



e-ISSN xxxx-xxxx

KISRA: The Knowledge of Industrial & Scientific Research

Journal homepage: <https://www.ejournal.ybpindo.or.id/index.php/kisra>

Aplikasi Android: Perancangan Sistem Modul Praktek Fisika Dasar

Android Application: Basic Physics Practical Module Design System

Delia Meldra^{1*}

Email dmeldra@gmail.com^{*1}

¹Universitas Ibnu Sina

Keywords

Application, Android, Physics

Abstract

Modules are a fundamental requirement in every college course, where each subject inevitably has its own module, including practical physics. As technology advances, the education system also evolves, with the availability of e-books accessible anywhere without the need to carry physical textbooks. This is considered an efficiency in education by leveraging technology. Based on this, the research is developed to design an Android application system that can access basic physics laboratory modules. This research is a development study aimed at developing an Android application system that can be utilized in basic physics laboratory courses. The research design uses the Research and Development (RnD) method, followed by the design of an application system for the provision of basic physics laboratory e-module which can subsequently be accessed using Android devices.

Kata Kunci

Aplikasi, Android, Fisika

Abstrak

Modul merupakan kebutuhan dasar dalam setiap perkuliahan, di mana setiap mata kuliah pasti memiliki modul tersendiri, tidak terkecuali praktek fisika. Semakin berkembangnya teknologi, sistem pendidikan juga semakin berubah, dengan adanya *e-book* yang dapat diakses di mana saja tanpa perlu membawa buku pegangan secara fisik. Hal ini dianggap sebagai suatu efisiensi dalam perkuliahan dengan memanfaatkan teknologi. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dikembangkan untuk merancang sistem aplikasi di Android yang dapat mengakses modul praktikum fisika dasar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan sistem aplikasi di Android yang dapat dimanfaatkan dalam mata kuliah praktek fisika dasar. Desain penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan *Research and Development* (RnD), yang kemudian dilanjutkan dengan merancang sistem aplikasi untuk menyediakan e-modul praktikum fisika dasar yang nantinya dapat diakses menggunakan perangkat Android.

1. Pendahuluan

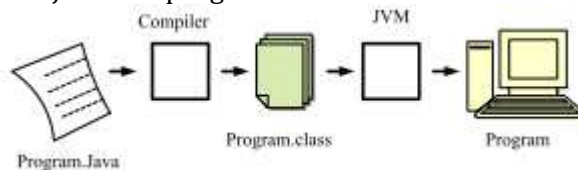
Berkembangnya teknologi masa kini sangatlah cepat, termasuk perkembangan teknologi yang ada di Indonesia, terutama perkembangan mobile learning. Berdasarkan data e-Marketer, kantor berita yang berpusat di New York, jumlah pengguna data smart phone di Indonesia mencapai 55,4 juta pengguna tahun 2015, dan menduduki peringkat ke 3 di Asia Pasifik dan diperkirakan pada tahun 2016 data pengguna akan meningkat menjadi 65,2 juta dan 74,9 juta pengguna pada tahun 2017 [1]. Penggunaan media dalam proses pembelajaran menjadi suatu kebutuhan penting sebagai sarana penyampaian informasi kepada siswa [1].

Perkembangan teknologi informasi memiliki pengaruh besar pada proses pembelajaran. Salah satu dampak dari perkembangan teknologi informasi yaitu semakin berkembangnya media pembelajaran yang bervariasi dan inovatif. Media pembelajaran yang semula berbentuk cetak berubah menjadi elektronik, sehingga penyajian modul dapat berbentuk elektronik atau disebut e-modul [2]. E-Modul ini dikembangkan berbasis android untuk memudahkan mahasiswa fakultas teknik UIS mengakses modul jika tidak membawa modul cetak. Hal ini juga berkaitan dengan mobilitas mahasiswa yang padat sehingga tidak mudah membawa buku, modul, dan lain sebagainya dalam bentuk *hardcopy*.

Modul merupakan kebutuhan dasar dalam setiap perkuliahan, dimana setiap matakuliah pasti ada modul tersendiri, tidak terkecuali praktek fisika. Pendidikan dan teknologi merupakan dua bidang yang tidak dapat dipisahkan. Dimana semakin berkembangnya teknologi sistem pendidikan juga semakin berubah, dengan adanya e-book yang dapat diakses dimana saja tanpa menambah buku pegangan yang dibawa kemana-mana. Hal ini dianggap suatu efisiensi dalam perkuliahan dengan memanfaatkan teknologi.

Dengan perkembangan teknologi yang begitu cepat, kegiatan praktikum fisika seharusnya menjadi lebih efektif dan berkualitas [3]. Dikembangkannya sistem e-modul menggunakan android ini untuk praktikum dasar fisika ini digunakan sebagai alternatif modul yang terintegrasi teknologi. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini merancang sistem dasar yang akan digunakan untuk modul praktikum fisika dasar berbasis android. Sistem ini dikembangkan menggunakan pemrograman java.

