

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penerapan sistem *self-return* dan *self-charging* pada *Smart Shopping Cart* dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem yang diterapkan telah menggunakan komponen-komponen yang terjangkau, namun tetap memberikan fungsionalitas yang baik sehingga dapat dilakukan oleh peneliti lainnya. Selama proses perancangan produk, telah terjadi beberapa perubahan dari sisi desain dan adanya penambahan produk. Penambahan produk terjadi pada KY-022 IR *receiver* menjadi 6 buah dengan peletakannya menjadi dua buah di setiap sisi belakang, kanan, dan kiri *cart*. Pengubahan desain juga terjadi pada *charging station* di mana sisi depan yang awalnya persegi panjang diubah menjadi setengah lingkaran. Hal tersebut terjadi karena kayu MDF yang ingin digunakan sudah habis dan tersisa kayu berbentuk lingkaran. Selain itu, beberapa komponen yang terletak di sisi belakang *charging station* juga dipindahkan ke sisi depan dengan tujuan untuk menghemat ruang.

Selain pengubahan desain dan penambahan produk, telah terjadi juga penggantian dari beberapa komponen yang digunakan, seperti baterai Li-Ion menjadi aki kering 12V 5Ah karena faktor baterai yang tidak bisa bertahan lama saat produk dijalankan, dan penggunaan *motor driver* L298N menjadi *motor shield* L293D agar dapat memberikan kecepatan yang lebih cepat.

Dalam perancangan sistem *self-return*, telah terjadi penambahan *library* eksternal IRremote supaya bisa diimplementasikan pada penggunaan IR *receiver* yang lebih dari satu, dan dilakukan penambahan desain untuk memberikan penghalang pada setiap KY-022 IR *receiver* yang digunakan. Tujuannya adalah agar sinyal inframerah yang diberikan di satu bagian saja tidak dapat diterima oleh bagian lainnya. Terbukti dari pengujian yang dilakukan mendapatkan hasil dengan tingkat akurasi sebesar 100% yang diposisikan pada jarak 55 cm dan tingkat akurasi *cart* untuk mencapai *charging station* mencapai 50%. Pengimplementasian yang direncanakan sudah sesuai dengan yang diharapkan, seperti *cart* akan bergerak

maju jika IR *receiver* di sisi belakang mendeteksi sinyal inframerah, *cart* akan berbelok ke kiri jika IR *receiver* di sisi kiri mendeteksi sinyal inframerah, serta *cart* akan berbelok ke kanan jika IR *receiver* di sisi kanan mendeteksi sinyal inframerah. Namun, implementasi menggunakan 3 buah KY-005 IR *transmitter* membuat data yang diterima oleh KY-022 IR *receiver* tidak sesuai dan untuk mendapatkan data yang sesuai membutuhkan *delay* yang cukup lama sehingga membuat pergerakan dari troli tidak sesuai dengan yang diharapkan. Untuk itu, penggunaan KY-005 IR *transmitter* dibuat menjadi 1 buah saja dan troli berhasil bergerak dengan tetap disertai adanya *delay* sekitar 1 hingga 2 detik. Melalui hal tersebut, tingkat akurasi yang diberikan dari troli untuk menyentuh kawat di *charging station* masih berada di 50%. Pengujian pemberian sinyal inframerah melalui KY-005 juga berhasil dilakukan. Untuk penggunaan KY-040 *rotary encoder* masih memberikan persentase rata-rata *error* di atas 27% sehingga penggunaannya untuk mengukur jarak troli dari *charging station* hingga melewati *gate* pembayaran belum dapat dilakukan.

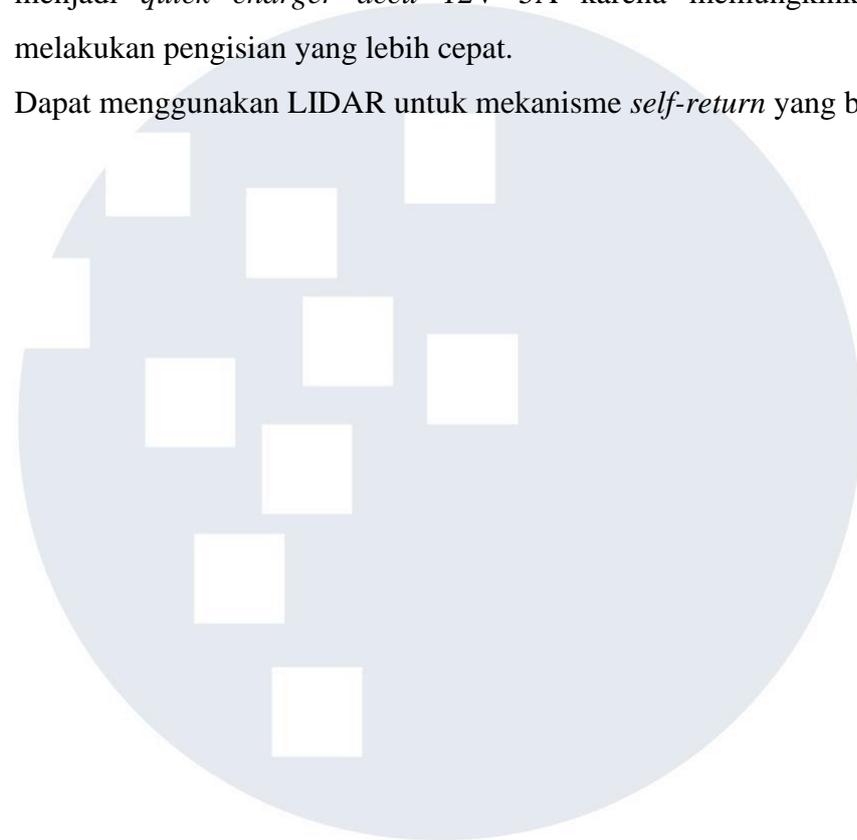
Untuk mekanisme *self-charging* yang direncanakan dapat dilakukan dengan baik, dimana aki kering dari tegangan 12.1V dapat diisi menjadi 12.6V. Namun, proses pengisian yang dilakukan cukup lama, yaitu sekitar 45 menit.

5.2 Saran

Termuat beberapa saran untuk pengembangan produk *Smart Shopping Cart* secara keseluruhan dari sistem *self-return* dan *self-charging*.

1. Pengimplementasian *rotary encoder* dapat dilakukan dengan cara yang lain sehingga dapat lebih merekat dengan roda atau dapat menggunakan tipe *encoder* lain dengan menyesuaikan desain dari troli.
2. Diperlukan desain *charging station* yang lain agar proses pengisian daya pada *cart* dapat dilakukan lebih mudah atau ditambahkan kerangka tambahan seperti corong sehingga *cart* dapat menyentuh desain kawat untuk pengisian walaupun posisinya miring sebelum menyentuh kawat.
3. Peletakkan KY-022 IR *receiver* dapat dibuat lebih jauh untuk memungkinkan penerimaan data yang lebih akurat.

4. XH-M603 yang digunakan sebagai modul pengisian aki dapat digantikan menjadi *quick charger accu* 12V 5A karena memungkinkan dapat melakukan pengisian yang lebih cepat.
5. Dapat menggunakan LIDAR untuk mekanisme *self-return* yang baru.



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA