

## **Pengembangan Aplikasi Berbasis Android Berbantu Phet Simulasi Pada Mata Pelajaran Fisika**

### **Development Of Android-Based Applications With The Help Of Phet Simulations In Physics Subjects**

M. Habibil Huda \*

Program Studi Tadris IPA Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

\*corresponding author: m.h.2.muhada0510@gmail.com

#### **Abstract**

This research is a type of Research and Development (R&D) with the product being developed in the form of a virtual simulation medium on physics material. The development model used in this study is the ADDIE development model which consists of 5 stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The purpose of this research is to develop an android-based application assisted by phet simulation for physics students. The method used by researchers is a digital literacy approach or a digital literacy approach that is carried out through the use of an android application that has been created and developed by researchers as a liaison in conducting practicums. Respondents in this study were three students at Sultan Syarif Kasim Riau State Islamic University. The instrument used in this study was an assessment sheet for the product developed with seven items. The data analysis technique used is descriptive statistics. With the research results obtained, namely virtual simulation media on physics material that has been well developed based on the results of the respondents' assessment.

**Keywords:** *Physics, simulation virtual, android application*

#### **Abstrak**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan produk yang dikembangkan berupa sebuah media simulasi virtual pada materi fisika. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri atas 5 tahap, yaitu analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), pelaksanaan (*implementation*), dan penilaian (*evaluation*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi berbasis android berbantuan phet simulasi pada mata pelajar fisika. Metode yang digunakan peneliti adalah *digital literacy approach* atau pendekatan literasi digital yang dilakukan melalui penggunaan aplikasi android yang telah dibuat dan dikembangkan peneliti untuk sebagai penghubung dalam melakukan praktikum. Responden dalam penelitian ini merupakan mahasiswa di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang berjumlah tiga orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar penilaian terhadap produk yang dikembangkan dengan tujuh jumlah item. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif. Dengan hasil penelitian yang didapatkan yaitu media simulasi virtual pada materi fisika dikembangkan sudah baik berdasarkan hasil penilaian responden.

**Kata Kunci:** Fisika, simulasi virtual, aplikasi android

## PENDAHULUAN

Multimedia merupakan salah satu alat atau media digital yang digunakan ketika melakukan pembelajaran. Multimedia juga digunakan sebagai media penyalur atau pengirim pesan, sehingga dapat meningkatkan pemikiran, perhatian dan minat dari siswa, sehingga dapat melakukan pembelajaran dengan baik (Tafonao, 2018). Multimedia secara umum di kombinasikan dengan 3 jenis yaitu suara, teks, dan gambar. Multimedia pada zaman sekarang merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video (Wardhana, 2019). Media pembelajaran interaktif dapat digunakan di beberapa mata pelajaran, salah satunya mata pelajaran IPA. Mata pelajaran IPA atau sering disebut sains merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari mengenai alam semesta beserta dengan isinya.

Sains adalah suatu pembelajaran ilmiah yang berupa penyelidikan yang merujuk ke cara berpikir, sikap dan prosedur dalam kegiatan saintis yang bertujuan untuk menciptakan produk sains (Fatonah & Prasetyo, 2014). Sains juga dapat menjadi tiang bagi pembangunan yang berkelanjutan. Salah satunya adalah fisika.

Fisika merupakan ilmu sains atau ilmu alam yang membahas mengenai gerak serta perilakunya dalam lingkup ruang dan waktu, bersamaan dengan konsep yang berhubungan seperti gaya dan gerak. Seebagai salah satu ilmu sains yang paling dasar, tujuannya untuk memahami bagaimana cara alam semesta bekerja. (Yuniarti, Dewi, & Susanti, 2012).

Menurut Hidayat (2020) menyatakan bahwa teknologi digital sekarang sudah mulai digunakan di dalam bidang pendidikan sebagai sarana untuk mendukung pembelajaran, baik sebagai alat informasi (sarana mengakses informasi) atau sebagai sarana pembelajaran

(penunjang kegiatan belajar dan tugas). Perkembangan teknologi yang sangat pesat ini memunculkan peralatan dan aplikasi yang sangat mudah untuk dipelajari dan dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Hal ini dinyatakan oleh Patano (2021) bahwa dalam berkembangnya teknologi di dalam dunia pendidikan sekarang, pendidik maupun peserta didik dapat mencari dan menemukan berbagai informasi mengenai pengetahuan dengan cepat melalui jaringan internet.

