

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. *e-modul* praktikum Arduino pada mata pelajaran teknik kontrol berbasis STEM untuk siswa SMK yang dikembangkan menggunakan pendekatan ADDIE telah berhasil melewati proses validasi oleh guru dan dosen dalam aspek kegrafikan, materi, dan bahasa. Validasi ini menegaskan bahwa *e-modul* Praktikum telah mengintegrasikan konsep teknik kontrol dengan pendekatan berbasis STEM secara efektif dan mendukung proses pembelajaran siswa.
2. Implementasi *e-modul* dalam pembelajaran teknik kontrol di SMK menunjukkan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman siswa. Hasil analisis uji T menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara nilai pretest dan posttest siswa setelah menggunakan *e-modul*.
3. Meskipun *e-modul* praktikum Arduino berbasis STEM berhasil meningkatkan pemahaman siswa secara keseluruhan, hasil penilaian N Gain menunjukkan bahwa sebagian siswa memiliki peningkatan pemahaman yang rendah. Hal ini menandakan perlunya penyesuaian dan optimalisasi pendekatan pembelajaran dalam *e-modul* untuk merespon kebutuhan dan karakteristik siswa.
4. Tanggapan dan evaluasi siswa terhadap penggunaan *e-modul* dalam pembelajaran teknik kontrol secara keseluruhan menunjukkan respons positif. Siswa merasa tertarik dan puas dengan penggunaan *e-modul* sebagai sumber pembelajaran.

5.2 Implikasi

Hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting dalam pengembangan pembelajaran berbasis teknologi, khususnya *e-modul* praktikum Arduino pada mata pelajaran teknik kontrol berbasis STEM untuk siswa SMK. Implikasi tersebut antara lain:

1. Pengembangan *e-modul* dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran teknik kontrol di SMK. *e-modul* ini dapat

Muhamad Fariski Gustiandani, 2023
**PENGEMBANGAN E-MODUL PRAKTIKUM ARDUINO PADA MATA PELAJARAN TEKNIK KONTROL
BERBASIS STEM UNTUK SISWA**

digunakan sebagai sumber pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi siswa.

2. Implementasi *e-modul* dapat memberikan kontribusi dalam mengembangkan literasi STEM pada siswa. Pendekatan berbasis STEM memungkinkan siswa untuk mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam pembelajaran teknik kontrol, sehingga meningkatkan pemahaman lintas mata pelajaran.

Respons positif siswa terhadap penggunaan *e-modul* menunjukkan potensi penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Guru dan dosen dapat menggunakan *e-modul* sebagai alat bantu yang berharga untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pembelajaran.

5.3 Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi dari penelitian ini, beberapa rekomendasi dapat diberikan untuk pengembangan dan peningkatan *e-modul* praktikum teknik kontrol berbasis STEM di masa mendatang:

1. Pengembangan *e-modul* berbasis STEM dapat terus dilakukan dengan melibatkan berbagai pihak, termasuk ahli bidang teknik kontrol, pendidik, dan pakar dalam pembuatan *e-modul*. Melibatkan berbagai perspektif dapat memperkaya konten dan desain *e-modul*.
2. Dalam mengoptimalkan penggunaan *e-modul*, perlu mempertimbangkan diversitas siswa dan karakteristik kelas. Pendekatan pembelajaran dalam *e-modul* dapat disesuaikan dengan gaya belajar dan tingkat pemahaman siswa untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh *e-modul* berbasis STEM terhadap pemahaman siswa dalam jangka waktu yang lebih panjang. Pengamatan terhadap perkembangan pemahaman siswa dalam rentang waktu tertentu dapat memberikan informasi lebih detail mengenai efektivitas dan keberlanjutan penggunaan *e-modul*.
4. Selain itu, rekomendasi ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya terkait pengembangan *e-modul* atau pembelajaran berbasis teknologi lainnya di bidang pendidikan.

Dengan menerapkan rekomendasi-rekomendasi tersebut, diharapkan *e-modul* praktikum Arduino pada mata pelajaran teknik kontrol berbasis STEM untuk 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

siswa SMK dapat terus dikembangkan dan memberikan manfaat yang optimal dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa di SMK.

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