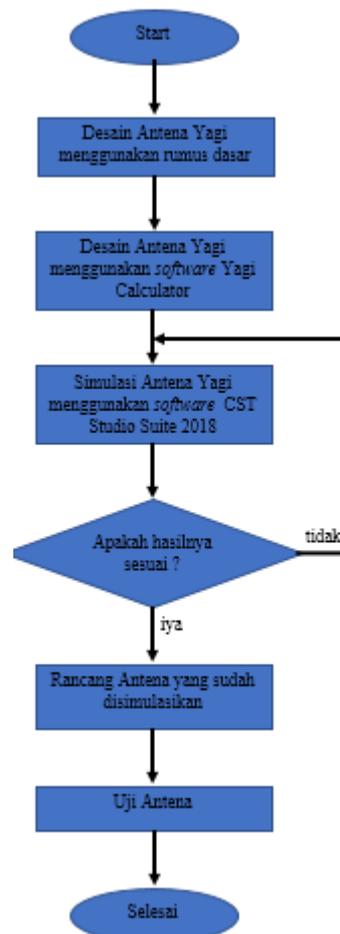


## BAB III

### PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

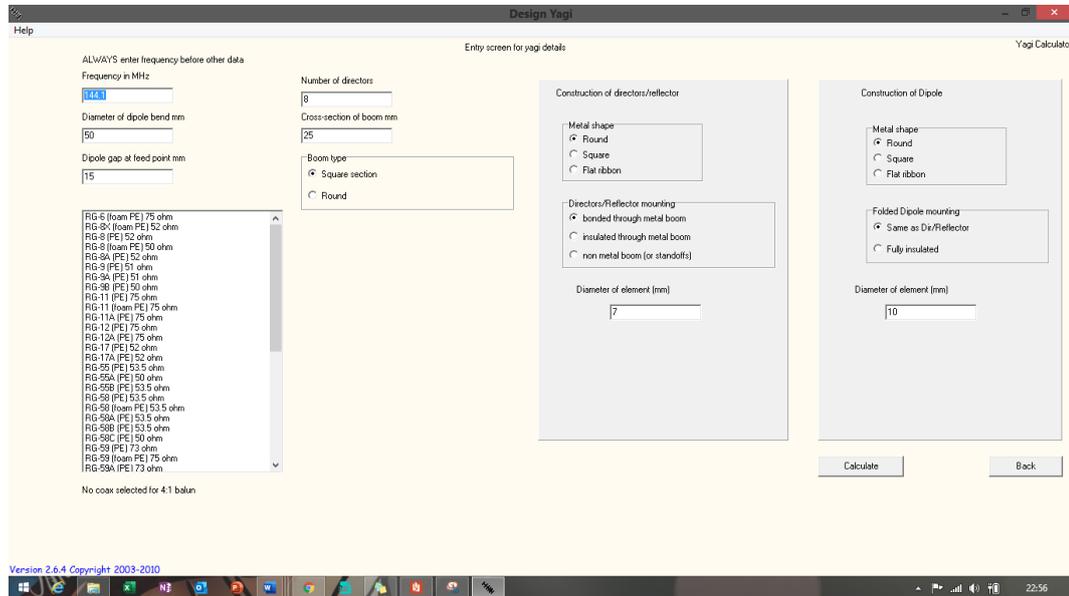
#### 1.1 Antena Yagi

Antena Yagi yang dirancang digunakan untuk menggantikan antena bawaan (original) milik modul radio telemetri yang terpasang di *Ground Control Station* (GCS). Antena bawaan pada radio telemetri berupa antena dipole yang memiliki penguatan yang tidak terlalu besar karena pola radiasinya yang berjenis (*bi-directional*) atau dua arah sehingga jarak komunikasi antara UAV dengan GCS tidak bisa jauh. Sedangkan jarak komunikasi yang dibutuhkan sejauh 3 s/d 4 km, maka dari itu antena bawaan tersebut diganti dengan antena yagi yang memiliki penguatan yang tinggi sehingga jarak jangkauan komunikasi semakin jauh.



Gambar 1 Flowchart Perancangan dan Implementasi Antena Yagi

Berdasarkan *flowchart* pada gambar 6, langkah awal yang dilakukan adalah menghitung secara manual menggunakan rumus dasar antenna yagi yang sudah dijelaskan pada bab II. Kemudian yang selanjutnya, menghitung menggunakan *software* Yagi Calculator.