Tahapan yang dilakukan dalam pemrograman Java, yaitu: menuliskan program, melakukan kompilasi program, dan menjalankan program.



Gambar 1. Tahap-tahap Pemrograman Java (redrawn: [4])

Java merupakan bahasa pemrograman populer yang banyak digunakan oleh para developer untuk membuat berbagai jenis aplikasi, termasuk aplikasi Android. Java memiliki banyak kelebihan, seperti mudah dipelajari, multiplatform, dan memiliki sistem manajemen memori yang handal [5]. Selain itu juga digunakan XML (extensible Markup Language) sebagai informasi data.

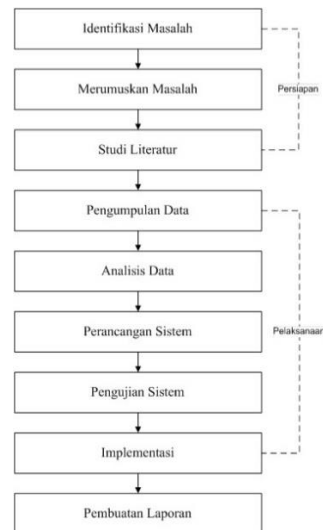
Pada dasarnya XML merupakan penyusun informasi, sehingga sebuah informasi menjadi terstruktur dan dapat dibaca dengan mudah oleh komputer serta informasi tersebut mudah diterima oleh pengguna. Adapun fungsi XML adalah sebagai media pembawa data/informasi [6]. Berdasarkan inilah peneliti bertujuan untuk mengembangkan aplikasi seluler berbasis Android yang nyaman digunakan untuk penggunaan modul praktek fisika dasar.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development*. Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (RnD) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada yang

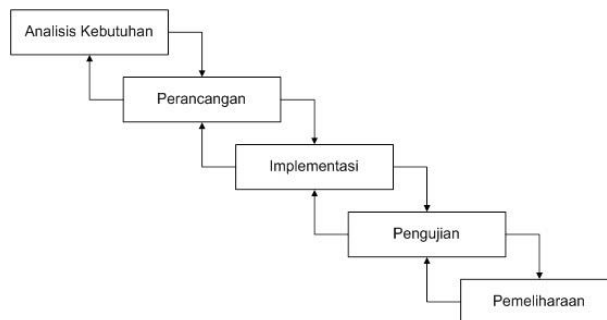
dapat dipertanggungjawabkan [7]. Ada beberapa prosedur dalam penelitian Research and development, yaitu: Mengenal Potensi dan Masalah, Mengumpulkan Informasi, Mendesain Produk, Melakukan Validasi Desain, Merevisi Desain, dan Menguji Coba produk [8].

Kegiatan penelitian dimulai dengan *research* dan diteruskan dengan *development*. Kegiatan *research* dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan pengguna (*needs assessment*) sedangkan kegiatan *development* dilakukan untuk menghasilkan pembelajaran. Kegiatan *research* tidak hanya dilakukan pada tahap *needs assessment*, tetapi juga pada proses pengembangan perangkat pembelajaran, yang memerlukan kegiatan pengumpulan data dan analisis data, yaitu pada tahap proses validasi ahli dan pada tahap validasi empiris. Sedangkan *development* mengacu pada produk yang dihasilkan, dalam hal penelitian ini yaitu modul praktikum fisika dasar dalam bentuk aplikasi. Untuk penelitian ini dilakukan tahapan-tahapan yang harus dilaksanakan agar terstruktur dengan baik. Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Rancangan penelitian ini dengan menggunakan model *waterfall* [4].



Gambar 2. Model Waterfall (Source)

Metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall yang juga dikenal sebagai siklus hidup klasik. Metode air terjun adalah proses berurutan untuk mengembangkan perangkat lunak yang dimulai dengan menentukan kebutuhan pengguna dan kemudian berlanjut melalui tahapan perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan pengiriman sistem ke pelanggan/pengguna (deployment) [5].

Teknik analisa data pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Analisis ini digunakan untuk menguji variabel yang bersifat kuantitatif. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu konteks, suatu sistem

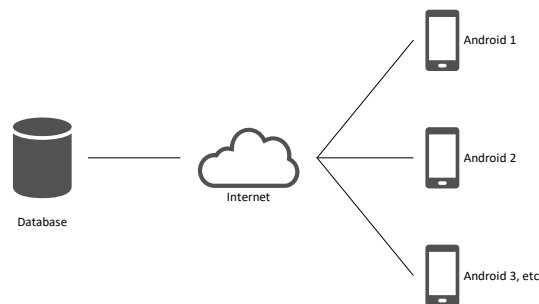
pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Mulyatiningsih berpendapat bahwa analisis deskriptif data secara deskriptif dipakai untuk mendiskripsikan data yang telah dikumpulkan apa adanya dan tidak digunakan untuk mengambil kesimpulan statistik [9].

