

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Seiring meningkatnya pertumbuhan teknologi di bidang otomotif dan pengujian kendaraan bermotor, baik teknisi ataupun mahasiswa yang belajar di jurusan otomotif ini membutuhkan kemampuan yang sangat baik. Salah satu aspek penting dalam pengujian kendaraan bermotor yaitu kalibrasi alat pengujian kendaraan bermotor. Menurut ISO/IEC Guide 17025:2005 dan *Vocabulary of International Metrology* (VIM) kalibrasi merupakan kegiatan untuk mengetahui kebenaran konvensional nilai penunjuk alat ukur serta bahan ukur dengan membandingkannya dengan standar ukur yang dapat telusur ke standar nasional dan internasional untuk satuan ukuran dan bahan acuan yang disertifikasi. Namun faktanya, banyak mahasiswa atau teknisi masih mengalami kendala dalam memahami prosedur kalibrasi secara teori saja tanpa didukung oleh media pembelajaran yang interaktif dan aplikatif.

Berdasarkan survei pendahuluan yang saya lakukan terhadap 25 mahasiswa program studi D-III Teknologi Otomotif pada Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal melalui *google form*, sebanyak 76% mahasiswa menyatakan bahwa tidak tersedianya media pembelajaran digital interaktif merupakan salah satu kendala dalam memahami materi kalibrasi. menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa menghadapi kesulitan untuk mengakses perangkat kalibrasi secara langsung karena berbagai alasan termasuk keterbatasan waktu, keterbatasan alat atau kesempatan praktik. Akibatnya, mereka tidak memahami konsep kalibrasi dengan baik karena mereka hanya dapat membaca teori tapi kurang memiliki kemampuan untuk melakukan praktik simulasi dan menginterpretasikan hasilnya. Jika kondisi ini terus berlanjut maka berpotensi menurunkan kualitas kompetensi lulusan dalam bidang pengujian kendaraan bermotor.

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah solusi inovatif berupa aplikasi pembelajaran digital interaktif yang mampu mensimulasikan proses kalibrasi alat uji kendaraan bermotor. Pengembangan aplikasi ini menjadi langkah strategis karena pembelajaran kalibrasi memiliki karakteristik teknis yang membutuhkan dukungan media visual dan interaktif. Melalui aplikasi tersebut,

materi teori dapat dipadukan dengan konten multimedia seperti video tutorial, animasi menarik, dan latihan soal yang tersusun secara sistematis. Dengan cara ini, proses pembelajaran akan terasa lebih menarik, mudah dipahami, dan interaktif. Mahasiswa juga bisa belajar secara mandiri, mengukur sejauh mana pemahaman mereka melalui kuis yang tersedia, serta memperoleh umpan balik langsung dari sistem pembelajaran yang ada di dalam aplikasi.

Penelitian ini penting dilakukan untuk menentukan sejauh mana pengembangan aplikasi sebagai media simulasi kalibrasi alat uji kendaraan bermotor berbasis Kodular dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam melakukan proses kalibrasi. Diharapkan penelitian ini akan menentukan seberapa efektif penggunaan media digital interaktif sebagai alat untuk mendukung pembelajaran kalibrasi, yang selama ini terbatas pada teori dan praktik tradisional. Diharapkan data yang dikumpulkan dapat digunakan oleh lembaga pendidikan, khususnya program studi teknik otomotif, untuk membantu mereka mengembangkan metode pembelajaran yang lebih kreatif, interaktif, dan sesuai dengan persyaratan industri pengujian kendaraan bermotor. Menurut pada masalah tersebut sehingga penulis kemudian melaksanakan studi yang mempunyai judul **"RANCANG BANGUN APLIKASI TRICAL SEBAGAI SIMULASI KALIBRASI BERBASIS ANDROID"**

I.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang terdapat beberapa permasalahan utama yang menjadi dasar penelitian mengenai pengembangan aplikasi media pembelajaran kalibrasi alat uji kendaraan bermotor berbasis android. Permasalahan tersebut dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Banyaknya mahasiswa yang mengalami kesulitan saat memahami prosedur kalibrasi alat uji kendaraan bermotor, karena pembelajaran hanya berpusat pada teori tanpa didukung media pembelajaran yang interaktif.
2. Karena keterbatasan waktu praktik, jumlah alat, dan kesempatan praktik yang tidak merata akibatnya mahasiswa tidak melakukan simulasi atau latihan secara langsung.