Gambar 2 Perhitungan menggunakan *software* Yagi Calculator

Setelah diperoleh ukuran setiap elemen antenna, dilanjutkan dengan simulasi menggunakan *software* CST Studio Suite 2018 untuk mendapatkan nilai-nilai parameter yang sudah disebutkan di bab II. Jika dalam melakukan simulasi, hasil yang diperoleh masih belum sesuai, maka dilakukan penyesuaian ukuran pada tiap elemen antenna. Setelah simulasi berhasil, dilanjutkan dengan pembuatan Antena dengan menggunakan bahan yang sesuai dengan simulasi.

Bahan yang digunakan adalah :

1. Pipa tembaga dengan diameter 1/4"
2. Aluminium kotak
3. Kabel coaxial
4. Soket SMA

Bila pembuatan antenna sudah selesai, dilanjutkan dengan pengujian antenna dengan menggunakan alat ukur.

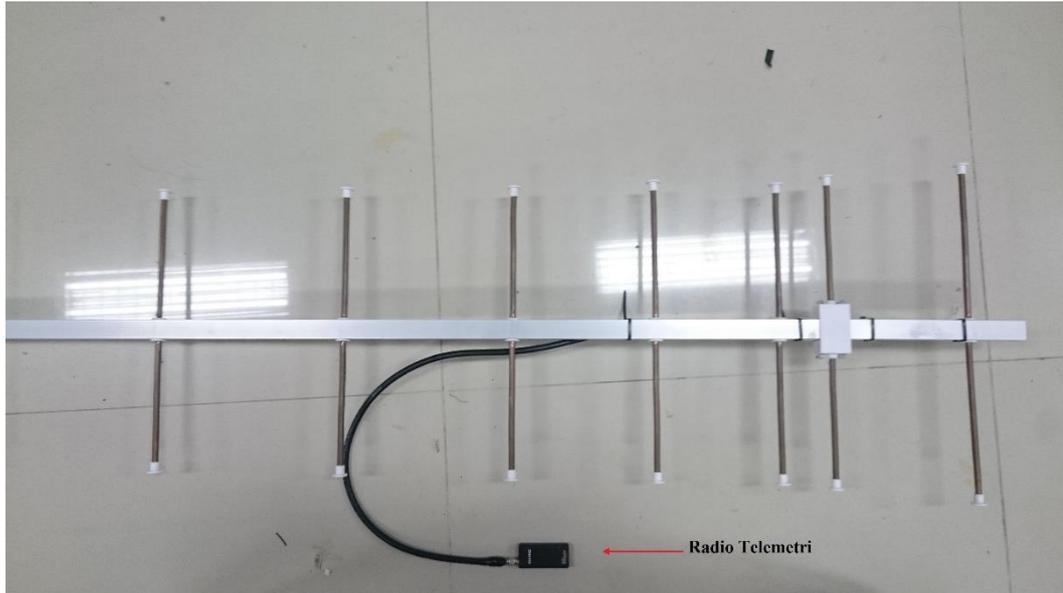
## 1.2 Implementasi Antena Yagi dengan Radio Telemetry

Implementasi ini adalah menggabungkan antena yagi dengan modul telemetry, dengan cara mengganti antena bawaan (original) milik radio telemetry (bagian receiver) yang terpasang pada antena pelacak otomatis (An-Trac). Integrasi dilakukan agar jarak komunikasi antar modul telemetry dapat semakin jauh dari jarak jangkauan yang sebelumnya, saat radio telemetry (modul *receiver*) masih menggunakan antena bawaannya.



*Gambar 3 Radio Telemetry (modul receiver) dengan antena bawaan*

Gambar 7 menampilkan radio telemetry yang masih terpasang dengan antena bawaannya berjenis antena dipole.



Gambar 4 Radio Telemetri (modul receiver) dengan Antena Yagi

Gambar 8 adalah tampilan integrasi antara radio telemetri dengan Antena yagi. Radio telemetri (modul *receiver*) akan dipasang pada arduino Mega 2560 untuk mengolah data yang dikirimkan oleh *flight controller* agar data tersebut dapat digunakan Antena Pelacak Otomatis (An-Trac) sebagai acuan untuk mendeteksi posisi UAV.