Kemajuan teknologi dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan media pembelajaran yang digunakan untuk memperkaya pembelajaran dan membantu menjelaskan mengenai konsep-konsep yang abstrak agar lebih mudah untuk dipahami (Yuniarti dkk., 2012). Media pembelajaran alternatif yang memanfaatkan bantuan teknologi diantaranya adalah simulasi virtual.

Simulasi virtual digunakan untuk mensimulasikan pengguna pada kegiatan di saat melakukan pembelajaran seakan-akan pengguna berada pada laboratorium yang sebenarnya (Muladi, Fahmi, & Ahmad, 2011). Simulasi virtual banyak dikembangkan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang digunakan untuk memudahkan dalam penyampaian materi. Penelitian Yeni & Yokhebed (2016) mengenai pengembangan simulasi virtual berbasis multimedia interaktif pada mata kuliah mikrobiologi menunjukkan bahwa penggunaan media tersebut dapat meningkatkan pemahaman pengetahuan konseptual dan prosedural mahasiswa.

Simulasi virtual menjadi salah satu alternatif yang dapat dimanfaatkan agar penyampaian materi pelajaran agar lebih mudah untuk dipahami. Simulasi virtual memiliki berbagai kelebihan dibandingkan dengan laboratorium nyata antara lain dapat meningkatkan sumber daya manusia yang profesional, lebih praktis, menghemat biaya pembelian alat dan bahan praktikum, serta menghemat waktu praktikum

(Alexiou, Bouras, & Giannaka, 2004). Selain memiliki kelebihan, simulasi virtual juga memiliki beberapa kelemahan antara lain kurangnya pengalaman menyelesaikan masalah dan kurangnya pengalaman merangkai alat yang akan digunakan (Nirwana, 2011). Diwakar dkk (2015) menambahkan bahwa kelemahan lainnya adalah simulasi virtual bersifat presentasi, oleh karena itu pengguna perlu pengetahuan dasar pengoperasian komputer serta harus memahami terlebih dahulu petunjuk praktikum sebelum memulai percobaan.

Pada umumnya melakukan praktikum biasanya dilakukan dilaboratorium dan untuk melakukan praktikum membutuhkan waktu yang cukup lama untuk melakukan persiapan dan pelaksanaannya. Hal ini menjadi masalah yang wajib diselesaikan sehingga guru dituntut agar lebih kreatif, inovatif dan aktif dalam menanggapi permasalahan tersebut. Salah satunya dengan cara memanfaatkan teknologi zaman sekarang seperti gadget, computer dan lain-lain. Sehingga simulasi virtual merupakan upaya yang dapat dilakukan untuk melakukan kegiatan praktikum

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengembangkan aplikasi android berbasis phet simulasi agar dapat meningkatkan keefektifan siswa dalam melakukan pembelajaran.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan produk yang dikembangkan berupa sebuah media simulasi virtual pada materi fisika. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri atas 5 tahap, yaitu analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), pelaksanaan (*implementation*), dan penilaian (*evaluation*).

Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, dan analisis kurikulum. Pada tahap perancangan, kegiatan yang dilakukan adalah membuat *flowchart* dan *story board* produk yang akan dikembangkan.

Metode yang dilakukan adalah dengan mewawancarai dan melakukan uji coba secara langsung dengan responden sebanyak tiga orang mahasiswa di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Tabel 1 data Responden

Variabel	Keterangan	Jumlah
Jenis	Laki-laki	2
Kelamin	perempuan	1
Alat yang digunakan	Handphone	3
	Laptop/komputer	0

Dari prosedur yang sudah dibuat ada beberapa aspek yang harus dinilai dari responden.

Tabel 2 Aspek Penilaian

Aspek Penilaian	Item
Kemudahan dalam penggunaan	2
Keterbacaan Bahasa	3
	2

Adapun kategori penilaian produk disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Penilaian Produk

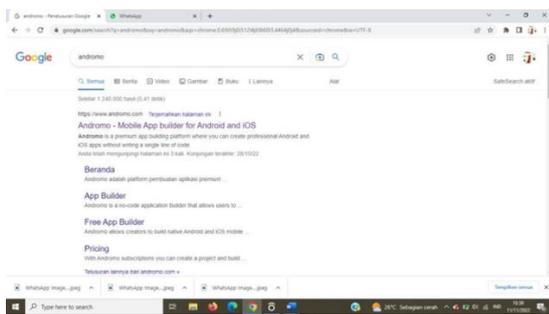
Skor	Kategori
0,00	Sangat tidak baik
1-5	Tidak baik
6-10	Cukup baik
11-15	Baik
15-20	Sangat baik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi android yang berbasis project based learning dengan menggunakan model pengembangan RnD ADDIE. Metode ini

