

## APLIKASI PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MODEL SIMULASI BERBASIS ANDROID PADA SMA NEGERI 1 JAYAPURA

Mursid<sup>\*1</sup>, Roland Nanlohy<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Teknik Informatika, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

Email: [mursidjpr73@gmail.com](mailto:mursidjpr73@gmail.com)<sup>1</sup>

### Abstrak

Perkembangan teknologi sangat mempengaruhi dunia pendidikan, baik dari sistem informasi maupun metode pembelajaran. Metode pembelajaran konvensional masih banyak diterapkan dalam proses pembelajaran. Metode ini masih dianggap belum dapat menyelesaikan permasalahan, yang mana setelah selesai dilakukan pembelajaran siswa tidak dapat mengulangnya kembali di rumah atau dimana saja. Teknologi *smartphone* merupakan salah satu teknologi yang berkembang pesat dimana sistem operasi yang digunakan berbasis android. Sistem operasi android dengan berbagai macam pengembangan aplikasinya dapat menghasilkan media pembelajaran yang tepat. Sistem pembelajaran pada SMA Negeri 1 Jayapura masih bersifat konvensional. Metode pembelajaran yang bersifat konvensional masih dianggap sulit untuk dipahami dan siswa tidak terlalu siap dalam menerima materi pelajaran khususnya tentang sains. Materi sains perlu dilakukan secara praktek agar mudah dipahami oleh siswa. Teknologi android dapat menghasilkan aplikasi pembelajaran yang tidak monoton dengan teks saja, namun dapat berupa visual yang memudahkan siswa untuk memahami suatu materi baik secara teori maupun praktek. Keterbatasan waktu dalam menyampaikan materi oleh guru masih menjadi kendala, sehingga siswa tidak dapat memahami materinya secara cepat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi pembelajaran menggunakan model simulasi agar memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran khusus materi sains yaitu matematika, fisika, kimia dan biologi. Metode yang digunakan dalam perancangan adalah metode *ADDIE*. Metode ini menggunakan 5 tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation*. Hasil dari penelitian ini aplikasi pembelajaran dengan model simulasi yang memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Simulasi yang interaktif dan penuh grafis dapat memudahkan siswa memahami materi yang diberikan oleh guru.

**Kata kunci:** *Pembelajaran, Sistem Informasi, Simulasi, Android*

### 1. Pendahuluan

Metode pembelajaran konvensional masih belum dapat menjawab tentang materi yang disampaikan oleh seorang guru agar mudah untuk dipahami oleh siswanya. Pada saat kegiatan pembelajaran menggunakan metode konvensional, peserta didik tidak memahami pada saat guru menjelaskan materi karena materi yang dijelaskan cukup sulit. Selain itu, pada saat praktikum, penggunaan media pembelajaran seperti komputer dan alat pendukung pembelajaran masih sangat terbatas penggunaannya karena keterbatasan waktu kegiatan pembelajaran. Pengadaan media pembelajaran dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yang sedang berkembang adalah *smartphone* [1].

Dengan waktu pembelajaran yang terbatas membuat siswa sulit untuk menerima pelajaran dengan cepat. Pada sistem pembelajaran khususnya materi-materi bidang IPA. Penyampaian materi dalam bentuk visual serta dapat dipelajari kembali di rumah dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi yang diberikan. Mata pelajaran IPA merupakan salah satu pelajaran di sekolah yang memiliki peranan penting karena meningkatkan pengetahuan siswa dalam berfikir secara logis, rasional, kritis, cermat, efektif dan efisien [2].

Android adalah sistem operasi untuk perangkat bergerak yang berbasis Linux. Android merupakan sistem operasi yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri secara bebas [3].

Media pembelajaran android dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran sebab cukup efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik, serta dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi pembelajaran. Penerapan media pembelajaran berbasis android dapat digunakan sebagai pembelajaran jarak jauh, karena siswa dapat menunukan media pembelajaran tersebut dimana dan kapan saja bahkan bisa berkali-kali [4].

