

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robot *humanoid* merupakan sebuah inovasi teknologi yang menggabungkan kecerdasan buatan dengan kemampuan fisik mirip manusia. Robot ini memiliki potensi besar dalam berbagai aplikasi, termasuk dalam dunia olahraga seperti sepak bola. Robot *humanoid* adalah robot berbentuk manusia yang sepenuhnya didesain sebagaimana manusia, cara berjalan, bergerak, dan lain-lain didesain persis manusia. Robot *humanoid* ini banyak fungsinya, karena bentuk robot yang menyerupai manusia bisa beradaptasi dengan lingkungan dengan mudah, ada juga robot *humanoid* yang diperlombakan pada Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI) dimana robot tersebut dibuat untuk bisa bermain bola layaknya manusia, dari berjalan, berlari, hingga menendang bola (Fariz, 2016).

Salah satu sistem yang terdapat pada robot sepak bola *humanoid* adalah sistem pemantau visual yang dimana hal itu dapat membantu dalam pengembangan kontrol robot *humanoid* terutama robot *humanoid* sepak bola. Sistem pemantau visual adalah sebuah siklus kegiatan yang meliputi proses pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan (Sulaeman & Permana, 2021). Pemantauan visual dengan umpan balik dimungkinkan melalui pengendalian khusus menggunakan komputer karena dapat memprediksi kesalahan posisi pada robot. Pemantauan visual secara *real-time* dapat dilakukan dan dapat dikontrol melalui antarmuka komputer dengan menggunakan banyak parameter yang ada (Sun & Mills, 2001).

Dalam penelitian sebelumnya (Ranti, 2023), sistem pemantauan yang digunakan terfokus pada penggunaan kamera yang terpasang pada robot. Pendekatan ini memungkinkan pengamatan dan pengendalian robot secara langsung selama pertandingan berlangsung. Namun, karena sistem ini hanya menunjukkan perspektif visual yang sama dengan apa yang dilihat oleh robot, maka kemampuannya terbatas dalam mengidentifikasi perubahan sikap atau posisi robot itu sendiri. Karena sistem pemantau hanya menyediakan pandangan dari perspektif visual yang sama dengan apa yang dilihat oleh robot, maka sulit bagi operator untuk mengenali perubahan sikap atau posisi robot itu sendiri tanpa pandangan *eksternal*. Keterbatasan dalam pengamatan dapat menyebabkan kesalahan dalam gerakan robot. Ini bisa berdampak pada efektivitas operasi dan berpotensi menyebabkan kerusakan atau kegagalan dalam melaksanakan tugas yang diinginkan.

Mengingat batasan tersebut, solusi yang diajukan adalah pengembangan sistem pemantauan baru yang memungkinkan operator untuk secara visual mengenali perubahan sikap robot. Tujuan utamanya adalah untuk mengeliminasi kesalahan gerakan robot dengan menyediakan representasi robot dalam format tiga dimensi yang dapat dilihat secara *real-time*. Dengan sistem pemantauan yang ditingkatkan ini, operator akan memiliki kemampuan yang lebih baik dalam memonitor dan mengontrol robot, memastikan keefektifan gerakan dan menghindari potensi kesalahan selama operasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan yang telah diuraikan dalam latar belakang, maka dapat di tarik rumusan masalah pada penelitian ini adalah di perlukannya sistem

pemantau visual dalam bentuk tiga dimensi yang dapat mengikuti perubahan sikap robot secara *realtime*.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari permasalahan yang dibahas adalah:

1. Pembahasan penelitian terfokus pada rancang bangun sistem visual sikap robot.
2. Objek penelitian adalah robot sepak bola *humanoid* Krakatau fc.
3. Tidak membahas elektronika, dan mekanika pada robot.
4. Hasil berupa sistem yang disimulasikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk membuat sistem pemantau visual perubahan sikap robot sepak bola *humanoid* secara *realtime*
2. Untuk memudahkan operator dalam pemantauan terhadap perubahan sikap robot.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat menambah wawasan keilmuan penulis di bidang sistem pemantau visual gerak robot.
2. Penelitian ini dapat diterapkan pada robot sepak bola *humanoid* Krakatau FC.
3. Dapat dijadikan referensi penelitian di bidang sistem pemantau visual robot khususnya robot sepak bola *humanoid*.