

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Roket merupakan salah satu wahana kedirgantaraan yang digunakan untuk meluncurkan beban hingga ke tujuan yang diinginkan. Roket itu sendiri memiliki makna yang strategis, dapat digunakan dalam misi perdamaian maupun pertahanan. Hal ini tergantung pada muatan yang dibawa oleh roket. Jika muatan yang dibawa berupa instrumen penelitian, alat komunikasi dan lainnya itu merupakan roket untuk tujuan perdamaian. Sedangkan roket persenjataan yang membawa bahan peledak (*warhead*) yang dapat menghancurkan merupakan roket untuk tujuan pertahanan. Oleh sebab itu, negara yang menguasai kemandirian teknologi peroketan dengan baik, akan disegani oleh negara- negara lain di seluruh dunia.

Di Indonesia perkembangan roket sangatlah penting untuk dilakukan. Di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi dituntut upaya yang terus menerus untuk mewujudkan pengembangan roket ini agar menjadi bangsa yang mandiri dan maju. Pada payload yang telah dibuat pada sebelumnya, payload tersebut belum bisa mentransmisikan video *realtime* dari udara dan hanya bisa mentransmisikan data sensor, Oleh karena itu dalam proyek akhir ini telah dibuat muatan (*payload*) roket yang berfungsi sebagai perangkat telemetri untuk monitoring sikap (*attitude*) roket mulai dari peluncuran hingga separasi, dan memiliki sistem kamera analog untuk melakukan pengamatan yang mampu mengambil dan mengirimkan video secara *realtime* dari udara.

Payload ini dibuat menggunakan arduino uno sebagai mikrokontroller, sebuah wireless kamera untuk pengambilan *video realtime*, sensor CMPS10 untuk pengambilan data monitoring sikap payload, serta perangkat transmitter *rc timer* 433 MHz untuk transmisi data sensor dan perangkat transmisi 5,8 GHz untuk transmisi video.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang diajukan dalam pengerjaan proposal proyek akhir :

1. Merancang struktur mekanik sebuah *payload* yang berisi rangkaian elektronik yang berfungsi sebagai perangkat telemetri untuk monitoring sikap (*attitude*) roket.
2. Merealisasikan fungsi *payload* roket yang memiliki sistem kamera analog untuk melakukan pengamatan dengan kemampuan mengambil video bumi dari udara dan mengirimkannya secara *realtime* ke *ground segment*.
3. Merancang sistem telemetri payload roket agar pengiriman data monitoring sikap roket dapat dikirimkan ke *ground segment*.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek pada Proyek Akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang struktur mekanik sebuah *payload* yang berisi rangkaian elektronik yang berfungsi sebagai perangkat telemetri untuk monitoring sikap (*attitude*) roket?
2. Bagaimana merealisasikan fungsi *payload* roket yang memiliki sistem kamera untuk melakukan pengamatan dengan kemampuan mengambil video bumi dari udara dan mengirim data *surveillance* tersebut secara *realtime*?
3. Bagaimana merancang sistem telemetri *payload* roket agar pengiriman data monitoring sikap roket dapat dikirimkan *ground segment*?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diajukan pada proposal penelitian proyek akhir ini :

1. Dimensi payload dirancang mengacu pada Roket Uji Muatan (RUM) milik LAPAN.
2. Tidak membahas mengenai *ground segment*.
3. Tidak membahas mengenai pengontrolan benda bergerak.
4. Mengasumsikan kondisi cuaca tenang pada saat uji coba.
5. Tidak membahas mengenai roket.
6. Tidak membahas mendalam mengenai format data.
7. Tidak membahas mendalam mengenai sistem transmisi.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Studi Literatur ini dimaksudkan untuk mencari dan mempelajari konsep dari teori pendukung terhadap perancangan yaitu dari buku, jurnal, dan referensi lain yang relevan dengan mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan perancangan.

2. Konsultasi

Konsultasi ini dilakukan dengan para pembimbing , yaitu memberikan bimbingan dan arahan mengenai proyek akhir.

3. Tahap Perancangan dan Realisasi Alat

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan pembuatan struktur mekanik, serta pemasangan perangkat elektronika.

4. Tahap Pengujian Sistem dan Analisa

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap kinerja sistem sensor, kamera, dan perangkat telemetri. Pengujian dilakukan dengan pengujian kekuatan struktur mekanik, pengujian telemetri data sensor, dan pengujian transmisi video.

1.6 Sistematika Penulisan

Proyek Akhir ini disusun dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan dari proyek akhir.

BAB II DASAR TEORI

Membahas tentang teori yang mendasari dan berkaitan dengan penulisan Proyek Akhir baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkat.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM

Pada bab ini membahas mengenai perancangan sistem yang dibuat beserta cara kerja sistem dan bentuk realisasinya, sehingga perangkat dapat bekerja sesuai dengan tujuannya.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini berisi hasil pengujian kinerja alat yang dibuat dengan beberapa skenario pengujian untuk mengetes keandalan sistem.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan atas hasil kerja yang telah dilakukan, beserta saran untuk pengembangan lebih lanjut.