

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kontes Robot Sepakbola Indonesia (KRSBI) adalah salah satu divisi yang di perlombakan dalam Kontes Robot Indonesia (KRI). Aturan Kontes Robot Indonesia setiap tahunnya selalu mengadopsi pada aturan Kontes Robot International. Begitupun pada Kontes Robot Sepakbola Indonesia (KRSBI) yang pada tahun 2019 mengadopsi aturan Robocup International Soccer Robot Contest 2019. Pada tahun 2019 lapangan pertandingan menggunakan rumput sintetis sehingga menjadi masalah untuk keseimbangan robot ketika berjalan. Berbeda pada tahun sebelumnya, Lapangan pertandingan yang masih menggunakan karpet sehingga tidak menjadi masalah buat robot untuk melakukan gerak jalan. Pada tahun 2019 robot Krakatau FC yang menggunakan *framework* Krakatau FC V3.5 yang merupakan pengembangan dari *framework* Krakatau FC V.3.3 yang sudah memiliki penerapan ZMP yang cukup baik untuk berjalan. Tetapi apabila berjalan di atas rumput sintetis robot mengalami gangguan keseimbangan yang besar karena pijakan kaki robot tidak selalu melekat hingga dasar lapangan sehingga membuat robot mudah terjatuh dan lambat dalam menyelesaikan misinya.

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian pada robot humanoid yaitu Dimas Pristovani Riananda dkk yang dilakukan bertujuan untuk membuat robot dapat berjalan secara halus dengan memberikan optimasi pengereman saat robot akan menapakan kakinya ketika berjalan yang dapat mengatasi masalah pada trajectory walking yang mengakibatkan servo pada bagian lutut robot humanoid sering mengalami kerusakan. Sugihara dkk juga melakukan penelitian yang dalam penelitiannya ini mereka membahas pola berjalan robot secara realtime generatio yang disempurnakan dengan menambahkan metode ZMP (*Zero Moment Point*) pada saat robot berjalan.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah pemodelan gerak dinamis untuk keseimbangan jalan pada robot humanoid. Robot secara otomatis dapat merubah nilai parameternya berdasarkan galat error

yang didapat dari sensor gyroscope. Sehingga robot dapat menjaga keseimbangan sembari tetap berjalan dengan kecepatan maximal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan sebelumnya, masalah pokok dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana melakukan optimasi DSP (*Double Stance Period*) pada robot humanoid?
2. Menguji optimasi pada variasi parameter Min DSP (*Double Stance Period*) dan Max DSP (*Double Stance Period*).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengatasi kegagalan robot soccer humanoid dalam menyelesaikan misi akibat robot berjalan lambat atau robot sering kali terjatuh ketika berjalan di area pijak yang tidak rata.

1.4 Batasan Masalah

1. Pembahasan pada robot sepakbola dibatasi pada sistem kinematika robot.
2. Tidak membahas algoritma robot untuk menyelesaikan misi.
3. Tidak membahas vision robot.
4. Robot yang digunakan adalah robot *soccer humanoid* bertipe kid size milik tim Krakatau FC Universitas Teknokrat Indonesia.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai sarana pengaplikasian ilmu terapan tentang sistem keseimbangan pada robot *humanoid*.
2. Dapat dijadikan referensi pada penelitian dibidang robot *humanoid* khususnya pada control gerak jalan robot.
3. Menambah pengetahuan dan pengalaman penulis dalam merancang Robot *Soccer Humanoid*