

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran *inverse kinematic* menggunakan *hexapod robot*, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Desain media pembelajaran *inverse kinematic* menggunakan robot berkaki dengan jumlah 6 kaki (*hexapod*) yang memiliki 3 DOF di setiap kakinya. Robot *hexapod* terbagi menjadi 2 blok, yaitu blok sistem dan blok servo. Blok sistem merupakan *controller master* yang berfungsi sebagai pengolah data dan algoritma utama dan blok servo merupakan *controller slave* yang berfungsi sebagai *controller servo*.
2. Unjuk kerja melalui pengujian *black box* terhadap seluruh *hardware* yang digunakan media pembelajaran *inverse kinematic* mendapatkan hasil 100%. Setiap kaki robot dapat bergerak terhadap sumbu  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  dengan persentase *error* rata-rata  $x$  sebesar 7,4%,  $y$  sebesar 11,67%, dan  $z$  sebesar 7,87% serta menghasilkan 14 jenis pergerakan dasar untuk robot *hexapod*.
3. Tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan penilaian ahli materi memperoleh skor rerata 79,5 dari skor maksimal 84 dengan persentase 94,64% nilai tersebut termasuk kategori sangat layak, tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan penilaian ahli media memperoleh skor rerata 88,5 dari skor maksimal 92 dengan persentase 96,2% nilai tersebut termasuk kategori sangat layak, dan tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan

penilaian pengguna memperoleh skor rerata 77,8 dari skor maksimal 96 dengan persentase 80,99% nilai tersebut termasuk kategori layak.

## **B. Keterbatasan Produk**

Pengembangan media pembelajaran *inverse kinematic* yang telah dihasilkan masih memiliki keterbatasan, berikut ini merupakan beberapa keterbatasan produk:

1. Pergerakan lengan robot yang terbatas.
2. Bahan pembuatan kerangka kaki pada media masih kurang kokoh.
3. Data koordinat robot belum diketahui secara langsung.
4. Peserta didik harus bergantian menggunakan media untuk melakukan praktek.

## **C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

Pengembangan media pembelajaran *inverse kinematic* yang telah dihasilkan masih bisa dikembangkan lebih lanjut untuk penyempurnaan, berikut ini beberapa pengembangan yang dapat dilakukan untuk penyempurnaan media:

1. Penambahan sensor MPU6050 agar dapat mengetahui data koordinat dan sudut kemiringan robot secara langsung.
2. Penambahan sensor untuk navigasi, untuk pembelajaran kendali pergerakan robot menggunakan sensor.
3. Perlu dilakukan pengembangan mengenai pengendalian kecepatan dan akurasi untuk melakukan navigasi berdasarkan koordinat.

#### **D. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran untuk penelitian berikutnya terkait dengan media pembelajaran yang telah dikembangkan, yaitu:

1. Bahan yang digunakan untuk pembuatan kerangka robot menggunakan bahan yang lebih kokoh.
2. Penambahan beberapa sensor sesuai pengembangan produk lebih lanjut untuk pembelajaran kendali pergerakan robot menggunakan sensor.
3. Meningkatkan kerapian dan kemudahan dalam penggunaan media pembelajaran.
4. Perlu dilakukan penelitian eksperimen untuk mengetahui efektifitas media pembelajaran dibandingkan dengan media yang lain.