

# MENINGKATKAN PENGUASAAN DIAGNOSTIK MESIN KAPAL MELALUI APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID DAN SISTEM PAKAR

## *ENHANCING SHIP ENGINE DIAGNOSTIC PROFICIENCY THROUGH AN ANDROID-BASED LEARNING APPLICATION WITH EXPERT SYSTEM INTEGRATION*

**Abdul Basir<sup>1)</sup>, Ince Ansar<sup>2)</sup>, Syamsu Alam<sup>3)</sup>, Reza Maulana<sup>4)</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Prodi Teknik, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

<sup>1,2,3</sup> Jl. Tentara Pelajar No.173, Malimongan Tua, Kec. Wajo, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90165

<sup>4</sup>Prodi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar

<sup>4</sup> Jl. Sultan Alauddin No.63, Romangpolong, Kec. Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan 92113

E-mail: [lengstar017361@yahoo.co.id](mailto:lengstar017361@yahoo.co.id)<sup>1)</sup>, [umarineworld@gmail.com](mailto:umarineworld@gmail.com)<sup>2)</sup>, [syamsyu740@gmail.com](mailto:syamsyu740@gmail.com)<sup>3)</sup> [saya@rezamaulana.com](mailto:saya@rezamaulana.com)<sup>4)</sup>

**Abstrak** – Penelitian ini mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis Android yang mengintegrasikan sistem pakar untuk meningkatkan penguasaan diagnostik mesin kapal di kalangan taruna pada mata kuliah Engine Simulator. Aplikasi ini dirancang untuk membantu taruna memahami dan mendiagnosis masalah mesin secara mandiri, dengan pendekatan Research and Development (R&D) menggunakan model Prototyping, meliputi tahap analisis kebutuhan, pengembangan, evaluasi, dan pengujian. Hasil uji coba di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar menunjukkan bahwa aplikasi ini memudahkan pengguna dalam simulasi situasi nyata, terbukti dari hasil System Usability Scale (SUS) yang mengindikasikan kegunaan yang cukup baik meskipun memerlukan beberapa perbaikan dalam konsistensi fitur dan navigasi. Secara keseluruhan, aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan diagnostik taruna dan mempersiapkan mereka menghadapi tantangan di industri pelayaran.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, Android, Sistem Pakar, Diagnostik Mesin Kapal, Pendidikan Maritim

**Abstract** – This study developed an Android-based learning application that integrates an expert system to enhance maritime cadets' proficiency in diagnosing ship engine issues in the Engine Simulator course. The application is designed to aid cadets in independently understanding and diagnosing engine problems through a Research and Development (R&D) approach, utilizing a Prototyping model that includes needs analysis, development, evaluation, and testing phases. Trial results at Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar demonstrate that the application facilitates real-world simulation for users, as indicated by the System Usability Scale (SUS) results, which show satisfactory usability despite needing improvements in feature consistency and navigation. Overall, the application is expected to enhance cadets' diagnostic skills and better prepare them for challenges in the maritime industry.

**Keywords:** Learning Media, Android, Expert System, Engine Diagnostics, Maritime Education

### PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi yang pesat membuat integrasi media pembelajaran berbasis teknologi menjadi semakin penting untuk menunjang proses pendidikan yang efektif. Salah satu bentuk media edukasi yang mulai banyak digunakan adalah simulator berbasis Android, yang menawarkan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan menarik, khususnya dalam pendidikan teknik dan teknologi. Penggunaan sistem pakar dalam media pendidikan merupakan langkah strategis untuk memperkaya pengalaman belajar dengan dukungan yang lebih terarah dan sesuai

konteks, memungkinkan mahasiswa memahami konsep-konsep kompleks dan memecahkan masalah secara efektif.

Di sisi lain, industri pelayaran juga terus berkembang, dengan standar keselamatan, keamanan, dan keberlanjutan lingkungan yang diatur oleh International Maritime Organization (IMO). Adopsi teknologi canggih dalam industri ini, termasuk dalam operasional maritim, berperan penting dalam meningkatkan efisiensi dan keselamatan. Menghadapi perubahan ini, inovasi dalam media pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi berbasis Android dan

sistem pakar sangat diperlukan agar calon tenaga profesional di bidang pelayaran dapat terus memperbarui keterampilan dan pengetahuan mereka. Aplikasi pembelajaran berbasis Android yang mampu memberikan akses mudah dan cepat ke materi serta simulasi yang realistis akan menjadi alat yang sangat berharga dalam mendukung perkembangan kompetensi mereka.

## METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (R&D), yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru atau meningkatkan produk yang sudah ada (Pangesti, 2019). Dalam penelitian ini, model pengembangan yang diterapkan adalah Prototyping, yang memungkinkan pemahaman menyeluruh tentang kebutuhan sistem dengan membangun versi awal dari produk yang diinginkan. Tahapan dalam model ini meliputi analisis kebutuhan, pembuatan prototipe, evaluasi, pengkodean sistem, pengujian, dan implementasi (Pressman, 2009).

