

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan serta pembahasan dari pengembangan media pembelajaran *quadruped* robot berbasis CM-510, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan media pembelajaran *quadruped* robot berbasis CM-510 dilakukan dengan beberapa tahap yaitu (a) mengidentifikasi permasalahan, yaitu media pembelajaran yang digunakan dalam kuliah praktik robotika belum disesuaikan dengan teknologi yang digunakan di industri, (b) mengidentifikasi komponen media pembelajaran *quadruped* robot berbasis CM-510 diantaranya, CM-150 sebagai kontroler utama, Arduino nano sebagai kontroler tambahan, *Stick PS2 Wireless*, motor servo Dynamixel MX-28, motor servo Dynamixel MX-64, *software* RoboPlus dan *software* Arduino IDE untuk membuat motion dan program, (c) melakukan perakitan *quadruped* robot berbasis CM-510 dan membuat panduan pengoperasian serta *labsheet* sebagai materi pembelajaran.
2. Unjuk kerja media pembelajaran *quadruped* robot berbasis CM-510 yaitu media praktik *quadruped* robot berbasis CM-510 dapat bergerak sesuai keinginan pengguna dengan ataupun tanpa *Stick PS2* dengan jarak maksimal 7 meter. Gerak servo dengan nomor ID 2 pada kaki *quadruped* robot nomor 1 diuji dengan sudut 90° berlawanan arah jarum jam dari posisi *default*, data yang

diperoleh servo dapat menuju posisi tersebut dengan persentase kesalahan 1,11%. Gerak servo dengan nomor ID 5 pada kaki *quadruped* robot nomor 2 diuji pada sudut 45° searah arah jarum jam dari posisi *default*. Data pengujian yang dihasilkan yaitu servo *quadruped* robot dapat bergerak menuju posisi yang ditentukan dengan persentase kesalahan sebesar 3,11%. Pengujian gerak servo dengan nomor ID 8 pada kaki *quadruped* robot nomor 3 dengan menggerakkan servo pada sudut 45° berlawanan arah jarum jam dengan hasil persentase kesalahan posisi gerak servo *quadruped* robot sebesar 3,11%. Pengujian gerak servo terakhir dengan nomor ID 12 pada kaki *quadruped* robot nomor 4 diuji pada sudut 90° berlawanan arah jarum jam dari posisi *default*. Data pengujian yang dihasilkan yaitu servo *quadruped* dapat bergerak menuju posisi yang ditentukan dengan persentase kesalahan sebesar 1,46%.

3. Tingkat kelayakan media pembelajaran *quadruped* robot berbasis CM-510 masuk dalam kriteria sangat layak dari segi media dengan perolehan skor rerata total 82 dari skor maksimal 88 dan skor minimal 22 dengan persentase 93,18%. Penilaian dari segi materi masuk ke dalam kriteria sangat layak dengan perolehan skor 81,5 dari skor maksimal 88 dan skor minimal 22 dengan persentase 92,61%. Pengujian dari segi pengguna memperoleh skor 78,15 dari skor maksimal 88 dan skor maksimal 22, sehingga masuk dalam kriteria sangat layak dengan persentase 88,81%.

B. Keterbatasan Produk

Media pembelajaran sistem *quadruped* robot berbasis CM-510 masih memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya:

1. Penggunaan CM-510 dapat bekerja dengan baik pada saat pembuatan gerak robot, akan tetapi pada perekaman gerak (*motion*) hanya terbatas 255 gerakan.
2. Terbatasnya pengiriman data berupa pointer dari *controller* Arduino sehingga terbatas pula jumlah komunikasi antara Arduino dan CM-510.
3. Tampilan dan peletakan elektronik masih terbilang kurang rapi sehingga riskan ketika terkena guncangan, namun hal ini dapat diatasi dengan menutup box *cover* dari elektronik.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pengembangan media pembelajaran *quadruped* robot berbasis CM-510 dapat dikembangkan lebih lanjut antara lain:

1. Penggantian *controller* seri CM-510 dengan *controller* seri terbaru agar dapat menampung jumlah *motion* yang lebih banyak.
2. Menambah pendeteksian pada *quadruped* robot dengan sensor kompas, proximity kapasitif maupun sensor lainnya sehingga dapat menghasilkan percobaan program yang lebih bervariasi.
3. Memberkecil ukuran *quadruped* robot agar proses pembelajaran pemrograman lebih mudah karena dapat dilakukan di atas meja kerja.

D. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, beberapa saran perlu dipertimbangkan untuk pengembangan media pembelajaran *quadruped* robot berbasis CM-510, diantaranya:

1. Penggunaan media pembelajaran *quadruped* robot berbasis CM-510 dapat dilakukan sebagai penelitian *experiment* dengan membandingkan pengguna media pembelajaran *quadruped* robot dengan media lain yang serupa.
2. Media pembelajaran *quadruped* robot berbasis CM-510 dapat dibuat dengan ukuran yang lebih minimalis serta menambahkan beberapa sensor agar *quadruped* robot dapat diprogram berjalan secara otomatis tanpa *stick*.