

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI**

#### **5.1. Kesimpulan**

Analisis data mengungkapkan bahwa integrasi pembelajaran Arduino ke dalam Robot Frame 4D, menggunakan pendekatan berbasis STEM, di dalam jurusan Instrumentasi dan Otomatisasi Proses di SMKN 1 Cimahi, telah menghasilkan hasil yang baik.

Hasil penilaian sebesar 93,33% yang dilakukan oleh pendidik atau evaluator menunjukkan tingkat dukungan yang signifikan untuk penggabungan Arduino Robot 4D Frame dalam praktik pendidikan. Para evaluator menyatakan dukungan yang kuat terhadap strategi pembelajaran ini, menunjukkan tingkat penerimaan yang tinggi terhadap metode ini dalam proses pembelajaran siswa.

Selanjutnya, hasil pre-test dan post-test menunjukkan bahwa perolehan pengetahuan dan kemahiran dalam Arduino Robot 4D Frame memiliki efek menguntungkan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan siswa. Analisis mengungkapkan bahwa skor yang diperoleh pada post-test menunjukkan peningkatan yang signifikan secara statistik dibandingkan dengan skor yang diperoleh pada pre-test. Temuan ini menunjukkan peningkatan substansial dalam kinerja setelah keterlibatan dalam metode pembelajaran berbasis STEM. Selain itu, angka N-Gain sebesar 66%, yang termasuk dalam kategori sedang, dan hasil T-Test yang berada dibawah 0,05 yang berarti nilai T-Test dapat dikategorikan tinggi menunjukkan peningkatan penting dalam pemahaman siswa secara keseluruhan.

Tanggapan yang diberikan oleh siswa tentang pengalaman belajar Arduino Robot 4D Frame berbasis STEM sangat positif dengan nilai untuk 12 IOP A sebesar 84,71% dan 12 IOP B sebesar 82,79% sehingga total rata-rata dari kedua kelas adalah 83,75%. Sebagian besar siswa mengungkapkan konsensus, menunjukkan persetujuan yang kuat, sehubungan dengan kualitas dan nilai luar biasa dari pengalaman pendidikan ini. Temuan penelitian ini menunjukkan

bahwa siswa menunjukkan disposisi yang baik terhadap pembelajaran Arduino pada Robot 4D Frame berbasis STEM.

Secara umum, hasil penelitian ini memberikan bukti bahwa pemanfaatan pembelajaran Arduino pada 4D Frame Robot berbasis STEM merupakan strategi yang berhasil untuk meningkatkan pemahaman dan kecakapan siswa dalam bidang Instrumentasi dan Otomatisasi Proses. Temuan tersebut memiliki signifikansi yang signifikan untuk kemajuan pendidikan. Selain itu, evaluator dan siswa memberikan tanggapan positif terhadap pembelajaran Arduino pada Robot 4D Frame berbasis STEM (Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika).

## 5.2. Implikasi

Terdapat implikasi yang dapat dibuat. Dalam konteks pendidikan dan pengembangan pembelajaran ini, implikasi ini memberikan kontribusi yang signifikan. Berikut ini adalah beberapa permulaan inferensi terkait:

1. Skripsi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting dalam bidang pendidikan, khususnya dalam konteks pembelajaran berbasis STEM. Implementasi Arduino pada 4D Frame Robot merupakan alternatif yang efisien untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan siswa.
2. Hasil penelitian skripsi ini dapat digunakan sebagai dasar pengembangan kurikulum pada SMKN 1 Cimahi dan lembaga lain yang memiliki misi serupa. Pembelajaran berbasis STEM dengan menggunakan teknologi Arduino pada 4D Frame Robot merupakan paradigma relevan yang dapat diadopsi untuk mempersiapkan siswa memenuhi tuntutan industri.
3. Studi ini dapat menjadi landasan untuk penelitian masa depan di bidang pendidikan berbasis STEM dan implementasi Arduino di 4D Frame Robot. Aspek relevan lainnya, seperti pengaruh pembelajaran berbasis STEM terhadap minat siswa dalam instrumentasi dan otomatisasi proses, dapat dieksplorasi dalam penelitian selanjutnya.

### 5.3. Rekomendasi

Rekomendasi dan saran untuk penelitian selanjutnya adalah memperluas penggunaan Arduino pada 4D Frame Robot dengan melengkapi alat atau media yang digunakan. Dalam penelitian ini kemampuan akademik siswa dapat ditingkatkan dalam proses evaluasi tanpa perlu membangun kembali alat yang sesuai. Penelitian di masa depan dapat berfokus pada pengembangan alat penilaian yang lebih akurat dan konsisten dengan penilaian kemampuan akademik siswa. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat memberikan kontribusi yang lebih dalam untuk mengeksplorasi potensi penggunaan Arduino dalam robot kerangka 4D sebagai alat pembelajaran.