

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Teknologi roket yang berjenis peluru kendali dan teknologi antariksa ini merupakan salah satu teknologi yang diunggulkan oleh negara-negara maju di seluruh dunia. Teknologi roket saat ini yang sedang dikembangkan adalah roket yang berjenis peluru kendali yang dapat menjelajah secara otomatis atau terbang *autonomous*. Teknologi roket yang berjenis peluru kendali ini merupakan salah satu teknologi yang menjadi tolak ukur majunya sebuah negara. Indonesia sebagai negara kepulauan sudah sepatutnya memiliki kemandirian dalam penguasaan teknologi roket berjenis peluru kendali ini.

Roket merupakan salah satu teknologi yang terus dikembangkan sejak Perang Dingin antara Rusia dan Amerika hingga saat ini. Saat Perang Dingin, kedua negara ini saling klaim sebagai pelopor mengenai kesuksesan eksplorasi luar angkasa melalui teknologi antariksa mereka tersebut. Tujuan lainnya dari kompetisi teknologi ini adalah penguasaan militer. Akhirnya, pada masa kini, roket banyak dikembangkan dan dilombakan di masing-masing negara lainnya. Hal ini dapat di simak di berbagai berita dan surat kabar. Kompetisi Muatan Roket Indonesia dan Wahana Sistem Kendali atau biasa disingkat KOMURINDO merupakan salah satu kompetisi teknologi yang terkenal di kalangan pendidikan tinggi Indonesia. Kompetisi ini diselenggarakan oleh Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), dimana diharapkan dari kompetisi ini lahir bibit-bibit unggul yang mencintai dan menguasai teknologi roket di bidang.

Sebuah roket dapat disebut modern dan baik apabila di dalamnya terdapat suatu muatan yang dinamakan dengan *payload*¹. Muatan roket (*payload*) memiliki berbagai macam fungsi, diantaranya adalah sebagai

¹ *Payload* adalah muatan roket atau substansi yang dibawa di dalam roket, dapat sebagai pengindera dinamik roket itu sendiri atau sebagai misi tertentu, misalnya muatan sensor meteorologi (sonda).

pengukur kadar karbon dioksida, pengukur suhu dan kelembaban, pengukur arah dan pengukur akselerasi.

Negara yang mampu menguasai teknologi ini akan disegani oleh negara seluruh dunia. Indonesia sebagai negara kepulauan dan sekaligus negara maritim yang besar dan luas sudah sepatutnya memiliki kemandirian dalam penguasaan teknologi roket. Oleh sebab itu diperlukan upaya terus menerus untuk mewujudkan kemandirian tersebut, salah satunya melalui usaha menumbuhkan kembangkan rasa cinta teknologi penerbangan dan antariksa sejak dini, khususnya teknologi roket.

Sedangkan wahana sistem kendali, dalam skala yang lebih canggih lagi, dapat dikembangkan menjadi cikal bakal roket kendali dan sistem kendali untuk Roket Peluncur Satelit (RPS). Dengan adanya masalah tersebut dapat digunakan sebuah *hardware* pengendali, dapat digunakan sebagai pengendalian *payload* menggunakan mikrokontroler yang dapat mengontrol pergerakan *payload* dan berkomunikasi jarak jauh. Untuk melakukan hal tersebut, dibutuhkan suatu kemampuan dan pemahaman teknologi yang membutuhkan SDM yang terpelajar, sehingga hal ini dapat mendorong dunia pendidikan di negara Indonesia untuk lebih maju. 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.

Komunikasi data antara *payload* dengan *ground segment* dilakukan secara terus menerus dalam jangka waktu yang panjang. Pengiriman yang terus menerus ini membuat pemborosan komunikasi data dan penyimpanan data. Atas permasalahan tersebut penulis membuat penelitian yang berjudul **”Efisiensi Pengiriman Data *Payload* dan *ground Segment* Berbasis Arduino Menggunakan Komunikasi *Half Duplex*”** sebagai solusi dari permasalahan tersebut.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah yang teridentifikasi dari latar belakang dalam pembuatan efisiensi pengiriman data *payload* dan *ground segment* berbasis Arduino menggunakan komunikasi *half duplex* adalah

1. Bagaimana penulisan program berbasis C++ pada *payload* Arduino untuk mendapatkan efisiensi pengiriman data *payload* dan *ground segment* menggunakan komunikasi *half duplex*?
2. Bagaimana implementasi program berbasis Arduino dalam efisiensi pengiriman data *payload* dan *ground segment* menggunakan komunikasi *half duplex*?
3. Bagaimana hasil program berbasis C++ *payload* Arduino dalam efisiensi pengiriman data *payload* dan *ground segment* menggunakan komunikasi *half duplex*?

1.3 Batasan masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka penulis membatasi penelitian dalam pembuatan efisiensi pengiriman data *payload* dan *ground segment* berbasis Arduino menggunakan komunikasi *half duplex* seperti dibawah ini:

1. Penggunaan program hanya menggunakan bahasa C++ sebagai bahasa pemograman Arduino.
2. Penggunaan Arduino hanya menggunakan satu jenis Arduino yaitu Arduino Mega 2560.
3. Penggambaran efisiensi data menggunakan *serial monitor* dari *software* Arduino IDE 1.8.5.
4. Pemaparan rangkaian dan fungsi kerja *payload* dan *ground segment* tidak dipaparkan mendalam, hanya efisiensi pengiriman data.

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian dari pemaparan rumusan masalah dalam pembuatan efisiensi pengiriman data *payload* dan *ground segment* berbasis Arduino menggunakan komunikasi *half duplex* adalah

1. Dapat menuliskan program berbasis C++ pada *payload* Arduino dalam efisiensi pengiriman data *payload* dan *ground segment* menggunakan komunikasi *half duplex*.
2. Dapat mengimplementasi program berbasis C++ pada *payload* Arduino dalam efisiensi pengiriman data *payload* dan *ground segment* menggunakan komunikasi *half duplex*.
3. Mengetahui tingkat keberhasilan program berbasis C++ pada *payload* Arduino dalam efisiensi pengiriman data *payload* dan *ground segment* menggunakan komunikasi *half duplex*.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian dari pemaparan tujuan dalam pembuatan efisiensi pengiriman data *payload* dan *ground segment* berbasis Arduino menggunakan komunikasi *half duplex* adalah

1. Sumber bacaan dan wawasan mengenai pembuatan efisiensi pengiriman data *payload* dan *ground segment* berbasis C++ pada *payload* Arduino menggunakan komunikasi *half duplex* terutama bagi penulis.
2. Sebagai media pemberi gambaran mengenai pembuatan efisiensi pengiriman data *Payload* dan *ground Segment* berbasis C++ pada *payload* Arduino menggunakan komunikasi *half duplex* bagi pembaca.
3. Manfaat dari perancangan alat ini utamanya adalah 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 penerbangan. Diharapkan alat tersebut dapat menjawab permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan kebutuhan rancangan roket di masa depan.