*Smartphone* dengan sistem operasi android merupakan perangkat seluler yang dilengkapi layaknya komputer. *Smartphone* dapat mengimplementasikan berbagai bentuk multimedia seperti halnya komputer hanya saja keunggulannya adalah *smartphone* memiliki mobilitas yang tinggi dan dapat dioperasikan secara efektif [5].

Tujuan penelitian ini adalah rancang bangun aplikasi pembelajaran menggunakan metode simulasi berbasis android untuk mempermudah guru dan siswa dalam proses pembelajaran khusus mata pelajaran sains yaitu matematika, fisika, kimia dan biologi.

## 2. Metode

Penelitian ini adalah jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan metode *ADDIE* yang merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut [6]. Penelitian ini dilakukan pada kelas X SMA Negeri 1 Jayapura Propinsi Papua Tahun 2022.

Metode *ADDIE* ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar. Berikut tahapan pengembangan model atau metode pembelajaran yang terdiri dari 5 tahapan yaitu tahapan *analysis, design, development, implementation dan evaluation*.

### 2.1. Analysis

Tahapan ini merupakan kegiatan utama yaitu menganalisis perlunya pengembangan model/metode pembelajarannya baru dan mengalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model pembelajaran baru. Pengembangan metode pembelajaran baru diawali oleh adanya masalah dalam pembelajaran yang sudah diterapkan. Masalah dapat terjadi karena model/metode pembelajaran sekarang sudah kurang relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, dan perkembangan teknologi.

Dalam analisis masalah perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru, dengan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru tersebut. Proses analisis dilakukan dengan model menjawab beberapa pertanyaan sebagai berikut: (1) apakah model pembelajaran baru mampu mengatasi masalah pembelajaran yang dihadapi, (2) apakah model pembelajaran baru mendapat dukungan dari pihak sekolah, (3) apakah siswa dan guru dapat menerapkan model pembelajaran baru tersebut. Analisis model pembelajaran baru perlu dilakukan untuk mengetahui kelayakan apabila model pembelajaran tersebut diterapkan.

### 2.2. Design

Tahapan ini merupakan, tahap design atau perancangan model pembelajaran. Kegiatan ini merupakan proses sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar, kegiatan belajar mengajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran. Rancangan model pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan menjadi dasar dalam proses pengembangan berikutnya.

### 2.3. Development

Pada tahapan development berisikan kegiatan rancangan produk. Dalam tahap design telah disusun kerangka konseptual penerapan model pembelajaran baru. Dalam tahap pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan.

### 2.4. Implementation

Implementasi merupakan tahapan penerapan model/metode pengembangan pembelajaran yang telah dikembangkan pada situasi di dalam atau diluar kelas bagi siswa dan juga guru. Selama implementasi, rancangan model/metode yang telah dikembangkan diterapkan sebenarnya. Materi yang disampaikan sesuai dengan model pembelajaran baru. Setelah implementasi, tahap akhir dilakukan evaluasi awal untuk memberikan umpan balik terhadap penerapan model/metode berikutnya.

