

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya kemajuan dan teknologi sekarang ini, seperti di bidang informasi, dunia usaha, alat transportasi dan sebagainya, maka motor listrik menjadi bagian yang tak terpisahkan dari kemajuan teknologi tersebut. Motor-motor listrik berkembang untuk diaplikasikan dalam berbagai bidang. Motor listrik merupakan perangkat elektromagnetik yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik ini digunakan untuk misalnya, memutar impeller pompa, fan atau blower, menggerakkan kompresor, mengangkat bahan, kipas angin, dll.

Laporan Akhir ini bertujuan untuk menganalisa teori dan sistem kerja rangkaian elektronika pada sebuah pengendali *brushless* motor DC. Pengendali *brushless* motor DC tersebut akan digunakan untuk mengendalikan kecepatan sebuah motor *Brushless* menggunakan *Remot Control* pada *Quadcopter*.

Quadcopter adalah salah satu jenis pesawat tanpa awak atau UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*). Teknologi yang terdapat pada *quadcopter* menggunakan sinkronisasi antara keempat *brushless* motor DC yang telah dikonfigurasi dalam bentuk *frame* (X) dimana *brushless* motor DC sebelah depan kiri dan belakang kanan bergerak searah jarum jam, sedangkan *brushless* motor DC depan kanan dan belakang kiri bergerak berlawanan arah jarum jam. *Quadcopter* dapat melakukan *take off* dan *landing* secara vertikal. Pengendalian terbang *Quadcopter* ini dapat dilakukan dengan menggunakan *remote control* dengan frekuensi 2.4 GHz.

Untuk mikrokontroler pada rangkaian ini digunakan sebuah mikrokontroler APM (*Ardupilot Mega*) versi 2.8, mikrokontroler ini merupakan otak dari alat yang akan dirancang yaitu *quadcopter*.

Brushless DC Motor memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan motor DC konvensional lainnya. Keunggulan yang paling utama dari motor jenis

brushless yaitu menggunakan bahan semi-konduktor untuk mengubah maupun membalik arah putaran motor, serta tingkat kebisingan motor jenis ini rendah karena putarannya yang halus. Kelemahan dari motor jenis ini yaitu harga yang relatif tinggi dibandingkan dengan motor DC konvensional pada umumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas oleh penulis dalam penulisan Laporan Akhir ini adalah “Pengendali Kecepatan Motor DC *Brushless* menggunakan *Remot Control* pada *Quadcopter*”. Ruang lingkup dari permasalahan ini adalah :

1. Bagaimana mengendalikan gerak motor *brushless* pada empat sisi *frame quadcopter* dengan keseimbangan yang baik. Sehingga dapat menerbang robot dengan stabil secara bertahap sampai kondisi setinggi mungkin.
2. Bagaimana konfigurasi *remote control* agar jarak pengendalian robot dapat dilakukan pada jarak yang jauh tanpa ada gangguan.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas, maka dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis lebih menekankan pada prinsip kerja “Pengendalian Kecepatan Motor DC *Brushless* menggunakan *Remote Control* Pada *Quadcopter*”.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari Laporan Akhir ini antara lain :

1. Mengendalikan kecepatan motor *Brushless* DC menggunakan *Remote Control* pada *Quadcopter*.
2. Dapat menerbangkan *Quadcopter* dengan stabil dan terjangkau.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan Laporan Akhir ini antara lain yaitu :

1. Bagi mahasiswa adalah untuk menambah ilmu pengetahuan pada bidang telekomunikasi. Selain itu untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang sudah didapat selama menempa pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bagi masyarakat adalah sebagai alat yang dapat di aplikasikan dalam beberapa bidang rumah tangga dan industri, salah satunya diaplikasikan pada *quadcopter*.
3. Bagi instruktur Politeknik Negeri Sriwijaya, alat tersebut menjadi tambahan karya mahasiswa yang dapat digunakan sebagai alat praktek di laboratorium, dan sebagainya.

1.6 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka
Yaitu merupakan metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja alat tersebut serta komponen-komponen lainnya yang bersumber dari buku, internet, artikel dan lain-lain. Metode ini dilakukan untuk membantu penulis dalam pembuatan Laporan Akhir.
2. Metode Eksperimen
Metode eksperimen ini dilakukan dengan cara merancang, membuat, dan menguji alat di laboratorium jurusan Teknik Telekomunikasi untuk mendapatkan prinsip kerja dari bagian-bagian pada alat ini.
3. Metode Observasi
Metode pengamatan terhadap kecepatan motor DC *brushless* yang telah ada sebagai acuan pengambilan informasi.

4. Metode Wawancara

Metode yang di lakukan dengan cara wawancara atau konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai Proyek Akhir.