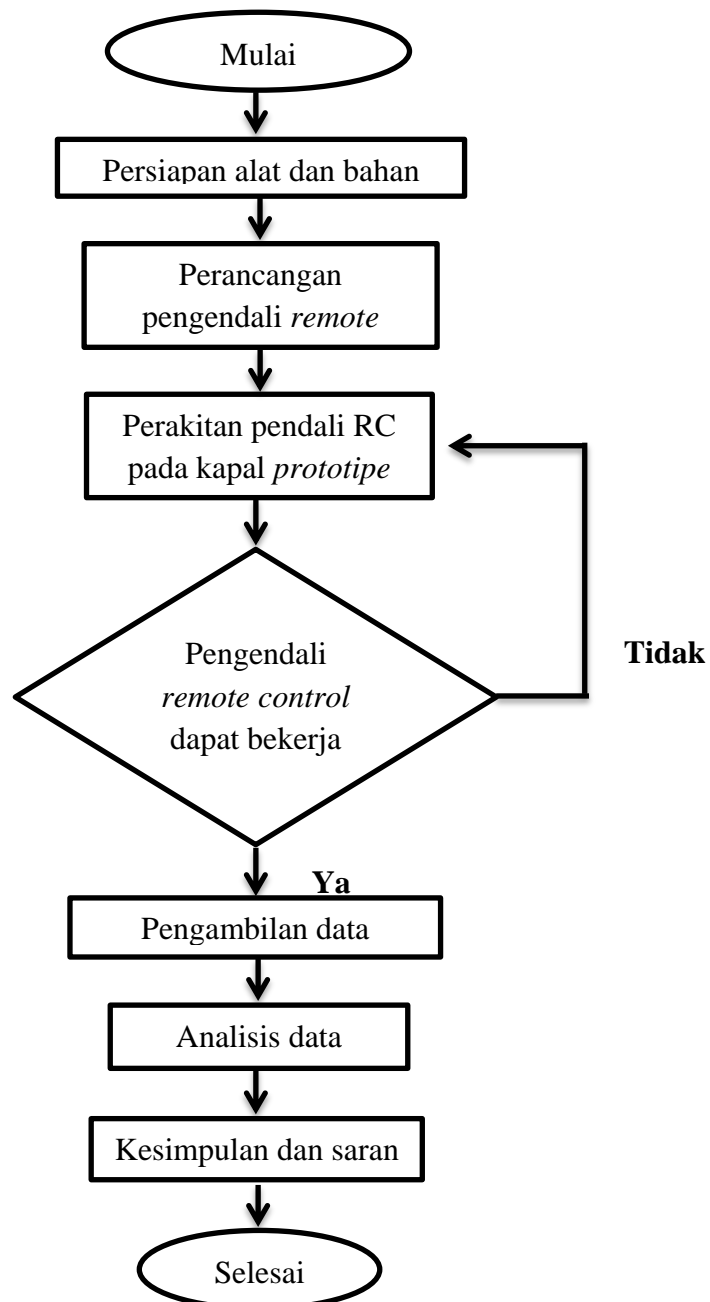


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Diagram Alir

Untuk memudahkan agar bisa terarah dalam pembuatan dan penelitian pada pembuatan kapal *prototipe* maka dibuatlah diagram alir seperti gambar di bawah ini.



### **3.2 Tempat Pelaksanaan**

Pemasangan instrument motor listrik dapat dilakukan di laboratorium wirobrajan ruang 3 .

### **3.3 Alat Yang Digunakan**

Peralatan yang digunakan dalam pemasangan instrumen pengendali adalah :

1. Obeng
2. Lem G
3. Amplas
4. Bor
5. Kain / Majun
6. Gunting
7. Pisau
8. Penggaris Busur
9. Tali
10. Kayu

### **3.4 Bahan Yang Digunakan**

Adapun bahan – bahan yang digunakan antara lain sebagai berikut :