### 2.5. Evaluasi

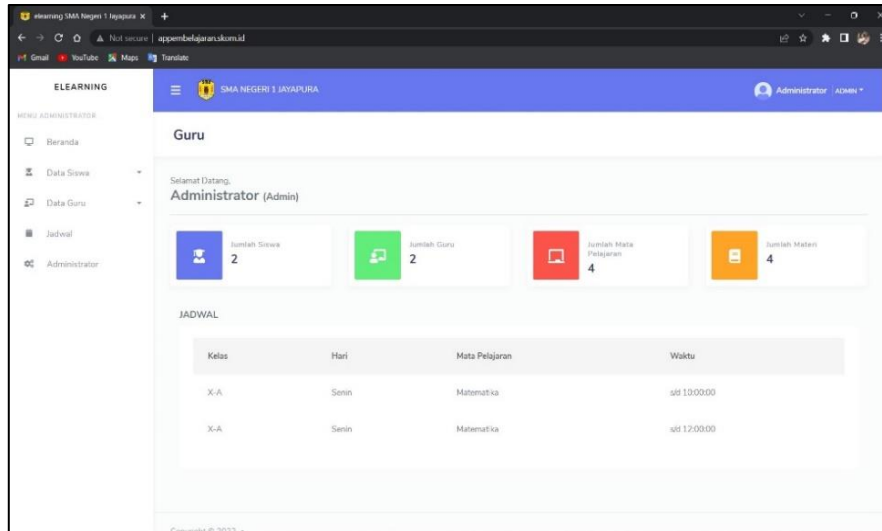
Evaluasi dilakukan untuk mengetahui model/metode pembelajaran baru sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, baik dari materi, antarmuka maupun fungsionalitas sistem. Hasil evaluasi sebagai umpan balik kepada penggunaannya. Revisi dibuat sesuai hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi atau tidak sesuai, sehingga dapat dilakukan perbaikan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian sebelumnya aplikasi yang dihasilkan belum dilengkapi soal-soal dan hanya satu mata pelajaran serta berbasis web. Adapun hasil dari penelitian yang dilakukan berupa Aplikasi Pembelajaran model Simulasi pada SMA Negeri 1 Jayapura kelas X Berbasis *Android*.

### 3.1. Halaman Admin

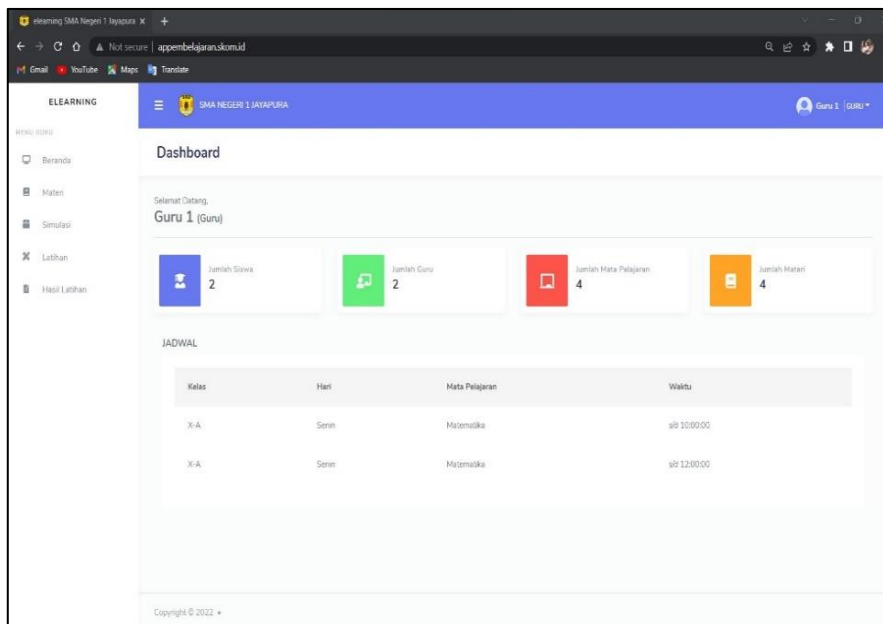
Pengelola sistem adalah staf Tata Usaha yang telah ditunjuk oleh sekolah sebagai admin yang bertugas mendatakan, data-data master pada sistem. Data yang dikelola adalah data siswa, data guru, data jadwal dan data mata pelajaran.