Pada tahap analisis kebutuhan, data diperoleh melalui wawancara dan observasi terhadap dosen dengan latar belakang teknik mesin kapal. Tahap pembuatan prototipe berfungsi sebagai panduan untuk mengembangkan sistem sesuai kebutuhan dan spesifikasi yang telah diidentifikasi. Evaluasi dilakukan oleh peneliti dengan mempertimbangkan masukan dari dosen bidang teknik mesin kapal, memastikan bahwa prototipe telah sesuai dengan harapan pengguna. Setelah disetujui, tahap pengkodean sistem dilakukan, di mana sistem dikembangkan menggunakan Platform *Mobile Apps Android* yakni sebuah sistem operasi seluler yang didasarkan pada versi modifikasi dari kernel Linux (Wahyu Setia Bintara, 2022).

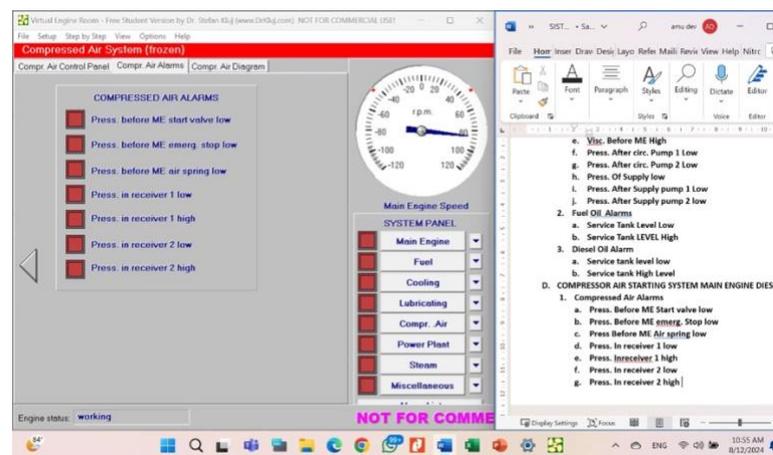
Selanjutnya, aplikasi diuji secara menyeluruh untuk memastikan fungsi dan kelayakan sistem sebelum diimplementasikan dengan menggunakan system usability scale yang mana merupakan alat pengukuran yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat usability sebuah sistem (Andysa, 2022). Pengujian sistem ini mencakup validasi dari ahli media dan ahli materi untuk memastikan aplikasi memenuhi standar yang diharapkan. Evaluasi akhir melibatkan dosen dan taruna sebagai pengguna untuk menilai kesesuaian dan

efektivitas aplikasi yang dikembangkan sebelum digunakan dalam proses pembelajaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Android yang menggunakan sistem pakar pada mata kuliah Engine Simulator. Sistem ini diharapkan membantu mahasiswa dalam memahami dan mengoperasikan simulator mesin kapal melalui pendekatan berbasis kecerdasan buatan, terbukti dari beberapa penelitian sistem pakar untuk pembelajaran dapat memberikan manfaat, minim kegagalan, dan memberikan kepuasan bagi pengguna. (Atimi, MT. & Sartika, 2022)

Gambar 1. proses pengambilan data set



Hasil yang telah dicapai hingga saat ini meliputi:

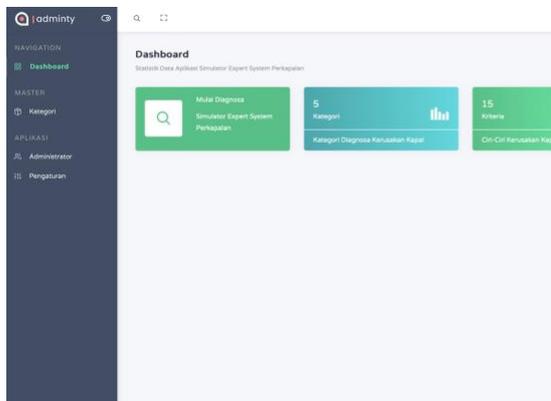
1. Penyelesaian perancangan aplikasi Android. Implementasi algoritma sistem pakar berbasis aturan untuk skenario permasalahan di Engine Simulator.
2. Pengujian awal aplikasi pada mahasiswa menunjukkan bahwa sistem pakar memberikan rekomendasi yang akurat dalam situasi-situasi simulasi tertentu.
3. Pengumpulan data dari uji coba terhadap mahasiswa untuk analisis lebih lanjut.

Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Data analisis dan hasil capaian disajikan dalam bentuk grafik dan tabel untuk memudahkan pemahaman.