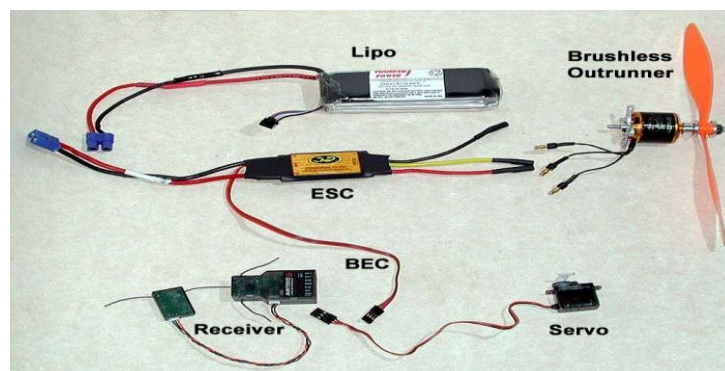
1. *Remote control ( RC ) Tipe flysky FS-i6*
2. *Motor servo 3500 KV*
3. *Baterai Lipoo 11,5 V*
4. *Kabel*
5. *Transmister dan Resirver*
6. *Propeller*
7. *Shaft*
8. *Motor DC*

### 3.5 Proses Perancangan Instrumen

Untuk memudahkan dalam perakitan instrumen kapal *prototipe* maka dibuatlah proses perancangannya yaitu meliputi menyiapkan tata letak *transmitter*, *reciver*, motor *servo* dan penyambungan instrumen satu dengan instrumen lainnya. setelah proses tersebut selesai maka barulah dilakukan proses perakitan.

### 3.6 Proses Perakitan

Proses selanjutnya yaitu yang kami gunakan yaitu proses perakitan. Sebelumnya kami sudah membuat tempat untuk penempatan instrumen, kemudian tempat tersebut kami masukan instrumen seperti *servo*, *reciver* dan baterai. Selanjutnya kita sambungkan komponen – komponen tersebut menjadi satu rangkaian dengan menggunakan kabel. Terlihat pada Gambar 3.2 di bawah ini.

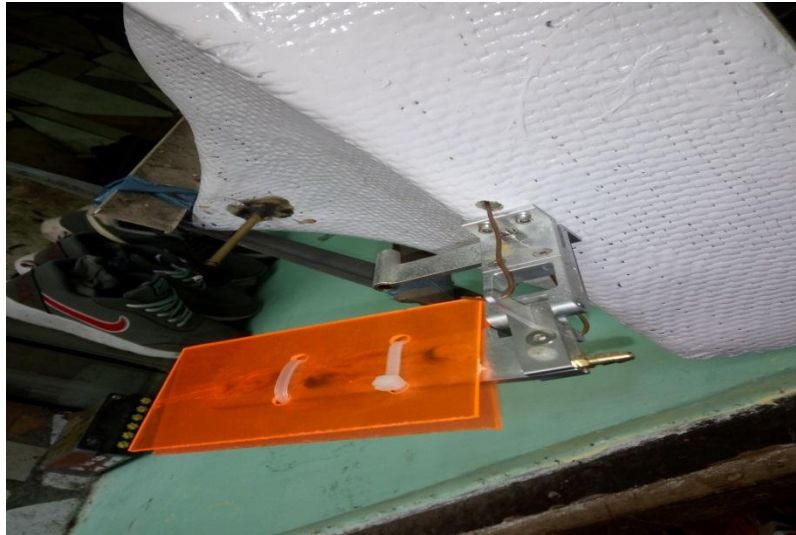


Gambar. 3.2 Perakitan instrument kapal *prototipe* ( Buzz , 2013 )

### 3.7 Proses Penempatan Instrumen

Pertama-tama kita kasih lobang dengan mengebor bagin bawah kapal , samping dan bagian belakang kapal. Kemudian selanjutnya pasang komponen motor *servo* tepat di belakang bagian kapal dengan menggunakan kabel tis, lalu pasang motor DC / dinamo dibagian bawah kapal dengan menggunakan lem kayu