Gambar 3.1. Halaman Beranda Admin

### 3.2. Halaman Guru

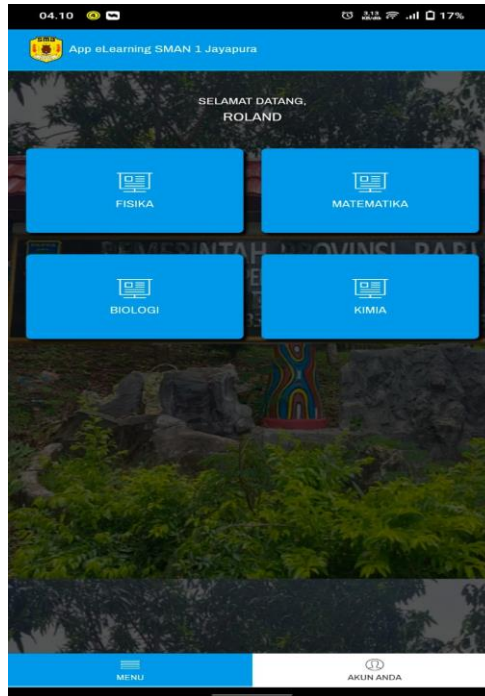
Guru dapat mengakses sistem dengan menggunakan akun masing-masing untuk melakukan pengimputan materi pelajaran, materi simulasi dan soal-soal latihan sebagai evaluasi terhadap siswa.



Gambar 3.2. Halaman Guru

### 3.3. Halaman Siswa

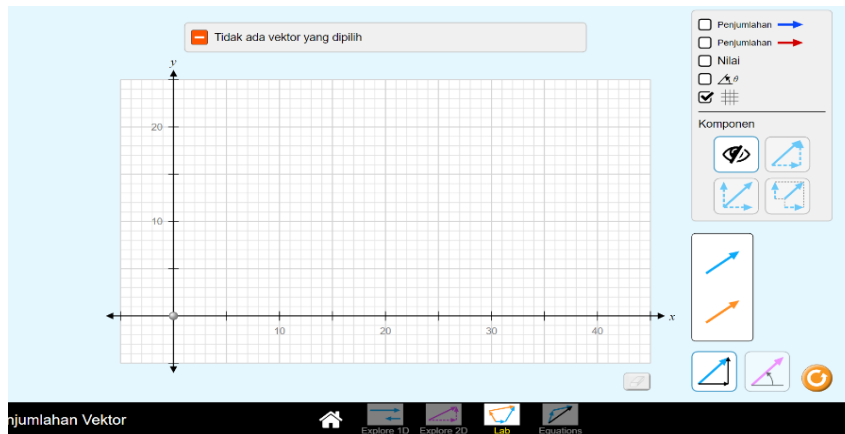
Siswa mendapatkan materi pelajaran yang telah diunggah oleh guru melalui smartphone. Siswa login menggunakan akun masing-masing kedalam aplikasi android. Siswa akan mendapatkan materi, sehingga dapat belajar mandiri dan juga melakukan simulasi sebagai bahan praktek dimana saja dan dapat mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan oleh guru sebagai bahan evaluasi.