Gambar 2. tampilan antar muka Sistem pakar



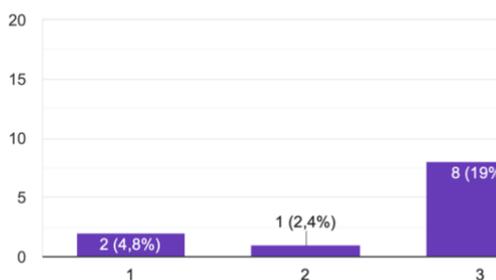
Gambar 3. tampilan antar muka dashboard administrator



Berdasarkan hasil pengukuran dengan System Usability Scale (SUS) dengan melibatkan 42 responden taruna, berikut kesimpulan dari data yang telah dianalisis:

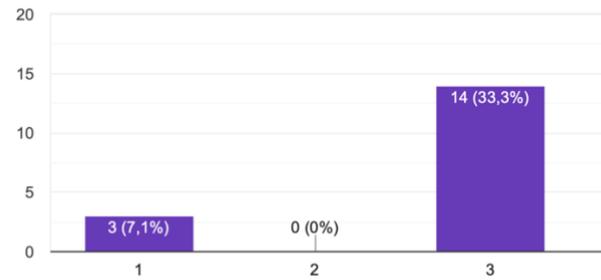
Gambar 4. grafik hasil SUS

1. Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.  
42 jawaban



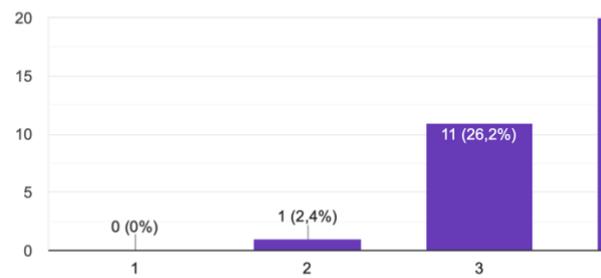
3. Saya merasa sistem ini mudah digunakan.

42 jawaban



5. Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.

42 jawaban



### Kesimpulan hasil *System Usability Scale*

1. Tingkat Kegunaan Rata-rata: Sebagian besar responden memberikan skor sekitar 50, yang menunjukkan bahwa sistem ini memiliki kegunaan yang rata-rata. Artinya, meskipun sistem tidak terlalu buruk, masih ada ruang untuk perbaikan agar lebih mudah digunakan.

2. Skor Tertinggi dan Terendah:

- Skor Tertinggi (80): Beberapa responden merasa bahwa sistem ini memiliki kegunaan yang baik, menunjukkan pengalaman pengguna yang positif dan interaksi yang efektif dengan sistem.

- Skor Terendah (27.5): Ada beberapa responden yang mengalami kesulitan signifikan dalam menggunakan sistem, menunjukkan bahwa bagi sebagian pengguna, sistem ini belum intuitif atau memerlukan banyak perbaikan.

3. Area yang Memerlukan Peningkatan:

- Dengan skor rata-rata di bawah 68, ini menandakan bahwa sistem perlu diperbaiki dalam hal kemudahan penggunaan, konsistensi fitur, dan aksesibilitas bagi pengguna. Beberapa responden

mungkin merasa bingung atau memerlukan bantuan tambahan saat menggunakan sistem.

4. Variasi Pengalaman Pengguna: Variasi skor yang cukup signifikan, dari 27,5 hingga 80, menunjukkan adanya perbedaan dalam tingkat kenyamanan dan kemudahan yang dirasakan pengguna. Hal ini bisa jadi disebabkan oleh perbedaan dalam tingkat pengalaman pengguna atau kompleksitas tugas yang dilakukan.

Secara keseluruhan, sistem ini dianggap baik walaupun masih memerlukan peningkatan agar dapat memberikan pengalaman pengguna yang lebih konsisten dan memuaskan bagi seluruh responden.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil System Usability Scale, sistem ini mencapai skor tertinggi sebesar 80, di mana beberapa responden menilai sistem memiliki kegunaan yang baik, mencerminkan pengalaman pengguna yang positif dan interaksi yang optimal. Adanya variasi skor yang signifikan, mulai dari 27,5 hingga 80, menunjukkan perbedaan dalam tingkat kenyamanan dan kemudahan penggunaan di antara responden. Perbedaan ini kemungkinan terkait dengan beragamnya pengalaman pengguna atau tingkat kompleksitas tugas yang mereka hadapi. Secara keseluruhan, sistem ini dinilai cukup baik, meskipun masih memerlukan beberapa perbaikan agar dapat menyediakan pengalaman pengguna yang lebih konsisten dan memuaskan bagi semua responden.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andysa, S. (2022). Mengenal System Usability Scale. *Binus University*.
- Atimi, MT., R. L., & Sartika, S. (2022). Implementasi Forward Chaining Method untuk Analisis Klasifikasi Mineralogi Batuan Beku. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 8(1). <https://doi.org/10.26418/jp.v8i1.52374>
- Pangesti, A. D. (2019). Research and Development: Penelitian yang Produktif Dalam Dunia Pendidikan. *Researchgate*, 5(1).
- Pressman, R. S. (2009). Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S. Pressman. In *Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S. Pressman*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Wahyu Setia Bintara. (2022). Pengertian Android Adalah : Sejarah, Versi, Kelebihan dan Kekurangan. In *Dianisa*.