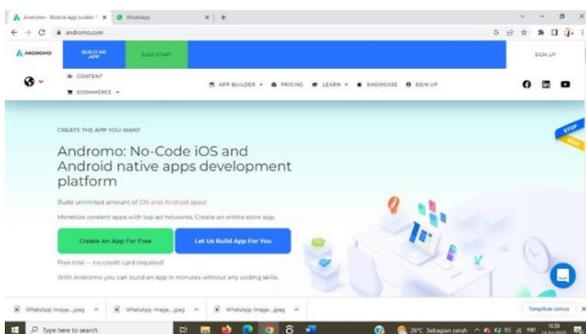
menyarankan agar penerapan prinsip disain pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah yang harus ditempuh secara berurutan (Zainuddin dkk., 2022). Ada model lain yang berbasis kegiatan belajar mengajar, dimana model ini memadukan disain pembelajaran dengan kegiatan pengelolaan kelas atau interaksi belajar mengajar (Alrehaily et al., 2022). Langkah-langkah pembuatannya antara lain:

- Langkah pertama login website andromo (link : <https://www.andromo.com/>)



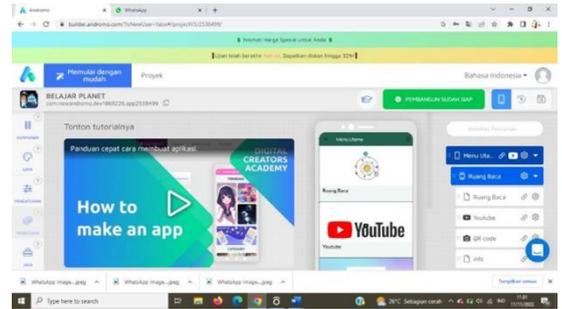
Gambar 1. Halaman website andromo

- Kemudian, pilih paket *easy start* dan proyek di dalam website andromo



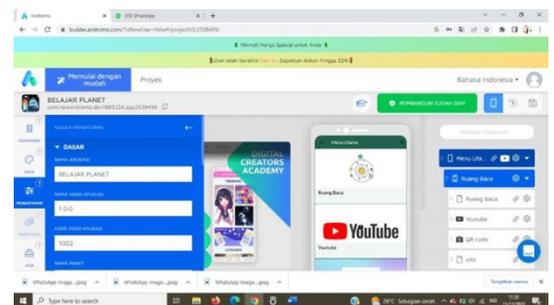
Gambar 2. Tampilan awal website andromo

- Lalu isi identitas aplikasi yang akan dibuat mulai dari nama aplikasi, kategori deskripsi dan lain-lain.



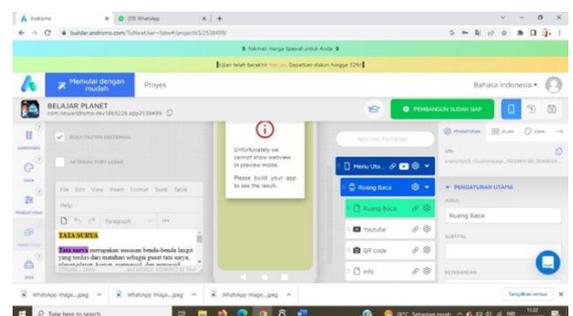
Gambar 3. Tampilan setelah login

- Setelah itu, klik pengaturan untuk mengunggah background, ikon, desain aplikasi.



Gambar 4. Tampilan untuk mengunggah background, ikon, dan desain aplikasi.

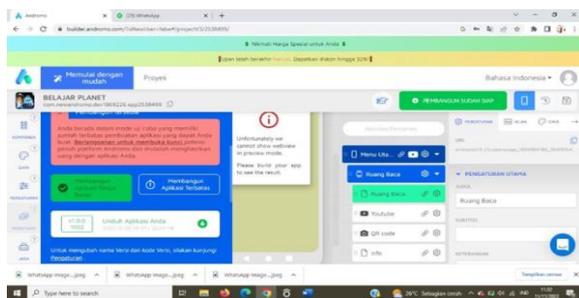
- Kemudian, klik laman menu *activities* untuk mulai membuat tampilan dari aplikasi mulai dari bilah aplikasi dan juga konten aplikasi



Gambar 5. Tampilan menu *activities*

- Terakhir klik kolom *build* untuk membuat aplikasi dan tunggu beberapa saat untuk menyelesaikan aplikasi, dan

nanti akan bisa di instal di android melalui file aplikasi yang dikirim ke whatsapp.



