak dari *object* 3D, yaitu diam, lari, jalan, makan dan serang.

4) Implementasi

Pada halaman *menu* belajar ini ada 3 tombol *menu* lagi yaitu *menu herbivora, karnivora, dan omnivora*. Di mana di setiap *menu* tersebut terdapat materi dan terdapat tombol untuk kembali ke *menu* utama. Halaman *menu* belajar ini dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman *menu* belajar

Pada halaman *menu* *game* ini terdapat soal-soal mengenai materi *herbivora, karnivora, dan omnivora*. Setiap mulai membuka

menu game soal yang muncul akan selalu berbeda seperti yang terlihat pada gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Halaman menu game lengkapi kata sapi



Gambar 6. Game hitung sapi

Marker Object 3D AR Scan dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Marker semua *Object 3D*

Pada halaman *menu AR Scan* ini akan menampilkan *object 3D* dan tombol animasi dari *object 3D* yang muncul. Di dalam *menu* ini juga memiliki tombol *back* untuk ke *menu* utama dan tombol *flash* untuk menghidupkan *flash* kamera pada perangkat *handphone* pengguna. Halaman *menu AR Scan* dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan semua *object* 3D

5) Evaluasi

Dalam tahap ini terdapat beberapa tahap evaluasi yang akan dilaksanakan yaitu:

a. User Acceptance Test

Game Edukasi PEWANDAKAN berbasis *android* dengan model ADDIE telah melalui proses pengujian UAT yang diambil dari 25 pengguna dengan 3 bidang pengujian, yaitu: bidang kemanfaatan (*usefulness*), bidang kemudahan (**Ease of Use**), dan bidang bentuk (format).

Bidang kemanfaatan dari game PEWANDAKAN pengujiannya diambil dari segi produktifitas, kinerja, efektifitas, dan kegunaan. Dari bidang ini ada dua poin pertanyaan yaitu dari segi produktivitas dan efektifitas nilai persentase 86,25%, dengan melibatkan 25 responden dari Sekolah Dasar Negeri Karang Kecamatan Juwana Kabupaten Pati yang terdiri dari pria dan wanita. Beberapa responden ada yang merasa *game* edukasi PEWANDAKAN ini sangat produktif karena sudah bisa menggantikan pembelajaran secara konvensional.

Nilai bidang kemudahan yaitu 86%, tetapi beberapa responden berpendapat *game* edukasi PEWANDAKAN ini nantinya akan memberikan kecanduan terhadap siswa untuk bermain *game* apabila tidak dalam proses pembelajaran.

Bidang bentuk untuk pengujian *game* edukasi PEWANDAKAN berisi 2 pertanyaan yaitu tentang penyajian tampilan dan informasi yang tersedia pada *game* edukasi PEWANDAKAN. Analisis pengujian UAT dari bidang bentuk mendapatkan hasil 85%. Untuk mengetahui apakah aplikasi ini layak digunakan yaitu berdasarkan kriteria Tabel 2:

Tabel 2. Kriteria Penilaian

Nilai	Keterangan
100%	Sangat Layak
80% - 99%	Layak
70% - 79%	Lumayan Layak
60% - 69%	Tidak Layak

< 59%	Sangat Tidak Layak
-------	--------------------

Dari hasil rata-rata persentase tersebut dapat diketahui sebagai berikut:

$$\begin{aligned} & \text{Total Jumlah Rata-Rata Persentase / Jumlah Aspek} \\ & = (86,25\% + 86\% + 85\%) / 3 \\ & = 85,8\% \end{aligned}$$

Dengan persentase hasil UAT 85,8% maka *Game* Edukasi "PEWANDAKAN" layak digunakan.

b. *Black Box Testing*

Berdasarkan hasil kuisioner uji kesesuaian navigasi dan konten dapat diketahui penilaian mengenai tampilan setiap komponen *game* edukasi PEWANDAKAN sudah sesuai dengan fungsi dan tampilan yang dihasilkan untuk pengguna, karena *game* edukasi hanya digunakan untuk anak kelas 1 sampai 3 Sekolah Dasar, dimana materi yang disajikan sesuai dengan materi IPA yang didapat dalam pembelajaran di sekolah.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan UAT diperoleh persentase dari bidang kemanfaatan 86,25%, kemudahan 86% dan bentuk 85%. Maka *Game* Edukasi "PEWANDAKAN" dengan teknologi AR berbasis *Android* menggunakan Model ADDIE pada Sekolah Dasar Negeri Karang Kecamatan Juwana Kabupaten Pati layak digunakan.

Daftar Pustaka

- Arifin, F., Abidin, T., & Humam, M. (2015). *Game Edukasi Pengenalan Cara Hidup Hewan Dan Tumbuhan Untuk Anak Usia Sekolah Dasar Kelas 4*. 54-60.
- Basyir, R. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Android Media Pembelajaran Kosakata Bahasa Arab Bergambar Dengan Menggunakan Model Pendekatan ADDIE. *Jurnal Ilmiah Edutic*, 3(1). 1-9.

-
- Darmanto, B., & Sudarmilah, E. (2016). Game Edukasi Dampak Pergaulan Bebas. *PROtek : Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 3(2), 51-56.
- Fahrurozie, A. (2018). Perancangan Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Komputer Untuk Anak Didik Usia Sekolah Dasar. *STRING*, 4(1), 38-47.
- Feiner, S. (1993). Knowledge-Based Augmented Reality. *Communication Of The ACM*, 36(7), 53-62.
- Hidayat, T., & Setiyadi, D. (2017). Animasi pop up pengenalan hewan beserta klasifikasinya kepada anak sekolah dasar menggunakan teknologi augmented reality. *Jurnal Inovasi Informatika*, 2(1), 65-74.
- Pramono, H. D. (2018). Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Game Pengenalan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya Berbasis Mobile. *Journal of Information and Technology*, 6(1), 166-172.
- Ramli, R., Batubara, M. T., & Saragih, B. M. A. (2018). Perancangan Layout Dan Grafis Aplikasi Game Edukasi Tebak Gambar Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Ilmu Komputer Prima (JUTIKOMP)*, 1(1), 16-21.
- Saputra, A., Beny, & Nugroho, A. (2014). Perancangan Edukasi Pengenalan Nama Hewan Dalam Bahasa Inggris (Studi Kasus : Sdn.58/Vii Teluk Rendah Sarolangun). *Jurnal Ilmiah Media Processor*, 9(1), 54-66.
- Saputri, F. E., Annisa, M., & Kusnandi, D. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Menggunakan Augmented Reality (Ar) Berbasis Android pada Siswa Kelas III SDN 015 Tarakan. *Widyagogik*, 6(1), 57-72.
- Sugiyanto, S. (2018). Aplikasi Media Pembelajaran IPA Kelas 2 Berbasis Mobile. *Techno (Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto)*, 19(1), 15-22.