3. Hasil dan Pembahasan

Modul Fisika ini dikembangkan berdasarkan pendekatan *science proses skills*, dimana setiap modul mengutamakan kemampuan mahasiswa merakit alat praktikum sendiri dan mengolah data secara mandiri. Selain itu pada bagian modul terakhir terdapat modul yang menguji kemampuan mahasiswa dalam merancang dan mengembangkan suatu alat yang berkaitan dengan teori selama perkuliahan fisika dasar I dan II, dengan berbekalkan kemampuan praktek pada modul-modul sebelumnya. Berikut modul yang dikembangkan:

3.1. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem adalah suatu pemetaan komponen yang dibutuhkan dalam sebuah sistem. Arsitektur ini menggambarkan komponen atau perangkat apa saja yang dibutuhkan dalam membangun sebuah sistem yang meliputi *hardware* dan *software*

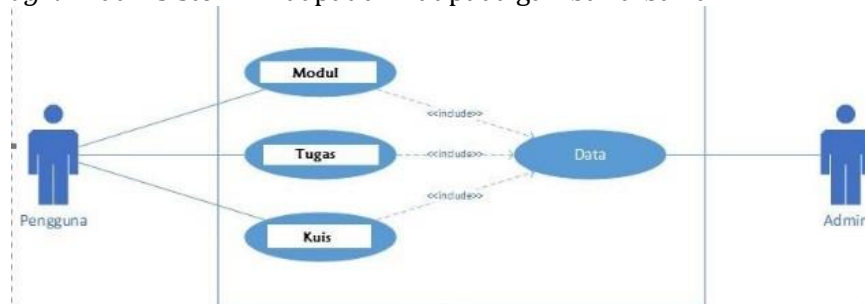


Gambar 4. Arsitektur Sistem

3.2. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan sistem dari sudut pandang pengguna sistem tersebut (user), sehingga pembuatan use case diagram lebih dititikberatkan pada fungsionalitas yang ada pada sistem, bukan berdasarkan alur atau urutan kejadian. Sebuah use case diagram merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.

Use case diagram dari sistem ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

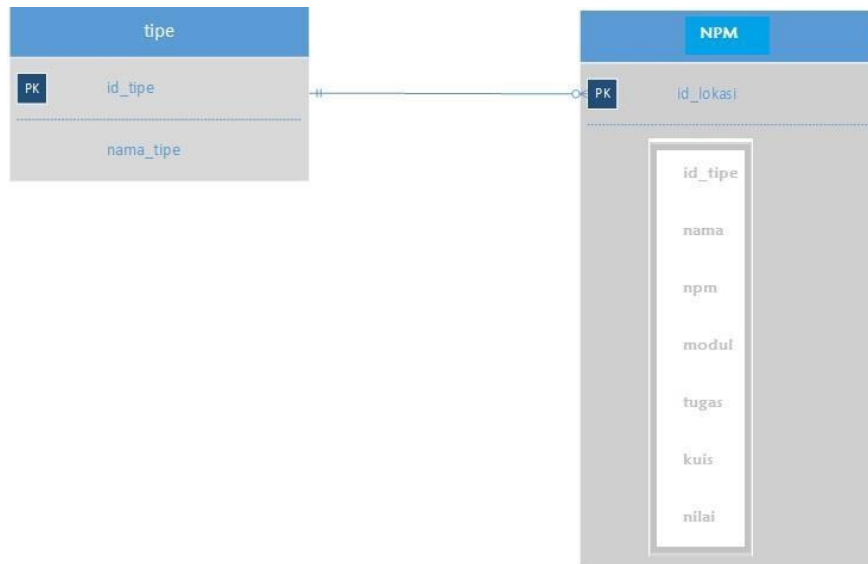


Gambar 5. Use Case Diagram

Pada gambar di atas menunjukkan pengguna dapat melihat semua modul, tugas yang merupakan syarat mahasiswa mengikuti praktikum, dan kuis. Data dapat diakses apabila admin telah menambahkannya ke dalam *database* [10].

3.3. Rancangan Database dan Implementasi Sistem

Adapun perancangan *database* dari aplikasi ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

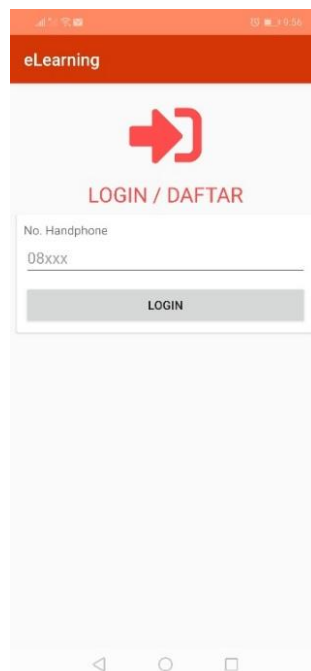


Gambar 6. Rancangan *Database*

Implementasi sistem dilakukan setelah tahap analisis, perancangan sistem dan pembuatan interface selesai dilakukan. Implementasi ini dilakukan untuk menyelesaikan sistem yang ada dalam dokumen rancangan sistem dan interface yang telah disetujui [10].