Gambar 6. Tampilan jika aplikasi sudah selesai di desain

Setelah melakukan pengembangan, peneliti memberikan angket penilaian terhadap responden guna untuk menilai produk yang dikembangkan. Adapun hasil penilaian responden terhadap produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

Tabel 4 Hasil Penilaian

Aspek Penilaian	Nilai Total	Mean
Kemudahan dalam penggunaan	15	5
Keterbacaan	15	5
Bahasa	15	5
Skor total	45	15

Dari tabel tersebut dapat diketahui nilai hasil penilaian responden berada pada skor 15. Jika mengacu pada kategori penilaian (Tabel 3), maka dapat dikatakan bahwa produk yang dikembangkan sudah berada pada kategori baik.

Dari hasil implementasi aplikasi multimedia pembelajaran IPA pada materi fisika ini dapat respon yang lumayan baik terhadap aplikasi ini dan sangat efisien serta efektif saat digunakan. Siswa juga merasa tidak mudah bosan ketika belajar dan juga dengan aplikasi ini siswa dapat membaca materi tanpa harus membuka buku.

Penggunaan simulasi virtual dalam dunia pendidikan sangat dibutuhkan untuk menjelaskan suatu materi atau problem yang

sulit dipahami peserta didik jika tidak menggunakan alat peraga. Hal ini karena dengan adanya simulasi dapat menjadi perwujudan contoh yang seharusnya dilakukan. Simulasi virtual sangat bermanfaat digunakan untuk menjelaskan suatu hubungan variable yang rumit tentang suatu materi ajar sehingga dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik secara aktif menemukan konsep dan pengetahuannya dalam pembelajaran.

## KESIMPULAN

Media simulasi virtual pada materi fisika dikembangkan dinyatakan layak secara teoritis, baik dari aspek materi maupun media setelah melalui proses penilaian dari responden.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fatonah, S., & Prasetyo, Z. K. (2014). *Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Gangadharan, S. P. (2021). A Comparison Between In-Person and Virtual Fellowship Interviews During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Surgical Education*, 78(4), 1175–1181.
- Harrington, C. M., Kavanagh, D. O., Wright Ballester, G., Wright Ballester, A., Dicker, P., Traynor, O., Hill, A., & Tierney, S. (2018). 360° Operative Videos: A Randomised Cross-Over Study Evaluating Attentiveness and Information Retention. *Journal of Surgical Education*, 75(4), 993–1000.
- Hermansyah, H., Gunawan, G., & Herayanti., Muthusamy, K., Kumar, P. R., & Latif, S. (2005). Virtual Laboratories in Engineering Education. *The Asian Journal of Distance Education*, 3(2), 55–58.
- Nirwana, R. R. (2011). Pemanfaatan Simulasi virtual dan E-reference dalam Proses Pembelajaran dan Penelitian Ilmu Kimia. *Jurnal Phenomenon*, 1(1), 115–123.
- Yeni, L. F., & Yokhebed. (2016). Pengembangan Virtual Laboratory

- Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Kuliah Microbiology Sub Materi Isolasi Bakteri. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 57–67.
- Yuniarti, F., Dewi, P., & Susanti, R. (2012). Pengembangan Virtual Laboratory sebagai Media Pembelajaran Berbasis Komputer pada Materi Pembiakan Virus. *Journal of Biology Education*, 1(1), 86– 94.
- Mellar, H., Peytcheva-Forsyth, R., Kocdar, S., Karadeniz, A., & Yovkova, B. (2018). Addressing cheating in eassessment using student authentication and authorship checking systems: Teachers' perspectives. *International Journal for Educational Integrity*, 14(1).
- Wardhana, R.I. (2019). *Media Pembelajaran Pengenalan Flora Dan Fauna Dalam Bahasa Inggris Untuk Siswa Sekolah Dasar*. 1998, 6–13.
- Zainuddin, N. M. M., Maarop, N., & Hassan, W. A. W. (2022). Measuring Satisfaction on Augmented Reality Courseware for Hearing-Impaired Students: Adjustment Formula form System Usability Scale. *Asian Journal of University Education*, 18(2), 348– 360.