BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Roket merupakan salah satu wahana dirgantara yang memiliki makna strategis. Suatu bangsa yang mampu mengembangkan dan menguasai teknologi roket akan disegani oleh bangsa-bangsa lain di dunia. Hal ini karena roket sebagai wahana dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan. Roket dapat dimanfaatkan sebagai wahana mengantarkan satelit ke orbitnya atau sebagai wahana antariksa dengan misi khusus [7].

Negara Indonesia dengan wilayah yang sangat luas sudah saatnya mempercepat penguasaan teknologi kedirgantaraan untuk mendukung kemandirian bangsa di sektor-sektor strategis lainnya seperti telekomunikasi, transportasi, pertanian bahkan pendidikan. Selain itu roket memiliki banyak manfaat, dengan dikembangkannya fungsi roket oleh LAPAN yaitu dengan cara menambahkan sebuah muatan dalam roket tersebut atau biasa disebut *payload* roket, maka *payload* roket ini memiliki beberapa fungsi khusus diantaranya dapat digunakan untuk pemetaan suatu wilayah, pembuat hujan buatan atau juga untuk mengetahui keadaan cuaca suatu wilayah. Untuk dapat mengetahui keadaan cuaca suatu daerah perlu adanya sebuah alat yang mampu mengukur setiap perubahan suhu maupun kelembaban yang ada pada wilayah tersebut, dimana alat pengukuran tersebut dapat digunakan secara efektif. Teknologi roket yang begitu banyak menawarkan kegunaan, diperlukan juga tangan-tangan kreatif dari sumber daya manusianya.

1.2 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Memaksimalkan fungsi roket untuk pengukuran bidang meteorologi, khususnya mengukur besaran suhu dan kelembaban diudara.
2. Memanfaatkan komunikasi radio sebagai pengirim data yang pengukurannya dilakukan dari jarak jauh.

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang suatu sistem yang mampu mengetahui besaran suhu dan kelembaban pada suatu daerah tertentu
2. Merancang sistem telemetri suhu dan kelembaban pada *payload* roket yang handal dan tahan tehadap *noise*.

1.3 Metodologi Penelitian

Dalam penulisan laporan ini penulis menggunakan beberapa metodologi penelitian diantaranya :

1. Metode perancangan

   Mengaplikasikan teori yang didapat dalam perancangan sistem untuk perangkat keras, perangkat lunak dan pengujian sistem.
2. Metode penelitian laboratorium

   Melakukan uji coba dan analisi data pada laboratorium.
3. Metode Literatur

   Suatu metode pengumpulan data dengan membaca atau mempelajari buku yang berhubungan dengan masalah yang menjadi topik tugas akhir.
4. Metode studi pustaka

   Yaitu melakukan penelitian dengan mempelajari hal-hal yang berhubungan dengan pembuatan tugas akhir ini.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalm pengerjakan sistem yang dibuat adalah [7]:

1. Yang disebut sebagai *payload* adalah beban muatan roket berbentuk tabung silinder berisi rangkaian elektronik dan sistem aktuator robotik yang berfungsi sebagai perangkat telemetri untuk meteorologi sekaligus memiliki sistem aktuator berbasis robotik.
2. *Payload* harus dirancang sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan oleh panitia, yaitu berukuran diameter 100 mm (±10Cm) dengan tinggi 200 mm (±20Cm) termasuk antena.

3. Berat maksimum *payload* adalah 1000 gr (±1Kg).
4. Dimensi *payload* dapat berubah dengan ukuran yang tidak terbatas ketika telah terjadi separasi.
5. *Payload* harus memiliki sensor kompas (sifatnya wajib) yang data kompas ini harus dikirim terus-menerus ke *ground segment* sekaligus sebagai pemandu arah *payload* dalam mencapai target pendaratan sejak dari saat peluncuran hingga mendarat.
6. *Payload* juga harus memuat sensor *accelerometer* (sifatnya wajib) yang datanya harus dikirim secara terus-menerus ke *ground segment* untuk mengetahui *performance* roket RUM sejak dari peluncuran hingga terjadinya separasi (terpisahnya antara roket dan muatan roket setelah beberapa detik dari peluncuran sesuai *timer* yang diberikan) .
7. *Payload* dapat memiliki setidak-tidaknya dua macam sensor (sifatnya wajib) dari pilihan tiga macam sensor meteorologi yaitu, suhu, tekanan dan kelembaban.
8. *Payload* harus bersifat *autonomus* (*self home positioning*) sekaligus dapat berkomunikasi dengan sistem kendali operator di *ground segmentt*.
9. Fungsi *payload* dalam hal telemetri harus mampu mengukur dan mengirim data dari sensor akselerasi dan setidak-tidaknya dua macam data dari sensor, suhu, tekanan dan kelembaban mulai dari tanda *GO* atau *START* hingga *payload* mendarat baik tepat di target ataupun menyentuh bumi atau dalam waktu minimal 120 detik setelah tanda *GO*.
10. Perhitungan waktu ini berlaku jika roket melakukan separasi dengan sempurna. Wasit dan atau Juri akan menghentikan pencatatan transmisi data setelah detik ke-120. Jika waktu transmisi data kurang dari 120 detik maka capaian waktu transmisi maksimum ini akan dinilai dengan metoda tertentu yang akan diterangkan di lampiran.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan laporan tugas akhir, agar lebih jelas dan sistematis, maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Dalam bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, maksud dan tujuan, metode pengumpulan data, pembatasan masalah serta sistematika penulisan.

Bab II LANDASAN TEORI

Berisi tentang penjelasan teori yang menyangkut penulisan laporan yang dbuat, penjelasan singkat mengenai dasar-dasar teori topik yang ditulis serta teori tentang komponen yang dipakai.

Bab III PERANCANGAN SISTEM

Menjelaskan mengenai tahap-tahap perancangan sistem, mulai dari pemilihan komponen beserta alasannya, perancangan desain hingga menentukan algoritma yang dipakai dalam perancangan sistem.

IV UJI COBA DAN ANALISIS SISTEM

Bab ini akan menjelaskan hasil dan bahasan yang ditekankan pada perumusan masalah yaitu *flowchart*, listing program, serta prinsip kerja dari keseluruhan rangkaian.

Bab V SIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini dikemukakan mengenai kesimpulan dari perancangan alat yang dibuat serta saran dari penulis.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi referensi yang digunakan dalam penyusunan laporan. Referensi berasal dari buku, internet maupun dari laporan tugas yang sudah ada.

LAMPIRAN

berisi data *sheet* komponen yang dipergunakan, skematik rangkaian serta *listing* program pada basic stamp.