

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengendalian secara *remote* atau jarak jauh merupakan teknologi yang berpengaruh besar pada bidang militer, karena dapat mengurangi jumlah prajurit yang terlibat langsung di medan perang. Salah satu senjata yang menerapkan teknologi ini adalah *Remote weapon station* (RWS). RWS merupakan modul senjata berkaliber kecil atau sedang yang umumnya dipasang pada *platform* diam (*stationer*) maupun kendaraan militer ^[1]: Ketika RWS dipasang pada *platform* kendaraan militer yang bergerak, maka dapat terjadi gangguan seperti guncangan, getaran atau lonjakan yang akan merubah arah bidikan dari RWS. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem stabilisasi agar dapat mengurangi pengaruh gangguan terhadap RWS ketika kendaraan militer sedang melaju.

Pada tugas akhir ini akan dibahas mengenai perancangan sistem stabilisasi menggunakan *Inertial Measurement Unit* (IMU), yaitu modul untuk melakukan pengukuran inersia. Modul tersebut terdiri atas data posisi, orientasi dan kecepatan objek. Dengan diperolehnya nilai inersia pada objek maka akan memudahkan perancangan stabilisasi karena setiap perubahan posisi ataupun orientasi objek dapat diketahui. Selanjutnya dapat dirancang suatu purwarupa perangkat penggerak untuk memberikan kompensasi atas perubahan yang terjadi. Purwarupa ini diharapkan dapat dikembangkan secara umum karena menggunakan alat – alat dan metode yang dapat diperoleh dan dipelajari dengan mudah. Perangkat yang digunakan adalah motor DC dengan pengendalian kecepatannya menggunakan *Pulse Width Modulation* (PWM) yang diintegrasikan dengan *Fuzzy Logic* agar dapat membuat sistem stabilisasi yang dapat memberikan hasil kinerja yang andal dan responsif.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang purwarupa sistem stabilisasi *remote weapon station* dengan masukan berupa hasil pengukuran inersia dari

modul *inertial measurement unit* (IMU) berbasis sistem kendali cerdas *fuzzy logic* sehingga dapat mengendalikan motor DC sebagai penggerak sistem stabilisasi yang dapat mengurangi pengaruh guncangan terhadap arah bidikan tembakan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi diatas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini yaitu:

1. Perancangan purwarupa *platform* stabil untuk *remote weapon station* yang responsif.
2. Modul mekanis pada RWS.
3. Rancangan dan realisasi kontroler *fuzzy*.

1.4 Ruang Lingkup Masalah

Pada tugas akhir ini masalah dibatasi pada:

1. Sistem dijalankan menggunakan Arduino Mega.
2. Pada sistem ini tidak dilakukan proses pengendalian arah tembakan, sistem hanya menstabilkan berdasarkan *set point* yang menandakan posisi inisial *platform* stabil.
3. Stabilisasi sistem dilakukan pada dua sumbu, *yaw* dan *roll*. Rentang kerja dan kecepatan arah putar RWS disesuaikan dengan spesifikasi RWS acuan yaitu, deFNder[®] Light dari FN Herstal:
4. Rentang gerak: vertikal -60° sampai dengan 60° , transversal mampu berputar 360° . s
5. Diasumsikan purwarupa sistem stabilisasi RWS ini dioperasikan pada *platform* yang tidak bergerak.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Pada tugas akhir ini, studi literatur dilakukan dengan mempelajari spesifikasi dasar RWS, serta teori dasar mengenai materi - materi yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir ini. Sumber yang

digunakan adalah jurnal, *textbook*, forum *online* dan beberapa *website* terpercaya.

2. Perancangan

Merupakan tahap perancangan sistem stabilisasi RWS, meliputi perancangan sistem elektronika, mekanik dan kontrol.

3. Pengujian sistem

Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun dengan melihat respons dan akurasi sistem stabilisasi.

4. Analisis hasil pengujian

Berdasarkan hasil pengujian, pada tahap ini dilakukan analisis terkait hasil pengujian yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi latar belakang pembuatan tugas akhir, tujuan, permasalahan yang dibahas, perumusan masalah, metodologi dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Bab dasar teori membahas teori – teori dasar yang mendukung pembuatan perangkat sistem stabilisasi *remote weapon station*, serta mengenai dasar dasar dari perangkat yang digunakan sebagai penunjang Tugas Akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab perancangan sistem menjelaskan proses desain, realisasi sistem dan parameter pengujian, termasuk diagram blok dan diagram alir sistem.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM

Bab pengujian sistem akan membahas analisis dari pengujian. Analisis dilakukan terhadap parameter kinerja sistem yang diamati.

BAB V PENUTUP

Bab penutup berisi kesimpulan dari seluruh pembahasan yang dilakukan dan saran untuk memperbaiki tugas akhir ini.