

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat pada kehidupan kita saat ini, khususnya pada bidang Robotik. Hal ini ditandai dengan adanya berbagai peralatan elektronik yang telah diciptakan dan dapat dioperasikan secara otomatis. Robot adalah salah satunya, Robot ialah rangkaian elektronik yang bekerja secara otomatis sesuai dengan perintah yang diberikan oleh pembuatnya, tidak hanya untuk keperluan industri, robot juga sering digunakan untuk keperluan hiburan, seperti robot penari.

Seiring dengan perkembangan jaman dan perkembangan robot yang semakin dikenal di hampir semua kalangan dan juga diadakan kontes robot tingkat mahasiswa sebagai wadah kreativitas, kontes robot yang diadakan dimulai dari tingkat provinsi maupun tingkat nasional yang dikenal dengan KRI (Kontes Robot Indonesia). KRI sendiri adalah Kontes Robot Nasional, yang terbagi atas 4 divisi yang dilombakan, yaitu kontes robot pemadam api (KRPAI), kontes robot abu Indonesia (KRAI), kontes robot sepakbola Indonesia (KRSBI) dan kontes robot seni tari Indonesia (KRSTI) yang diadakan oleh Direktorat Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi.

Kontes Robot Seni Tari Indonesia ialah Kontes Robot *Humanoid* dimana Robot tersebut dituntut untuk bisa menari sesuai dengan tema dan alunan musik yang telah ditetapkan RISTEKDIKTI. Salah satu faktor yang sangat penting dan memerlukan perhatian lebih dalam membangun sebuah robot humanoid adalah faktor keseimbangan atau *balance* dari robot *humanoid* tersebut . Karena tugas utama dari sebuah robot *humanoid* adalah menirukan gerakan alami yang dilakukan oleh manusia, seperti : berjalan maju, berjalan ke samping, berbelok, melambatkan tangan, hingga menari. Tanpa memiliki keseimbangan yang baik, robot *humanoid* akan kesulitan untuk melakukan gerakan – gerakan tersebut karena robot humanoid tersebut akan mudah sekali terjatuh.

Maka dari itu perlu dibuat suatu sistem yang dapat mengontrol keseimbangan dari robot *humanoid* tersebut sehingga robot tersebut menjadi lebih seimbang dan mampu meminimalisir gangguan dari luar. Parameter yang akan digunakan untuk sistem kontrol keseimbangan tersebut adalah posisi kemiringan dari badan robot terhadap sumbu X dan sumbu Y referensi. Kemiringan robot didapatkan dengan parameter sudut berapakah robot akan terjatuh. Untuk mendapatkan sudut-sudut itu dapat dicari dengan rumus pada MPU6050, tetapi sudut dengan rumus itu masih memiliki noise sehingga pembacaan sudut yang didapatkan tidak begitu baik. *Complementary Filter* adalah salah satu filter yang dapat memperbaiki pembacaan sudut tersebut.

Hal ini lah yang mendasari penulis untuk membahas robot *Humanoid* sebagai laporan akhir yang berjudul, “*Complementary Filter* Pembaca Nilai Sudut pada Keseimbangan Robot *Humanoid*”.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibatasi oleh penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah bagaimana merancang *complementary filter* untuk memfilter pembacaan sudut dalam keseimbangan robot *humanoid*.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang muncul, maka perlu adanya pembatasan masalah sehingga ruang lingkup masalah jelas. Dalam laporan akhir ini penulis membuat laporan mengenai *Complementary Filter* Sebagai Pembaca Nilai Sudut Pada Keseimbangan Robot *Humanoid*, sehingga pembatasan masalahnya yaitu hanya pada rancang bangun robot *humanoid* dan perancangan algoritma *complementary filter* pada pembacaan sudutnya.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan laporan akhir ini adalah :

1. Mengetahui cara merancang dan membangun robot *humanoid* seni tari.

2. Mengetahui bagaimana cara membangun algoritma *complementary filter* pada robot *humanoid* seni tari.

1.4.2 Manfaat

Maanfaat dari penulisan laporan akhir ini penulis berharap dapat memberikan kontribusi untuk pengembangan teknologi Pembacaan sudut pada Keseimbangan robot *humanoid* Berbasis Arduino.

1.5 Metodologi Penulisan

Untuk mempermudah penulisan laporan akhir ini, maka penulis menggunakan metodologi sebagai berikut:

1. Metodologi Studi Pustaka

Metodelogi studi pustaka yaitu metode yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari buku-buku, artikel, dan internet yang berhubungan dengan MPU6050 dan Arduino beserta *Complementary Filter*.

2. Metodologi Perancangan

Yaitu metode yang terdiri dari perancangan blok diagram robot, perancangan sistem pengendali keseimbangan gerak robot, pembuatan program robot.

3. Metode Observasi

Merupakan metode pengujian data pada robot agar mendapatkan hasil yang akurat.

4. Metode Konsultasi

Dalam pembuatan Laporan Akhir penulis melakukan konsultasi dengan Pembimbing 1 dan Pembimbing 2 sehingga dapat bertukar pikiran dan mempermudah penulisan dalam Laporan Akhir.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan Laporan Akhir ini maka penulis membagi sistem penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang, rumusan dan ruang lingkup masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penulisan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan berisi mengenai teori yang mendukung tentang perancangan robot dan komponen-komponen perangkat robot *humanoid* serta perancangan algoritma *complementary filter* sebagai pembaca sudut pada keseimbangan robot.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini akan digambarkan blok diagram robot dan perancangan pembuatan *Complementary Filter* dan pembuatan program robot.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil-hasil dari pengujian yang berhubungan dengan alat yang dirancang dalam laporan ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran dari penulis berdasarkan hasil perancangan, penganalisaan yang didapat untuk pengembangan lebih lanjut.