

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kontes Robot Indonesia (KRI) divisi Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI) Humanoid adalah salah satu ajang perlombaan rancang bangun dan rekayasa dalam bidang robotika yang diselenggarakan secara resmi oleh Pusat Prestasi Nasional, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. KRSBI *Humanoid* adalah robot menyerupai manusia dengan tinggi tertentu yang dapat bermain sepakbola seperti pada pertandingan sepakbola manusia. Pada tahun 2020 aturan pertandingan diambil dari *Technical Challenge RoboCup Soccer Humanoid League Rules* yang digunakan dalam *RoboCup* 2016-2019. Ukuran tinggi robot antara 40 cm hingga 90 cm dan lapangan 6 m kali 9 m yang terbuat dari rumput sintetis dengan ketebalan 2 cm. Berbeda dengan tahun 2015 sebelumnya menggunakan lapangan karpet hijau yang permukaan lapangannya rata sedangkan lapangan yang menggunakan rumput sintetis menyebabkan kurang rata permukaan lapangan.

Robot beroperasi pada lapangan yang kurang rata dapat berdampak pada keseimbangan robot. Gangguan keseimbangan tersebut seringkali menyebabkan robot terjatuh. Untuk mengurangi resiko tersebut, maka dibutuhkan kendali keseimbangan robot ketika beroperasi. Saat ini, tim Krakatau FC hanya menggunakan masukan dari sensor *accelorometer* dan *gyrometer* untuk

mengurangi gangguan yang terjadi. Penggunaan kedua sensor tersebut efektif untuk menangani gangguan eksternal pada robot (robot dengan sengaja diberikan gaya dari berbagai sisi) jika lapangan di mana robot berdiri relatif rata. Sementara itu pada lapangan yang kurang rata, efektifitasnya akan menurun drastis. Diperlukan informasi sensor yang berasal dari telapak kaki agar dapat mengurangi gangguan dari lapangan yang kurang rata.

Salah satu faktor yang paling penting dan perlu mendapat perhatian lebih dalam membangun robot *humanoid* adalah faktor keseimbangan tanpa keseimbangan yang baik robot mudah jatuh. Oleh karena itu, digunakan sensor keseimbangan yang diterapkan pada robot *humanoid soccer*. Pengolahan dilakukan pada mikrokontroler pada robot menggunakan metode inverted pendulum yang diterapkan pada sensor giroskop GS-12. Dari hasil penelitian robot dapat menyeimbangkan tubuhnya dengan menggunakan parameter yang ditentukan oleh rumus inverted pendulum (Bukhori, 2018).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka solusi yang diusulkan dalam penelitian ini adalah menambahkan modul sensor sebagai alat ukur tekanan pijak telapak kaki menggunakan sensor *Force Sensing Resistor* (FSR).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah pemaparan sebelumnya, maka dapat di tarik rumusan masalah pada peneliti ini adalah di perlukannya rancang modul sensor *Force Sensing Resistors* (FSR) untuk kaki robot sepak bola *humanoid* sebagai pertimbangan dalam penyeimbangan tubuh robot ketika sedang berjalan atau berlari.

1.3 Batasan masalah

Adapun batasan masalah dari permasalahan yang dibahas adalah:

1. Pembahasan Robot Sepak Bola berfokus pada kaki robot.
2. Tidak membahas algoritma robot untuk menyelesaikan tugasnya.
3. Menggunakan sensor *Force Sensing Resistor* (FSR).
4. Menggunakan robot *humanoid* dengan berat 5,12 kg dan berukuran panjang rentang tangan = 70 cm, lebar = 12 cm, dan tinggi = 60 cm.

1.4 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengukur besar tekanan yang diterima telapak kaki untuk kemudian menjadi pertimbangan dalam keseimbangan pada robot humanoid.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat menambah wawasan penulis dalam bidang robotika.
2. Penelitian ini dapat diterapkan pada robot sepak bola humanoid Krakatau FC.
3. Penelitian ini dapat dijadikan referensi dibidang robotika untuk penyesuaian pijakan pada kaki robot khususnya robot humanoid.