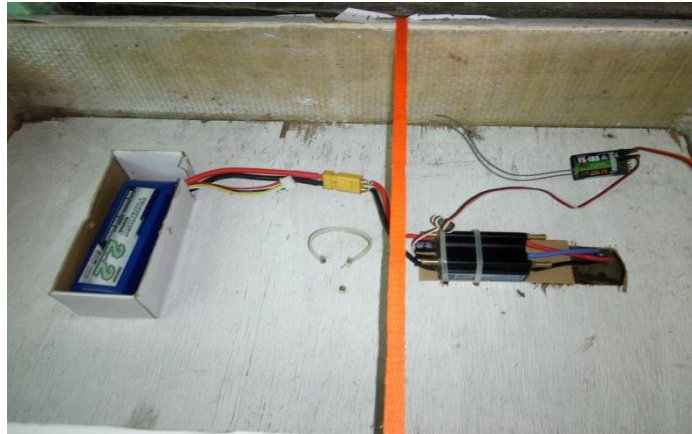
dan tali tis, dan selanjutnya pasang batrai, ESC dibagian atas kapal dengan menggunakan tali tis dan lem kayu. Setelah semua komponennya terpasang selanjutnya pasang penutup atas kapal. Lebih jelasnya lihat gambar di bawah ini.



Gambar 3.3 Penempatan Kemudi Dan *Propeler*



Gambar 3.4 Penempatan Motor DC



Gambar 3.5 Penempatan Baterai Dan ESC



Gambar 3.6 Penempatan Atap Kapal

### **3.8 Pengujian**

Pengujian merupakan metode terakhir dalam pembuatan kapal kendali manual yang akan dibuat. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah kapal dapat berjalan sesuai harapan, baik dalam segi ketahanan kapal, kecepatan, manuver, maupun sistem kendali kapal. Pengujian ini dilakukan di sungai kasihan bantul.

### **3.9 Pengambilan Data**

Pengambilan data dapat dilakukan pada saat pengujian. Pengambilan data ini meliputi beberapa pengujian yaitu diantaranya, manuver kapal *prototipe*,

jangkauan jarak pengoperasian RC. Setelah pengambilan data tersebut didapat, maka kita dapat mempertimbangkan apakah layak atau tidak. Pengambilan data saat kapal bermanuver yaitu dengan menggunakan alat diantaranya, meteran, tali, dan *stopwatch*. Kemudian jarak jangkauan pengoperasian RC terhadap *reciver* yaitu dengan cara menggunakan alat meteran. Adapun rumus dalam mencari kecepatannya:

$$V = \frac{S}{t} \quad (3.1)$$

$$S = V \times t \quad (3.2)$$

$$t = \frac{S}{V} \quad (3.3)$$

Keterangan :

V = Kecepatan benda ( m/s )

S = Jarak atau perpindahan yang ditempuh benda ( m )

t = Waktu yang dicapai ( s )

Adapun proses persiapan pengambilan data adapun proses yang dilakukan yaitu, mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan. Adapun alat-alat dan bahan yang dibutuhkan diantaranya :

1. Tali
2. Kayu / Tongkat
3. Penggaris Busur dan Meteran
4. *Stopwatch*
- 5 Gunting
6. Satu Set Kapal RC
7. *Remote Control* RC

Di bawah ini merupakan penempatan sudut manuver yang dibuat menggunakan kayu dan tali serta penggaris busur sebagai alat menentukan sudut manuver. Untuk lebih jelasnya terlihat pada Gambar 3.7 di bawah ini.



Gamabar 3.7 Pemasangan Sudut Manuver Kapal

### 3.10 Analisis Data

Dalam menganalisis data hal yang paling dibutuhkan yaitu adalah suatu data, setelah mendapatkan data dari pengujian tersebut, maka baru kita bisa menganalisis data tersebut. Adapun data yang kita dapat dari pengujian tersebut yaitu :

1. Manuver kapal *prototipe*, Manuver kapal adalah kemampuan kapal untuk berbelok dan berputar saat berlayar. Analisis yang didapat dari data mnuver saat brbelok yaitu, perbandingan kecepatan kapal saat berbelok pada sudut  $90^0$ ,  $120^0$ ,  $170^0$ , dan  $180^0$ . Maka didapatlah hasil perbandingan kecepatannya. Apakah semakin besar sudut perpindahan maka semakin cepat kecepatan kapal atau semakin kecil sudut perpindahan maka semakin lambat kecepatan kapal.

2. Jarak jangkauan pengoperasian *transmitter terhadap reciver* terhadap kapasitas daya baterai 100%, 75%, 50%, 25%, apakah jarak jangkauan tersebut sama hasilnya atau tidak.
3. Perbandingan variasi berputar terhadap lamanya kapasitas daya baterai akan habis.