

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembuatan dari rancangan robot *line follower* dan *trolley* otomatis yang sudah dibuat oleh penulis selama penelitian tentang pembuatan *model* robot *line follower Automatic Guide Vehicle (AGV)* berbasis *arduino* untuk keperluan penyusunan barang pada warehouse dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Robot *line follower* berjalan sesuai dengan jalur yang sudah ditentukan sesuai program yang dibuat. Program yang dibuat akan menentukan waktu robot berhenti dan aktivitas waktu *trolley*. pembuatan robot dan *trolley* ini, robot memiliki spesifikasi yaitu:
  - a) Mekanik robot menggunakan 2 motor *geared* 500Rpm dan motor driver sebagai pengatur kecepatan dan waktu yang terhubung dengan mikrokonroller *arduino*.
  - b) Penjejak robot menggunakan Sensor *Photodiode* dan LED *Superbright* 3mm.
  - c) Sensor pendeteksi halangan menggunakan sensor *ultrasonic* HC SR04.
  - d) LED 16x2 sebagai layar untuk menampilkan sensor *photodiode* bekerja jika terkena warna hitam, kecepatan robot, nama pembuatan dan plan set robot.
  - e) Mekanik *trolley* menggunakan motor *geared* 250Rpm, motor DC dan motor *driver* untuk mengatur kecepatan dan waktu yang terhubung dengan mikrokontroller *arduino*.
  - f) Rel pengangkut barang menggunakan rel printer bekas dan pendorong barang menggunakan open close DVD bekas
  - g) Program robot dan *trolley* dibuat dengan menggunakan *software* pada komputer yaitu *Arduino*.

2. Cara kerja robot *line follower* dan *trolley* otomatis:

- a) Robot *line follower* berhenti jika 12 sensor *photodiode* terkena garis hitam.
- b) Jalur start dimana posisi awal robot akan berjalan ke titik berikutnya. Robot berjalan ke titik kedua untuk melakukan perintah program dimana robot berhenti dan *trolley* siap menerima barang dari rak dimana mekanik dan otomasi rak diluar dari pembuatan robot ini.
- c) Perintah selanjutnya robot berjalan ketitik selanjutnya dan aktivitas *trolley* dari pengangkut barang naik lalu pendorong maju setelah itu pendorong mundur dan pengangkut barang turun.
- d) Untuk titik terakhir berhenti/*finish* robot berhenti dan tidak melakukan kerja apapun.

3. Dari hasil pembuatan didapatkan biaya bahan dan jasa. Biaya bahan dan jasa berbeda dari harga prediksi sebelumnya.

- a) Prediksi biaya bahan Rp.3.987.000 dan biaya rilnya Rp.4.157.000. Biaya bahan berbeda dari prediksi sebelumnya dengan perbedaan Rp. 170.000. Disebabkan penambahan motor *geared* 250 Rpm untuk mekanik *trolley*.

Prediksi biaya jasa Rp.1.535.000 biaya rilnya Rp.1.245.000 . Biaya jasa berbeda dari harga prediksi dengan perbedaan Rp.290.000. Biaya jasa dikarenakan jasa pemotongan akrilik, las besi hollow, dan las pengunci rel printer lebih murah.

## 5.2. Saran

1. Penambahan pada sensor *trolley* agar aktivitas *trolley* berhenti secara otomatis tanpa menggunakan timer pada program.
2. Pengait antara robot dan *trolley* dibuat lebih efisien agar jarak antara robot dan *trolley* saling berdekatan. Pengait *trolley* dibuat 1 garis lurus dengan robot agar akurasi berhenti *trolley* tepat jika robot berhenti pada titik tertentu.
3. Pengendalian robot dapat terintegrasi *online* dengan robot yang lain maupun pengendalian dari jarak jauh.