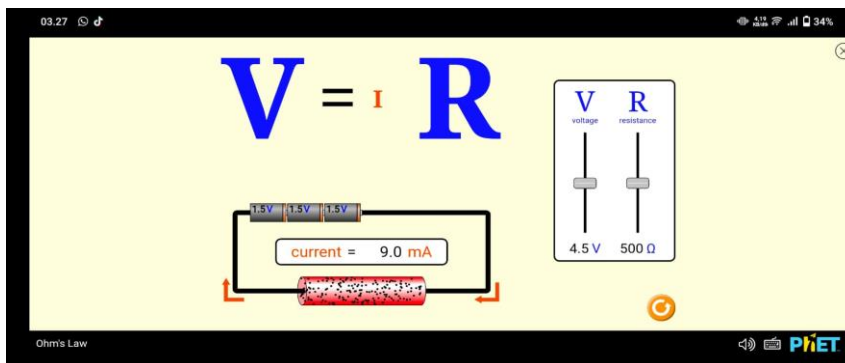
Gambar 3.3. Halaman siswa

**3.4. Tampilan materi praktek dalam model Simulasi**

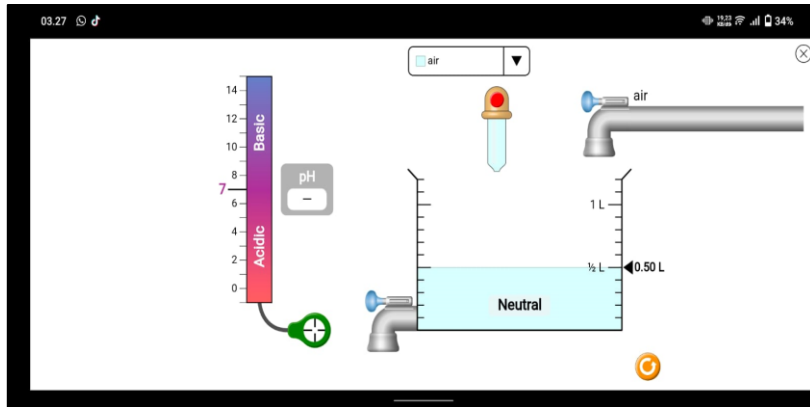
Siswa dapat memilih materi simulai praktek sesuai dengan mata pelajaran yaitu Matematika, Fisika, Kimia dan Biologi yang disajikan dalam bentuk model simulasi secara interaktif.



