

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kontes Robot Sepak Bola Beroda Indonesia(KRSBI) merupakan salah satu kontes robot tingkat nasional yang diadakan oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi setiap tahun. Kontes robot KRSBI terbagi menjadi dua divisi yaitu divisi beroda dan divisi berkaki.

Kontes Robot Sepakbola Beroda Indonesia diselenggarakan berdasarkan aturan yang dilakukan di Robocup Middle Size League (MSL), dengan menyesuaikan kondisi di Indonesia, misalnya pada ukuran lapangan. Aturan Robocup MSL dibuat dengan memodifikasi aturan FIFA untuk sepakbola manusia [1]. Pertandingan sebagaimana pertandingan sepakbola pada umumnya, di mana robot harus bisa menggiring, mengumpan, serta menembak bola ke arah gawang untuk mencetak angka. Pada robot KRSBI URT-2AT menggunakan sistem elektomagnetik sebagai penendang. Sistem ini terdiri dari sebuah solenoid yang dicatu oleh tegangan maksimal 450V, tegangan tersebut di dapatkan dari 2 buah baterai Li-Po 12V dengan kapasitas 3300 mAh yang dipasang seri. Kemudian tegangan dinaikkan melalui Boost Konverter dan ditampung pada kapasitor bank

Masalah yang dihadapi oleh robot KRSBI URT-2AT yaitu pada output muatan dari kapasitor dilepaskan sekaligus, sehingga robot hanya bisa menendang bola dengan besaran energi yang sama jika kapasitor terisi penuh. Pada kondisi tersebut kicker dapat melemparkan bola sejauh ± 9 meter dengan kecepatan yang tidak dapat direspon oleh sensor kamera robot lain, menyebabkan robot tidak memungkinkan melakukan operan. Kemudian waktu charging *boost converter* robot KRSBI URT-2AT masih memiliki kendala pada waktu pengisian muatan, sehingga frekuensi tendangan dinilai kurang maksimal, oleh karena itu dibutuhkan suatu optimasi charging dan sistem pengaturan output tegangan boost konverter untuk mengatasi kelemahan tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis akan mengangkat judul tugas akhir yaitu optimasi boost konverter dengan dual output tegangan pada robot URT-2AT.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka dapat dijabarkan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan nilai tegangan yang diperlukan untuk mengumpan dan menembak?
2. Bagaimana pengaruh perubahan nilai induktor terhadap lama pengisian boost konverter?
3. Bagaimana pengaruh perubahan nilai induktor terhadap penguatan daya boost konverter?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilakukan lebih fokus, sempurna, dan mendalam maka penulis memandang permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi variabelnya. Oleh sebab itu, penulis membatasi batasan masalah sebagai berikut :

1. Boost converter yang dijadikan object penelitian adalah Robe robot bertahan URT-2AT
2. Lapangan yang digunakan untuk pengujian mempunyai bidang datar dengan beralaskan karpet 9 x 6 meter.
3. Bola yang digunakan untuk pengujian berupa bola futsal dengan ukuran keliling 65 cm, dengan berat 400 gram.
4. Tidak membahas variasi pemberian pwm pada boost konverter.
5. Tidak melakukan pengubahan nilai solenoid terpasang pada robot.
6. Tidak membahas secara detail perhitungan arus dan tegangan pada masing-masing komponen boost konverter.

1.4 Tujuan

Maksud dan tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Memperoleh informasi tentang batasan level tegangan yang digunakan sesuai standart lapangan untuk melakukan umpan dan tendangan serta kapasitas kapasitor yang dibutuhkan.
2. Memperoleh informasi pemberian nilai induktansi untuk mencari waktu tercepat pada pengisian muatan kapasitor.
3. Memperoleh informasi tentang penguatan daya yang dihasilkan boost konverter.

1.5 Manfaat

1. Memaksimalkan potensi robot agar mampu melakukan berbagai variasi serangan
2. Memaksimalkan kemampuan menendang robot URT-2AT sehingga diharapkan rasio *shot on target* pada gawang lebih tepat sasaran.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari bab 1 sampai dengan bab 5, dengan penjelasan setiap bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan penjelasan tentang konsep serta prinsip dasar yang diperlukan dalam merancang atau membuat tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini berisikan Gambaran untuk melakukan pengolahan pembacaan nilai tegangan, arus dan peningkatan daya pada boost konverter.

BAB IV DATA DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang hasil pengujian alat dan juga menganalisa tentang hal yang terjadi saat pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini sebagai jawaban atas rumusan masalah.