

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Untuk menyelesaikan rumusan masalah dan merealisasikan tujuan penelitian yang terdapat di bab pendahuluan maka diperlukan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah tersebut. Metode yang digunakan dapat diuraikan sebagai berikut :

3.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan agar dapat memahami komponen penyusun sistem. Studi literatur yang dilakukan tentang *flight control*, *flap system*, rangkaian elektrik, Potensiometer Linier, motor elektrik linier, dan rangkaian pengkondisi sinyal.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan sebagai langkah awal sebelum terbentuknya suatu sistem beserta rangkaian elektronik pendukungnya, hal ini dimaksudkan agar sistem pada model miniatur pesawat N-219 tersebut dapat berjalan sesuai dengan deskripsi awal yang telah direncanakan. Perancangan sistem yang dilakukan meliputi:

- Penentuan motor DC yang digunakan dalam model miniatur pesawat N-219
- Penentuan spesifikasi sistem yang akan dibuat, berupa deskripsi kerja sistem secara keseluruhan menggunakan kontroller *on-off*
- Perancangan program pada Arduino Uno sebagai pusat pengontrol sistem.

3.3 Realisasi Pembuatan Sistem

Untuk merealisasikan alat atau sistem yang telah dirancang sebelumnya maka perlu diperhatikan beberapa tahapan dalam pembuatan alat tersebut, diantaranya yaitu :

- Penyempurnaan mekanik model miniatur pesawat N-219 secara keseluruhan yang meliputi penentuan batasan sudut putar motor DC serta pemasangan sensor dan motor.

- Pembuatan rangkaian elektronika meliputi rangkaian potensiometer dan penguat tegangan.
- Pembuatan program pengontrolan menggunakan Arduino Uno.

3.4 Pengujian dan Analisa Data

Setelah semua komponen pada alat sudah terhubung sesuai dengan diagram blok sistem yang telah dirancang dan perangkat lunak untuk mendukung sistem telah dibuat, maka diadakan pengujian dan analisa alat. Metode pengujian alat adalah sebagai berikut :

- Pengujian pada sensor yang digunakan :
Pengujian pada sensor dilakukan untuk mengetahui kelinieran potensiometer yang akan digunakan sebagai sensor. Pengujian dilakukan dengan cara mengukur tegangan keluaran dan resistansi dengan multimeter setiap perubahan 2° pada potensiometer menggunakan penggaris busur.
- Pengujian Motor DC
Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui nilai torsi yang terdapat pada motor DC. Pengujian dilakukan menggunakan catu daya 12VDC dan *tachometer*.
- Pengujian tanpa Kontroler
Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kinerja sistem secara keseluruhan dan mengamati respons terhadap setpoint ketika tanpa kontroler. Dengan begitu kita dapat menentukan bahwa sistem ini perlu diberikan pengontrolan atau tidak.
- Mengadakan pengujian sistem secara keseluruhan.
Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kinerja sistem secara keseluruhan dan mengamati respons kontroler terhadap setpoint berbeda dan ketika diberi setpoint secara acak.

3.5 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan diambil berdasarkan data yang diperoleh dari pengujian sistem secara keseluruhan. Jika hasil yang didapatkan telah sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya, maka sistem kendali tersebut telah berhasil memenuhi

harapan dan tentunya memerlukan pengembangan lebih lanjut untuk penyempurnaan.

