

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telah banyak membantu kehidupan manusia dalam berbagai bidang. Salah satu yang sedang berkembang ialah teknologi di bidang kedirgantaraan yaitu teknologi *rocket*. Perkembangan teknologi *rocket* ini banyak digunakan dalam penelitian, deteksi cuaca, hingga hiburan. *Payload* atau muatan *rocket* merupakan salah satu objek elektronika yang saat ini tengah berkembang melalui sebuah kompetisi yang dibangun oleh Dikti bersama LAPAN yaitu Komurindo. *Payload* adalah substansi yang dibawa di dalam *rocket*. Pada Kompetisi Muatan Roket Indonesia, setiap muatan *rocket* yang dilombakan menggunakan sensor-sensor untuk mengukur parameter-parameter meteorologi dan perilaku gerak *rocket*. Roket merupakan suatu objek terbang otomatis yang diterbangkan dengan suatu tujuan khusus. *Rocket* akan mampu terbang dengan stabil jika dilengkapi dengan sistem kendali. *Rocket* membutuhkan data dari berbagai macam sensor yang telah difilter datanya untuk mendeteksi kondisi sekitar serta sikap *rocket* ketika terbang. Untuk itu, muatan *rocket* dilengkapi dengan sensor seperti: sensor suhu, sensor *accelerometer*, sensor kelembaban, sensor tekanan, sensor kamera, sensor *magnetometer*.

Sensor kompas digital merupakan modul sensor magnetometer dengan keluaran berupa sudut yang menyatakan arah hadap. Sedangkan sensor magnetometer keluarannya berupa besar medan magnet bumi yang diukur dalam tiga sumbu yang dapat digunakan untuk menentukan sudut arah hadap dengan rumusan tertentu. Pada sensor magnetometer untuk menghindari kesalahan pengukuran pada keadaan sensor miring digunakan perhitungan kompensasi kemiringan dengan menggunakan keluaran sensor *accelerometer*. *Accelerometer* adalah salah satu sensor yang penting dalam *payload rocket* yang mana akan menginformasikan data percepatan *rocket* guna menentukan bagaimana sikap *rocket* agar tidak salah untuk mengirim perintah lebih lanjut saat terbang. Keakuratan sensor *accelerometer* merupakan hal yang penting di mana data

sensor tersebut akan digunakan sebagai acuan untuk memantau percepatan sikap *rocket*.

Payload rocket akan mengirimkan data dari setiap sensor yang telah terpasang pada *payload rocket* ke *ground segment*. Dengan adanya komunikasi *half-duplex* pada radio telemetri KYL 1020 yang terpasang pada *payload rocket* ini dapat memudahkan pengguna untuk dapat mengetahui bagaimana data sensor yang terbaca dengan mudah pada *visual studio* di *ground segment*. Maka dari itu, diharapkan penelitian dengan judul Analisis Ketepatan Nilai Percepatan Pada Sensor *Accelerometer* MPU-6050 Yang Digunakan Di *Payload Rocket* ini dapat memberikan pengetahuan mengenai ide masa depan yang inovatif pada bidang penerbangan dan tidak menutup kemungkinan dapat diterapkan, serta dapat menjawab permasalahan yang berkaitan dengan kebutuhan rancangan *rocket* di masa depan.

Dengan adanya mikrokontroler tersebut nantinya *payload* yang sudah terprogram dengan berbagai macam sensor akan melakukan perintah sesuai apa yang telah diperintahkan yang nantinya *payload* akan berkomunikasi serta mengirimkan data - data dari setiap sensor yang telah terpasang di *payload* ke GS (*Ground Segment*). Dengan adanya masalah tersebut dapat digunakan sebuah *hardware*, pengendali yang dapat digunakan yaitu pengendalian *payload* menggunakan mikrokontroler berbasis arduino yang dapat mengontrol pergerakan *payload* dan berkomunikasi jarak jauh.

1.2 Rumusan Masalah

Topik dari permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut

1. Bagaimana pembacaan sensor pada saat melakukan pengukuran di *payload rocket* ?
2. Bagaimana karakteristik pembacaan sensor *accelerometer*?
3. Bagaimana cara mengolah dan menampilkan data dalam bentuk *display* pada *Ground Segment* (GS)?

1.3 Batasan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka batas masalah ini sebagai berikut :

1. Sensor yang digunakan untuk menentukan ketepatan nilai sikap luncur *rocket* menggunakan sensor *accelerometer* MPU-6050.
2. Pembahasan *rocket* secara umum dan hanya sebagai armada pengujian alat.
3. Pembahasan terbatas pada pembacaan sensor *accelerometer* MPU-6050 yang ada di *payload rocket*.
4. Pembahasan terbatas pada penggunaan mikrokontroler arduino dengan bahasa pemrogramannya saja dan tidak membahas *library* di mikroarduino.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Merancang *prototype payload rocket* untuk mengirimkan data sensor *accelerometer* MPU-6050 dari *payload rocket* ke *ground station* menggunakan KYL-1020.
2. Mengetahui terkirimnya data sensor *accelerometer* MPU-6050 menggunakan KYL-1020 dari *payload rocket* ke *ground station* untuk ditampilkan pada *visual studio*.
3. Menganalisis ketepatan nilai percepatan sumbu sensor *accelerometer* MPU-6050 pada *payload rocket*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Sumber pembelajaran dan wawasan baru mengenai sensor *accelerometer* MPU-6050 sebagai indikator pembacaan sikap luncur *rocket (payload)*.
2. Memberi gambaran kepada pembaca mengenai sensor *accelerometer* MPU-6050.
3. Sebagai acuan penggunaan sensor *accelerometer* MPU-6050 sebagai alat bantu proses pembacaan sikap luncur *rocket*.
4. Memberikan pengetahuan mengenai ide masa depan yang *inovatif* pada bidang penerbangan dan tidak menutup kemungkinan dapat diterapkan dan dikembangkan nantinya, serta memberikan pengetahuan di bidang pengetahuan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi yang baik dan sistematis, maka diperlukan adanya sistematika penulisan yang terdiri sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini, dijelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang kajian pustaka yang diperoleh serta pengertian dasar sensor *accelerometer*, berisi tentang teori-teori penunjang yang dijadikan landasan dan tujuan dalam pembuatan skripsi ini, yaitu referensi mengenai pemanfaatan sensor *accelerometer* pada *payload rocket*.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang penjelasan mengenai metodologi alur penelitian tinjauan umum, alat dan bahan, pengumpulan data, dan diagram alur perancangan penelitian, serta penjelasan mengenai proses perencanaan pembuatan alat menggunakan mikrokontroler baik *software* maupun *hardware*.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dan pembahasan berisi tentang hasil pengamatan yang dilakukan, pembahasan, dan juga analisis dari hasil pengamatan.

BAB V : PENUTUP

Bagian penutup berisi tentang kesimpulan, saran dan kritik mengenai perancangan yang telah dibuat.