



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era modern kini telah memberikan banyak keuntungan dalam segala kebutuhan, keperluan dan penelitian, baik dalam bidang informasi, komunikasi, pendidikan, olahraga dan lain-lain. Dari berbagai macam bidang tersebut salah satunya adalah dibidang olahraga kedirgantaraan, yaitu *Aeromodelling*.

Aeromodelling adalah suatu kegiatan yang mempergunakan sarana miniatur pesawat terbang untuk tujuan edukasi, rekreasi dan olahraga (FASI, 2006). Kegiatan ini umumnya digemari oleh peminat ilmu pengetahuan dan teknologi secara perorangan ataupun yang tergabung dalam organisasi yang digunakan untuk menyebarkan minat kedirgantaraan. Dengan mengenalkan pesawat jenis *glider*, 3D, *trainer* dan *super sonic* yang dikendalikan dengan *remote control (rc)* sehingga pesawat bergerak sesuai perintah dari remot.

Dari beberapa jenis *rc Aeromodelling* tentunya dibutuhkan sebuah pengendali atau sering disebut *remote control* yang didalamnya terdapat *transmitter (tx)* untuk melakukan perintah ke *receiver (rx)* yang nantinya pesawat tersebut melakukan manuver dan berorientasi seperti pesawat asli pada umumnya dengan gaya terbang yang diinginkan oleh pengguna. Umumnya kebanyakan harga-harga *remote control* dipasaran relatif mahal, sehingga bagi para penikmat hobby dan *civil and Commercial aeromodelling* sulit untuk memilikinya dan juga harga *kit* pesawat yang juga sangat mahal. Oleh karena itu saat ini banyak mikrocontroller dengan harga yang lebih terjangkau yang nantinya dapat digunakan untuk mengontrol berbagai elektronika, salah satunya yaitu mikrocontroller Arduino.

Arduino adalah nama keluarga papan mikrocontroller yang awalnya dibuat oleh perusahaan Smart Project. Papan ini merupakan perangkat keras yang bersifat *open source* sehingga boleh dibuat oleh siapa saja (Kadir, 2016). Papan

arduino berukuran seperti kartu kredit, walaupun berukuran kecil seperti itu, papan tersebut mengandung *microcontroller* dan sejumlah *input/output (I/O)* yang memudahkan pemakai untuk menciptakan berbagai proyek atau penelitian elektronika yang dikhususkan untuk menangani tujuan tertentu, seperti mengontrol cahaya lampu, mengontrol suhu dan juga dapat digunakan sebagai *transmitter* dan *receiver* guna untuk mengontrol *channel-channel* pada *receiver* yang ingin digunakan. Hal tersebut menjadi perhatian menarik untuk menjadi bahan penelitian bagi mahasiswa untuk memahami sistem kendali, dan *microcontroller* yang digunakan pada pesawat aeromodelling.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk mengembangkan sistem control *rc airplane* berbasis arduino nano dengan memanfaatkan arduino nano sebagai *transmitter (tx)* dan *receiver (rx)*. Banyak tantangan yang perlu dijawab baik dari sisi hardware maupun sisi software.

1.2. Rumusan masalah

Dari latar belakang diatas, maka dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana *microcontroller* arduino nano dapat mengontrol pergerakan throttle, aileron, elevator dan rudder pada pesawat.
2. Bagaimana penerapan algoritma dan sistem kendali yang digunakan.

1.3. Batasan masalah

Batasan masalah dipergunakan untuk mempermudah pelaksanaan tugas akhir, batasan tersebut ialah:

1. Pesawat yang digunakan adalah pesawat jenis *fixed wing* seperti pesawat Jet Combat Fighter, Super Marine Spitfire dan lain-lain.
2. Bahan yang digunakan untuk pembuatan pesawat adalah polyfoam
3. Mikrokontroller menggunakan arduino nano
4. Modul wireless menggunakan modul NRF24L01
5. Tidak menggunakan *Flight Controller (FC)*
6. Pesawat yang digunakan adalah pesawat yang penggunaan maksimal hanya 4 servo dengan 2 *aileron*, 1 *elevator*, dan 2 *rudder*.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membuat sistem kontrol *rc airplane* jenis *fixed wing* dengan bantuan *microcontroller* Arduino nano sebagai *transmitter* dan *receiver*.
2. Merancang sistem kontrol yang dapat memberikan perintah pergerakan pesawat.

1.5. Manfaat Penelitian

Kegunaan yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk pengguna *rc aeromodelling*
 - a. Membantu pengguna *aeromodelling* untuk uji coba rc pesawat jenis elektrik.
 - b. Sebagai referensi untuk tim pengembang *aeromodelling* yang nantinya akan dikembangkan lebih lanjut.
 - c. Dapat menciptakan inovasi baru yang bisa bermanfaat
 - d. Sebagai alat untuk memantau lokasi dan untuk pemetaan
2. Untuk Masyarakat
Mengenal dan mengajak masyarakat untuk memperkenalkan apaitu olahraga dirgantara serta mengajak masyarakat untuk ikut partisipasi dibidang olahraga dirgantara.

1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan dan pembahasan laporan tugas akhir ini dapat di jelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan teori-teori yang digunakan dalam perancangan pembuatan alat yang mengacu pada daftar pustaka.

BAB III METODOLOGI

Bagian ini membahas tentang perancangan pesawat dan perancangan arduino nano yang di buat berdasarkan teori yang ada baik dari segi software maupun hardware.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang pengujian kendali *rc* pesawat dan hasil dari pengujian serta penjelasan tentang bagaimana hasil bisa tercapai.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir ini berisikan kesimpulan dan saran-saran yang diperoleh dari hasil rancangan, implementasi system, dan keterbatasan yang ditemukan selama melakukan tugas akhir guna perbaikan dan pengembangan hasil penelitian dikemudian hari