3. Tidak adanya aplikasi pembelajaran khusus yang mengintegrasikan teori, simulasi, video tutorial, dan latihan soal untuk membantu proses belajar kalibrasi secara visual dan interaktif.

I.3. Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang didapat dari latar belakang diatas:

1. Bagaimana proses Rancang Bangun Aplikasi *TRICAL* Sebagai Media Pembelajaran Kalibrasi Berbasis Android?
2. Bagaimana efektivitas penggunaan Rancang Bangun Aplikasi *TRICAL* Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan?

I.4. Batasan Masalah

- a. Studi yang dilaksanakan hanya fokusnya terhadap pengembangan aplikasi media pembelajaran yang berisi materi tentang kalibrasi tiga jenis alat uji kendaraan bermotor, yaitu *Smoke Tester*, *Tint Meter*, dan *Speedometer Tester*.
- b. Merk alat yang saya gunakan untuk *Smoke Tester* dan *Speedometer Tester* adalah *Actia Muller*, dan untuk *Tint Meter* adalah TM 200.
- c. Aplikasi dikembangkan menggunakan platform kodular, yang menghasilkan media pembelajaran berbasis android dan tidak mencakup pengembangan untuk sistem operasi lain seperti *iOS* atau *web*.
- d. Uji coba efektivitas aplikasi dilakukan pada mahasiswa Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal Program studi D-III Teknologi Otomotif.
- e. Aspek penilaian pada studi ini hanya mencakup kelayakan media serta efektivitas pembelajaran berdasarkan respon dan hasil belajar mahasiswa.

I.5. Tujuan Penelitian

Menurut pada perumusan masalah tersebut, penulis memberikan Batasan topik pembahasan, supaya penulisan ini tidak menyimpang dari topik. Terdapat Batasan masalah yakni:

1. Untuk merancang serta membuat aplikasi *TRICAL* yang menjadi media pembelajaran kalibrasi berbasis android yang bisa dipergunakan menjadi

sarana pembelajaran interaktif bagi mahasiswa Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ).

2. Untuk mengetahui efektivitas penggunaan aplikasi *TRICAL* sebagai media pembelajaran kalibrasi berbasis android dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa PKTJ terhadap prosedur kalibrasi alat uji kendaraan bermotor.

I.6. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a. Meningkatkan pengetahuan dan referensi ilmiah di bidang teknologi pendidikan dan teknik otomotif, khususnya pada pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi digital.
 - b. Guna mendorong kegiatan praktikum atau kalibrasi alat uji kendaraan bermotor, media pembelajaran interaktif bisa dipergunakan menjadi landasan dalam studi selanjutnya.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Hasil studi yang dilaksanakan bisa menjadi dasar untuk mengembangkan metode pembelajaran berbasis teknologi digital yang lebih efektif dalam bidang pengujian kendaraan bermotor.
 - b. Bagi dosen atau instruktur

Media ini dapat digunakan sebagai bahan ajar pendukung untuk dosen dalam menjelaskan proses kalibrasi dengan tampilan multimedia dan visual yang menarik.
 - c. Bagi Mahasiswa

Dapat menjadi sarana belajar mandiri yang interaktif dan mudah diakses, sehingga membantu mahasiswa memahami prosedur tanpa bergantung pada alat fisik di laboratorium.

I.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penulisan ini yaitu:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini akan diuraikan secara umum hal yang berhubungan terhadap penelitian, yakni latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini menguraikan teori-teori yang relevan mengenai media pembelajaran, kalibrasi alat uji kendaraan bermotor, serta pengembangan aplikasi berbasis kodular, disertai penelitian terdahulu yang relevan.

Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini menjelaskan pendekatan dan jenis penelitian, waktu serta pelaksanaan, subjek penelitian, prosedur pengembangan aplikasi, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data yang dipergunakan.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan hasil dan pembahasan penelitian mengenai pembuatan rancang bangun simulasi kalibrasi berbasis android.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran yang membangun untuk penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

Lampiran