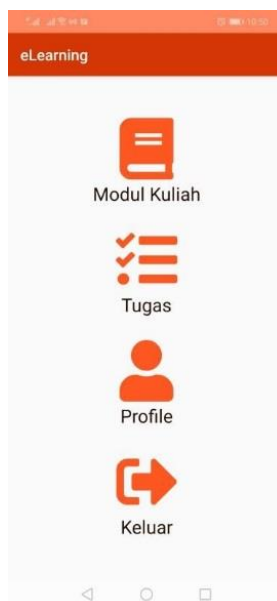
3.4. Pengujian Sistem

Pengujian aplikasi merupakan tahapan penting dalam pengembangan aplikasi. Ini membantu memastikan bahwa aplikasi berfungsi sebagaimana mestinya dan bahwa setiap masalah potensial diidentifikasi dan diselesaikan sebelum aplikasi dimasukkan ke dalam produksi. Tujuan pengujian adalah untuk memverifikasi bahwa aplikasi berperilaku seperti yang diharapkan dan memenuhi semua persyaratan fungsional dan non-fungsionalnya. Pengujian melibatkan menjalankan aplikasi melalui serangkaian skenario yang telah ditentukan sebelumnya dan memeriksa hasilnya untuk melihat apakah sesuai dengan hasil yang diharapkan[5]. Awal tampilan jika aplikasi sudah di instal, yang muncul pertama kali adalah halaman login seperti dibawah ini:



Gambar 7. Halaman *Login*

Setelah *login* mahasiswa dapat masuk pada halaman utama yang terdiri dari modul kuliah, tugas, *profile*, dan keluar dari aplikasi.



Gambar 8. Halaman Utama

Pada tahapan ini sistem aplikasi yang dibuat sudah sampai pada tahap sistem dapat digunakan untuk penambahan modul dalam kegiatan perkuliahan.

4. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sistem untuk penggunaan modul ini berhasil dirancang dan dibuat. Untuk modul sendiri dapat dikembangkan dengan menggunakan beberapa pendekatan. Dan pengembangan sistem ini kedalam android sudah dapat diimplementasikan oleh peneliti dan peneliti lain nantinya pada modul perkuliahan praktek fisika dasar yang akan dikembangkan.

5. Ucapan Terima Kasih

Peneliti berterimakasih atas bantuan dan kontribusi Yayasan Yapista dan Universitas Ibnu Sina untuk memberikan bantuan moril dan materil dalam penelitan ini.

6. Referensi

- [1] Y. R. Liana, Ellianawati, and W. Hardyanto, "Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Menggunakan Sigil Software pada Materi Listrik Dinamis," *Semin. Nas. Pascasarj. Univ. Negeri Semarang*, pp. 926–932, 2019.
- [2] N. Gola, J Subiki, and L. Nuraini, "PROFIL RESPON SISWA PENGGUNAAN E-MODUL FISIKA BERBASIS ANDROID (ANDROMO)."
- [3] J. Sabaryati and N. W. S. Darmayanti, "Pengembangan Modul Praktikum Fisika Model Guide Inquiry Berbasis Computerized Experiment Tool (Cet) Untuk Pembentukan Karakter Ilmiah Siswa," *ORBITA J. Kajian, Inov. dan Apl. Pendidik. Fis.*, vol. 4, no. 1, p. 43, 2018.
- [4] R. Adrial, D. Meldra, and R. A. Firda, "Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Mobile Tourism Information Kota Batam Berbasis Android," *J. Ilm. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 43–48, 2018.
- [5] W. N. Cholifah, S. Mardiyati, and U. Pauziah, "SISTEM APLIKASI ANDROID SERVICE PROVIDER BIZNET PADA PT SUPRA PRIMATAMA NUSANTARA," vol. 4, no. 1, pp. 259–271, 2023.
- [6] A. F. Sallaby, F. H. Utami, and Y. Arliando, "Aplikasi widget berbasis java," vol. 11, no. 2, 2015.

- [7] N. S. Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007.
- [8] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- [9] E. Mulyatiningsih, *Riset Terapan: Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press, 2011.
- [10] B. Nugraha and D. Sakethi, "Jurnal Pepadun Aplikasi Android Program Kerja Himakom," vol. 3, no. 1, pp. 45–53, 2022.