

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat yang digunakan dan sistematika penulisan dari penelitian yang dilakukan.

I.1 Latar Belakang

Pada masa kini, penggunaan robot humanoid semakin banyak, baik untuk riset maupun untuk perlombaan. Sudah banyak macam robot yang ada di pasaran, contohnya Darwin-OP, Nao, HR-OS1, HR-OS5, dan lain sebagainya. Namun tim Robotika Universitas Kristen Maranatha menggunakan robot Darwin-OP sebagai bahan riset dan juga untuk perlombaan.

Kontes Robot SepakBola Humanoid 2017 mempunyai tema “Liga Sepakbola Robot Humanoid menuju tahun 2050” sehingga permukaan lapangan bola berubah yang awalnya karpet menjadi rumput sintetis sehingga adanya perubahan dari struktur robot PATRIOT untuk bisa beradaptasi dengan lapangan rumput sintetis yang mempunyai panjang 3 cm, rumput sintetis ini akan mempengaruhi kestabilan robot pada saat berjalan di lapangan rumput karena pada saat robot berjalan dan menyentuh permukaan, kaki robot tidak menyentuh sampai permukaan dasar rumput sintetis sehingga membuat kestabilan robot menjadi berkurang.

Dengan penambahan spacer pada kaki robot humanoid sepakbola dapat mengantisipasi permukaan rumput sintetis yang tinggi tapi akibat penambahan spacer tersebut kestabilan robot berkurang walaupun sudah terdapat sensor gyrometer dan sensor accelerometer pada perangkat controller robot Darwin-OP sendiri, sehingga diperlukan sensor tambahan untuk mengurangi masalah kestabilan robot.

I.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah mengimplementasikan sensor *FSR* pada robot *humanoid* sepakbola untuk berjalan pada rumput sintetis dengan panjang rumput sintetis 1.5cm dan 3 cm. Sensor *FSR* (*Force Sensitive Resistance*) adalah sensor yang nilai resistansinya dapat berubah apabila diberikan tekanan atau gaya pada sensor tersebut. Sensor *FSR* tersebut akan dipasang pada telapak kaki robot *humanoid* sepakbola sehingga dapat mengetahui besar gaya atau tekanan pada kaki robot *humanoid* pada saat robot berjalan di area rumput sintetis.

I.3 Rumusan Masalah

Bagaimana agar robot dapat berjalan stabil pada lapangan rumput sintetis?

I.4 Tujuan

Mengimplementasi sensor *FSR* pada robot *humanoid* sepakbola agar dapat berjalan stabil pada lapangan rumput sintetis

I.5 Batasan Masalah

Pembahasan yang dapat dilakukan mengenai robot *humanoid* dan instrumentasi pengendalian robot *humanoid* sangatlah luas, sehingga dalam pelaksanaan tugas akhir ini dibatasi dengan permasalahan sebagai berikut:

1. Desain mekanik robot tidak dibahas.
2. Panjang rumput sintetis yang digunakan 15 mm dan 30 mm.
3. Mengacu pada peraturan Kontes Robot Sepakbola Indonesia *Humanoid* 2017.

I.6 Spesifikasi Alat

Alat-alat yang digunakan untuk menunjang berjalannya Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Robot *humanoid* sepakbola dengan 20 DOF (*degree of freedom*)
2. Sensor *FSR* dengan rentang pengukuran dari 0,493 N sampai 65,535 N.

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi beberapa bab sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi permasalahan yang melatarbelakangi penulisan laporan tugas akhir ini, selain itu juga terdapat identifikasi, rumusan, tujuan, dan pembatasan masalah.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori penunjang yang diperlukan dalam mengimplentasikan sensor *FSR* pada robot *humanoid* sepakbola, sensor *FSR*, *DARwIn-OP*, *PATRIOT*, *walk tuner*, *static walking*, dan *ZMP*.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini berisi perancangan dan merealisasi robot *PATRIOT* dengan memasang sensor *FSR*, kemudian mencari hubungan *ZMP* dengan program *walk tuner*, serta mencari kriteria *ZMP* dan akhirnya didapatkan prosedur atau urutan melakukan penalaan *walk tuner* untuk semua rumput sintetis.

BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Bab ini menunjukkan hasil uji coba robot berjalan pada dua tipe rumput sintetis yang mempunyai ukuran 1.5 cm dan 3 cm, mengamati lama waktu, jarak robot berjalan kemudian mengamati arah jalan robot dengan arah rebah rumput dan mengamati keadaan robot pada saat berjalan pada semua daerah lapangan, menganalisa *ZMP* pada penalaan *walk tuner* serta melakukan penalaan *walk tuner* dengan berbagai macam bentuk lapangan.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dan saran yang perlu dilakukan untuk perbaikan di masa mendatang.