





Gambar 3.1. Diagram Alir Perancangan

3.3. Persiapan Perancangan

Dalam persiapan perancangan dibuat gambar rancangan yaitu berupa *soft drawing* 2D dari pesawat model. Pembuatan desain *softdrawing* 2D menggunakan autocad sebagai *software* untuk menggambar.

3.4. Tahapan Perancangan

Tahapan proses perancangan pesawat model pada perancangan ini meliputi, yaitu :

3.4.1. Asumsi Awal Perancangan

Asumsi awal perancangan meliputi :

- a. Pesawat model *fixed-wing handlaunch* dengan *payload* 1.000 gram.
- b. Pesawat model *GC-One* dengan radius control 1km pada jarak jelajah 1 km.
- c. Pesawat model *GC-One* dengan konsumsi daya selama 30 menit waktu penerbangan.
- d. Pesawat model *GC-One* mampu menampung 500 gram benih pohon.

3.4.2. Pemilihan Jenis Pesawat

Dalam pemilihan jenis pesawat yang sesuai dengan asumsi perancangan yaitu pesawat RC jenis *free flight/ glider*. Pesawat RC jenis *free flight/ glider* memiliki karakteristik terbang layang dengan *lift* yang besar sehingga mampu membawa beban yang cukup berat sesuai dengan fungsinya sebagai pesawat model penabur benih.

3.4.3. Tahapan Perancangan Struktur Pesawat Model *GC-One*

Pada tahapan perancangan struktur pesawat model dapat dijabarkan pada tahapan-tahapan sebagai berikut :

a. Perancangan Sayap

Perancangan sayap dimulai dengan perhitungan dan pemilihan bentuk airfoil yang sesuai untuk terbang layang optimum memiliki nilai angka Reynolds yang rendah sehingga aliran yang ditimbulkan adalah aliran laminar. Dengan aliran yang laminar maka pesawat akan stabil saat mengudara. Konfigurasi sayap harus benar-benar tepat, agar nantinya sayap pesawat menghasilkan gaya angkat yang maksimal. Metode yang digunakan adalah dengan menghitung C_L pada sayap. Nilai C_L diharapkan lebih besar dibanding C_D . Sayap dilengkapi dengan aileron yang berfungsi untuk gerak lateral pesawat model.

b. Perancangan *Body*

Body pesawat dirancang agar mampu menampung peralatan elektronik dan benih yang keseluruhannya termasuk dalam *payload*. Kekuatan *body* dipergunakan untuk menahan beban pada saat pendaratan. Rancangan diharapkan menggunakan prinsip aerodinamik. *Body* juga merupakan tempat tangan manusia akan memegang pesawat pada saat menggunakan sistem *handlaunch*. Pada tahapan ini perancangan spesifikasi *body* akan berdasar kepada *payload* pesawat model.

c. Perancangan Ekor

Perancangan ekor dibagi menjadi dua, yaitu ekor vertikal (*fin*) dan ekor

fungsi dari luas sayap. Stabilitas ekor sangat berpengaruh terhadap kestabilan pesawat saat mengudara. Pada ekor vertikal terdapat *rudder* yang berfungsi sebagai gerak direksional pesawat model, sedangkan pada ekor horisontal terdapat *elevator* yang berfungsi sebagai gerak longitudinal.

d. Perancangan *Box*

Perancangan *box* penampung benih pada pesawat model untuk menampung benih dalam jumlah tertentu sesuai kebutuhan. Untuk itu diperlukan ruang dalam *body* pesawat yang terletak di bawah sayap agar sesuai dengan *central of gravity*. *Box* penampung dibuat mengkrucut dengan sudut kemiringan tertentu agar semua benih dapat jatuh.

e. Perancangan *Propeller*

Propeller yang digunakan disesuaikan dengan kinerja motor dan beban yang dapat diangkat. *Propeller* sebagai penghasil gaya dorong memiliki peranan penting dalam pesawat model bermotor. Pemilihan bahan yang digunakan harus aman dan bukan dari bahan logam.

3.5. Permodelan Perancangan Pesawat Model GC-One

Pada tahapan permodelan perancangan pesawat model dapat dijabarkan sebagai berikut :

a. Permodelan Struktur Pesawat Model

Permodelan struktur pesawat model meliputi perancangan sayap, ekor, *body* dan *propeller*. Komponen *aileron*, *elevator* dan *rudder*. Permodelan berupa *softdrawing* 2D dari rancangan struktur pesawat model.

b. Permodelan Sistem dan Instrumentasi Pesawat Model

Permodelan sistem dan instrumentasi meliputi hasil rancangan berupa