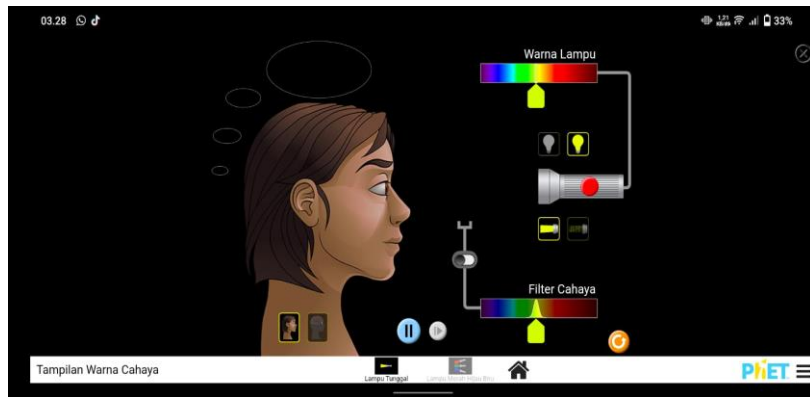
Gambar 3.4. Simulasi Matematika



Gambar 3.5. Simulasi Fisika



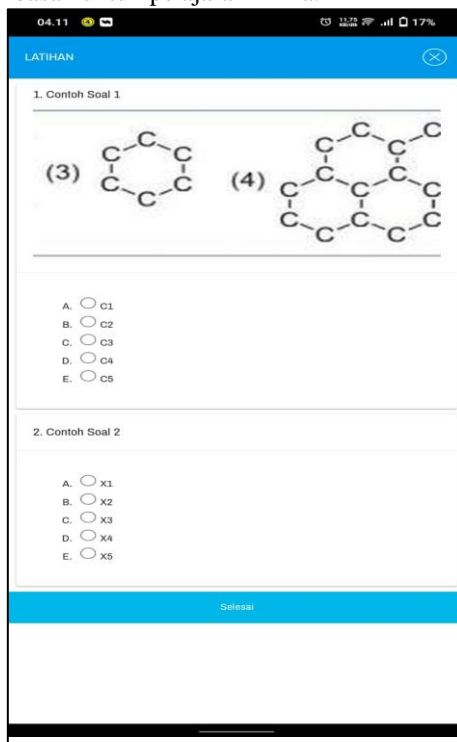
Gambar 3.6. Simulasi Pengukuran Ph



Gambar 3.6. Simulasi pembiasan warna cahaya

### 3.5. Halaman latihan soal-soal

Aplikasi pembelajaran dengan model simulasi berbasis android ini, lebih bersifat user friendly dan interaktif bagi penggunaanya karena siswa dapat melakukan praktek atau mensimulasikan materi yang telah diberikan. Siswa dapat melihat langsung hasil nilai yang diperoleh setelah emngerjakan soal latihan. Sebagai contoh materi pelajaran fisika yaitu bentuk dan perubahan energi, pecahan campuran untuk materi pelajaran matematika, polaritas molekul dan larutan asam basah untuk pelajaran kimia.



Gambar 3.6. Latihan soal

Aplikasi pembelajaran model simulasi ini berbasis android yang dapat di download oleh siswa sebelum digunakan. Materi pelajaran yang disajikan berupa matapelajaran sains yaitu matematika, fisika, kimia dan biologi. Media ini dikembangkan untuk membantu guru dalam proses pembelajaran agar lebih menarik dan meningkatkan keaktifan siswa [7]. Keterbatasan waktu belajar di sekolah akan menjadi solusi, sehingga siswa dapat belajar dimana dan kapan saja.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, bahwa aplikasi pembelajaran model simulasi berbasis android dapat mempermudah para siswa dalam belajar dan mengerjakan latihan soal secara daring (dalam jaringan). Aplikasi pembelajaran simulasi digital dapat membantu guru untuk mensimulasikan materi khusus sains yaitu Matematika, Fisika, Kimia dan Biologi dan soal-soal pada siswa kelas X. Aplikasi pembelajaran model simulasi digital ini juga dapat dijadikan sebagai alternatif praktikum saat berada di rumah karena keterbatasan waktu pembelajaran siswa di sekolah. Aplikasi pembelajaran ini dapat menggunakan smartphone dan personal komputer baik di sekolah maupun di rumah melalui jaringan internet yang terkoneksi dengan baik. Untuk penelitian berikutnya akan dikembangkan dengan metode *augmented reality*, merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual dengan objek nyata. Sehingga dapat menjadi alat bantu pembelajaran yang membuat siswa lebih memahami materi yang diberikan.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] E. S. W. dan P. H. Asti Amalina Puspitaningrum, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Routing Statis," *J. Penelit. dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 6, no. 1, pp. 31–38, 2019.
- [2] S. Winarti, "JURNAL EDUKASI: Kajian Teori dan Praktik Kependidikan," *J. EDUKASI Kaji. Teor. dan Prakt. Kependidikan*, vol. 1, no. September, pp. 193–206, 2021.
- [3] I. Bagus and D. Krisnawan, "Rancang Bangun Game Edukasi 'Lawar Bali' pada Platform Android," *Merpati*, vol. 2, no. 1, pp. 58–66, 2016.
- [4] G. Y. Saputra, A. Harjanto, and Y. A. Ningsih, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Mata Pelajaran Fisika Materi Pokok Energi di Kelas X IPA 1 SMA Negeri 2 Muara Badak Tahun Ajaran 2019/2020," *J. Adv. Inf. Ind. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 10–24, 2020, doi: 10.52435/jaiit.v2i2.67.
- [5] E. Ismanto, M. Novalia, and P. B. Herlandy, "Pemanfaatan Smartphone Android Sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru Sma Negeri 2 Kota Pekanbaru," *J. Pengabd. UntukMu NegeRI*, vol. 1, no. 1, pp. 42–47, 2017, doi: 10.37859/jpumri.v1i1.33.
- [6] R. A. H. Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model," *Halaqa Islam. Educ. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 35–42, 2019, doi: 10.21070/halaqa.v3i1.2124.
- [7] N. Wulandari, "Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis android di SMA Negeri 3 Ngabang," *J. Pendidik. Inform. dan Sains*, vol. 9, no. 1, p. 21, 2020, doi: 10.31571/saintek.v9i1.1296.