

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan di era digital saat ini telah menghadirkan tantangan baru dalam proses pembelajaran di sekolah. Dalam lingkungan yang semakin terhubung secara teknologi, siswa memerlukan pendekatan yang inovatif dan interaktif agar dapat memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep teknis dengan lebih baik. Salah satu mata pelajaran yang memerlukan pemahaman praktis adalah Teknik Kontrol, terutama bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang sedang mempersiapkan diri untuk memasuki dunia kerja yang kompetitif. Penerapan praktikum sebagai metode pembelajaran dapat membantu siswa untuk mengembangkan pemahaman yang lebih baik melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan perangkat dan alat yang digunakan dalam industri. (Tua Silaen et al., 2023) (Fricticarani et al., 2023)

Namun, dalam implementasinya, terdapat beberapa kendala yang dihadapi dalam proses praktikum. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan waktu. Jumlah jam pelajaran yang terbatas seringkali membuat sulit bagi guru untuk memberikan pengalaman praktik langsung kepada siswa. Selain itu, fasilitas yang terbatas juga menjadi kendala dalam melaksanakan praktikum yang efektif. Tidak semua sekolah memiliki peralatan dan laboratorium yang memadai untuk melaksanakan eksperimen atau simulasi yang diperlukan dalam pembelajaran Teknik Kontrol. Selain itu, keterbatasan materi dan perangkat praktikum juga dapat menjadi hambatan dalam memastikan bahwa siswa mendapatkan pemahaman yang menyeluruh tentang konsep-konsep Teknik Kontrol.

Diharapkan, pengembangan *E-modul* Praktikum Arduino berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dapat menjadi alternatif yang efektif dan efisien untuk mengatasi kendala-kendala tersebut. Melalui pengembangan *e-modul* praktikum dengan metode ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), diharapkan dapat menciptakan sebuah media pembelajaran yang komprehensif dan interaktif untuk membantu siswa memahami konsep Teknik Kontrol melalui aplikasi praktikum Arduino.

Muhamad Fariski Gustiandani, 2023

**PENGEMBANGAN E-MODUL PRAKTIKUM ARDUINO PADA MATA PELAJARAN TEKNIK KONTROL
BERBASIS STEM UNTUK SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Penelitian ini akan berfokus pada pemecahan beberapa permasalahan berikut:

1. Bagaimana pengembangan *e-modul* praktikum Arduino pada mata pelajaran teknik kontrol berbasis STEM untuk siswa SMK menggunakan pendekatan ADDIE?
2. Bagaimana hasil validasi *e-modul* oleh guru dan dosen dalam aspek kegrafikan, isi materi, dan bahasa?
3. Bagaimana efektivitas implementasi *e-modul* dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas 11 pada mata pelajaran teknik kontrol praktikum Arduino?
4. Bagaimana tanggapan dan evaluasi siswa terhadap penggunaan *e-modul* dalam pembelajaran teknik kontrol?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Mengembangkan *e-modul* praktikum Arduino pada mata pelajaran teknik kontrol berbasis STEM untuk siswa SMK dengan pendekatan ADDIE.
2. Memvalidasi *e-modul* secara menyeluruh oleh guru dan dosen dalam aspek kegrafikan, isi materi, dan bahasa.
3. Mengukur efektivitas implementasi *e-modul* dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas 11 pada mata pelajaran teknik kontrol praktikum Arduino melalui pretest dan posttest.
4. Menganalisis tanggapan dan evaluasi siswa terhadap penggunaan *e-modul* dalam pembelajaran teknik kontrol melalui angket yang disiapkan.

1.4 Batasan Penelitian

Untuk menjamin keakuratan dan relevansi hasil penelitian, penting untuk menetapkan batasan-batasan masalah. Dalam konteks penelitian ini, berikut adalah cakupan dan batasan yang diterapkan.

1. Pengembangan *e-modul* praktikum berbasis STEM dengan menggunakan pendekatan ADDIE.
2. Validasi *e-modul* oleh guru dan dosen dalam aspek konten dan desain pembelajaran.
3. Implementasi *e-modul* ke dalam pembelajaran siswa kelas 11 pada mata pelajaran teknik kontrol berbasis Arduino.
4. Pengukuran efektivitas *e-modul* dengan menggunakan pretest dan posttest.
5. Penilaian tanggapan dan evaluasi siswa melalui angket yang disiapkan setelah implementasi *e-modul*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini menghasilkan *e-modul* praktikum Arduino pada mata pelajaran teknik kontrol berbasis STEM untuk siswa SMK yang efektif dan interaktif. Manfaatnya termasuk mempermudah pemahaman siswa, meningkatkan kualitas pembelajaran, serta mendukung pengembangan literasi STEM. *e-modul* ini juga menjadi alat bantu berharga bagi guru dan dosen, serta memberikan kontribusi pada pengembangan pembelajaran berbasis teknologi..

1.6 Struktur Organisasi Penelitian

Struktur organisasi skripsi memuat detail urutan penyusunan skripsi, dari bab 1 hingga bab 5. Dijelaskan sebagai berikut ini:

BAB I, berisi pendahuluan yang mencakup latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah penelitian, manfaat penelitian, serta struktur organisasi skripsi.

BAB II, berisi kajian pustaka yang menjelaskan perihal landasan teori yang mendukung penelitian serta penelitian terdahulu yang relevan.

BAB III, berisi metode penelitian yang mencakup desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, serta analisis data.

BAB IV, berisi hasil penelitian dan pembahasan yang menjelaskan perihal gambaran umum penelitian, deskripsi data, analisis data, serta temuan dan pembahasan hasil penelitian.

BAB V, berisi kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Muhamad Fariski Gustiandani, 2023

*PENGEMBANGAN E-MODUL PRAKTIKUM ARDUINO PADA MATA PELAJARAN TEKNIK KONTROL
BERBASIS STEM UNTUK SISWA*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu