

MODEL KAPAL CEPAT *FUEL ENGINE* YANG DIGERAKAN DENGAN *REMOTE CONTROL*

Septyan Mulyadi, Ir. Achmat Taufik, MT

Program Studi Teknik Mesin D3 ITN, JL. Raya Karanglo KM. 2, Tasikmadu, Malang
e-mail: septian9700@gmail.com

Abstrak

Remot kontrol merupakan sebuah alat untuk memberikan perintah dari kejauhan kepada barang-barang elektronik. Didalam kapal cepat ini terdapat rangkaian pengendali mesin dan pengendali ekor yang terhubung ke remot kontrol, sehingga remot bisa mengendalikan kecepatan dan arah tujuan kapal..

Penulis menggunakan remot kontrol tipe SANWA M-11 dikarenakan dapat menempuh jarak kendali kurang lebih 1000m. Untuk pengendali pada mesin menggunakan motor servo tipe LW-20MG, sedangkan pengendali pada ekor menggunakan motor servo tipe S-1903.

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan hasil untuk kecepatan kapal 2 m/s dan percepatan kapal 0,4 m/s², sedangkan berdasarkan hasil pengujian didapatkan pergerakan ekor berbelok ke kiri dan ke kanan adalah maksimal 30°.

Kata kunci : Remot kontrol, Kecepatan, Percepatan, Manuver, Kapal Cepat.

Abstract

Remote control is a tool to give commands from a distance to electronic goods. Inside this fast ship there is a series of engine controllers and engine controllers and tail controllers that are connected to the remote control, so that the remote can control the speed and direction of the ship's destination

The author uses a remote control type SANWA M-11 because it can travel a control distance of approximately 1000m. The controller on the engine uses a LW-20MG servo motor, while the controller on the tail uses a S-1903 servo motor.

Based on the calculation result obtained for the speed of the ship 2 m/s and acceleration of the ship 0,4 m/s², while based on the result, it is obtained that tail movement turning left and right ia a maximum of 30°.

Keywords : Remote Control, Speed, Accelerate, , Maneuver, Fast Ship.

PENDAHULUAN

Kapal cepat merupakan kapal yang bentuknya relatif kecil dan terfokus pada kecepatan, kapal ini biasanya digunakan untuk pelayaran yang tidak terlalu jauh. Kapal cepat seperti ini umumnya tidak dilengkapi dengan tempat barang dan biasanya terbatas pada bawaan kecil, kapal cepat biasanya digunakan untuk pengiriman surat dan paket pos yang memerlukan waktu cepat untuk sampai dan dalam dunia maritim kapal cepat digunakan sebagai kapal pengintai atau kapal patroli.

Kontrol Arah Navigasi dan Kecepatan

Arah Navigasi adalah pergerakan suatu benda ke tempat atau lokasi yang ingin dituju. Sedangkan kecepatan adalah besaran vektor yang menunjukkan seberapa cepat benda berpindah dari satu lokasi ke lokasi yang lain, dan biasanya kecepatan dinyatakan dalam satuan meter per sekon (m/s). Dituliskan dalam rumus sebagai berikut.

Rumus Kecepatan:

$$V = s/t$$

Dimana:

V = Kecepatan (m/s)

s = Jarak (m)

t = Waktu (s)

Rumus Percepatan:

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

Dimana:

\bar{a} = percepatan rata-rata (m/s²)

Δv = perubahan kecepatan (m/s)

Δt = perubahan waktu (s)

v1 = kecepatan awal (m/s)

v2 = kecepatan akhir (m/s)

t1 = waktu awal (s)

t2 = waktu akhir (s)

Kontrol arah navigasi dalam remot kontrol adalah dimana pengemudi menggunakan remot kontrol untuk mengatur arah pergerakan kapal sesuai keinginan si pengemudi. Sedangkan kontrol kecepatan dalam remot kontrol adalah dimana pengemudi menggunakan remot kontrol untuk mengatur kecepatan dan bisa juga memberhentikan kapal sesuai keinginan si pengemudi.

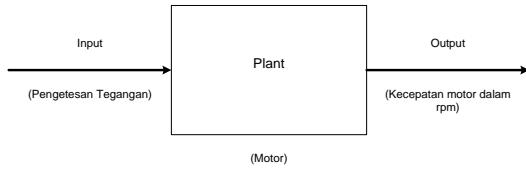
Pengertian Remot Kontrol

Remot kontrol atau biasa yang disebut pengendali jarak jauh merupakan sebuah alat elektronik yang digunakan untuk mengoperasikan sebuah mesin dari jarak jauh. Pada umumnya, pengendali jarak jauh digunakan untuk memberikan perintah dari kejauhan kepada barang-barang elektronik.

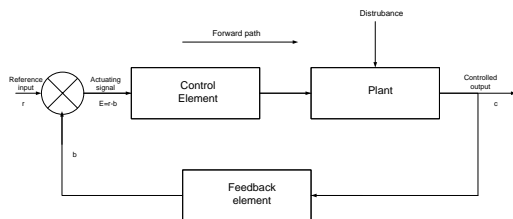
Klasifikasi Sistem Kontrol

Klasifikasi sistem kontrol dapat dibagi berdasarkan:

1. Waktu (Time-variant dan Time-invariant)
2. Cara pengontrolannya (Otomatis dan manual)
3. Umpan balik (Loop tertutup dan Loop terbuka)







Gambar 1. Diagram Balok Sistem Loop Terbuka




Gambar 2. Diagram Balok Sistem Loop Tertutup

Komponen Kontrol Pada Kapal

Tabel 1. Komponen Kontrol Kapal

No	Nama Komponen	Keterangan	Gambar Komponen
1	Baterai	Lipo Tiger 5/10 C 2200mAh 22,2V	
2	Modul Stepdown	Menurunkan Tegangan	
3	Receiver	Corona 2,4 G (8CH CR8D)	
4	Servo Arah	S-1903 (9kg)	

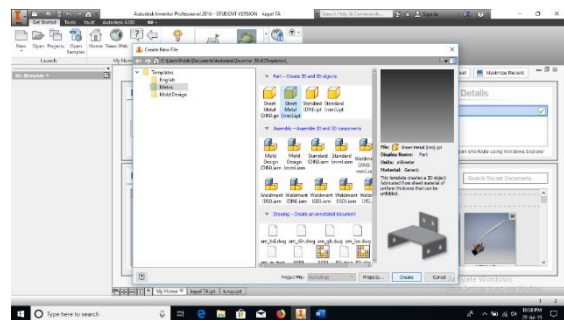
5	Servo Kecepatan	LW-20MG (20KG)	
---	-----------------	----------------	---

METODE PENGUMPULAN DATA

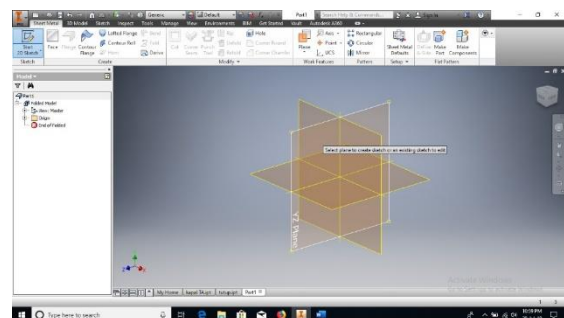
Untuk dapat melakukan analisa dengan baik, diperlukan data atau informasi, serta teori konsep dasar, sehingga kebutuhan data sangat mutlak diperlukan. Adapun metode pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara:

1. Metode Literaure (suatu metode yang mempelajari untuk mendapatkan data dengan cara mengumpulkan. Mengidentifikasi, mengolah data tertulis dan metode kerja yang sedang dilakukan)
2. Metode Observasi (metode yang digunakan untuk mendapatkan data dengan cara melakukan survey langsung kelokasi produsen, hal ini sangat perlu untuk mengetahui kondisi yang sebenarnya)
3. Metode wawancara (metode komunikasi dengan suatu tujuan untuk mendapatkan data sekunder dari wawancara langsung kepada narasumber yang dianggap memiliki hubungan dengan proses pembuatan alat)

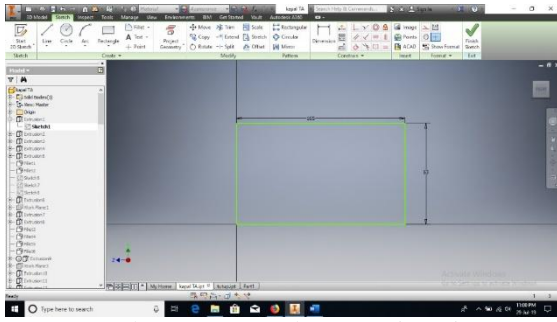
Proses Design Kapal Cepat Tak Berawak Fuel Engine Remote Control



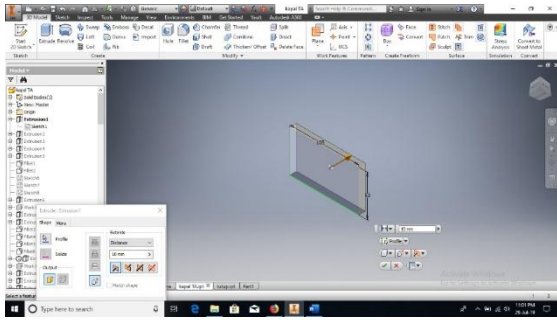
Gambar 3. Membuka Autodesk Inventor



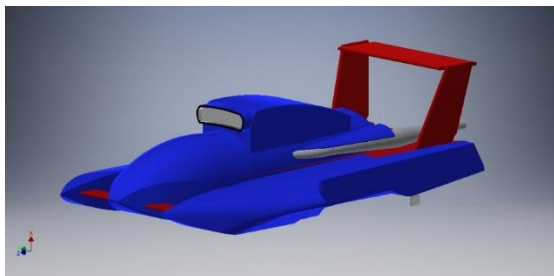
Gambar 4. Memilih Plant



Gambar 5. Mengambar Sesuai Design



Gambar 6, Proses Extrude



Gambar 7. Design 3D Kapal

Spesifikasi Kapal Cepat Tak Berawak *Fuel Engine Remote Control*

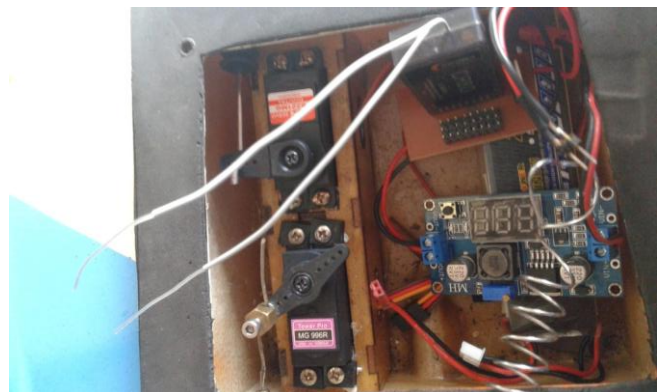
Tabel 2. Spesifikasi Kapal

No	Spesifikasi Kapal	Keterangan
Dimensi		
1	Panjang	1040 mm
2	Lebar	450 mm
3	Tinggi	150 mm
4	Tinggi (<i>spoiler</i>)	190 mm
5	Berat	6 kg
Mesin		
1	Jenis	Zenoah

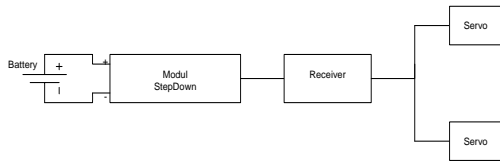
		G300PUM
2	Bahan bakar	<i>Gasoline</i>
3	Power	3.5 HP
4	Torsi maksimal	1,68 N-m
5	<i>Ignition</i>	CDI tipe <i>magnetic</i>
Sistem control		
1	<i>Remote control</i>	Sanwa m11
2	<i>Receiver</i>	Corona 2,4 G (8CH CR8D)
3	Baterai	Lipo Tiger 5/10 C 2200mAh 22,2V
4	Servo	LW-20MG (20 KG) S-1903 (9 KG)
5	<i>Range</i>	800 - 1000 m

Perakitan Komponen Kontrol pada Kapal

Komponen kontrol yang dirakit dikapal adalah baterai, receiver, modul stepdown, dan servo. Pertama baterai dihubungkan ke modul stepdown, kemudian modul stepdown dihubungkan ke receiver, dan terakhir receiver dihubungkan ke motor servo.



Gambar 8. Assembling Komponen Kontrol Kapal



Gambar 9. Diagram Asembling Komponen Kontrol kapal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Cara Kerja Sistem Kendali RC Pada Saat Kapal Berjalan Maju Dan Berbelok

transmitter atau remote control yang dipegang oleh pilot di darat untuk mengendalikan kapal dengan cara mengirimkan sinyal ke receiver, menggunakan gelombang radio. Kemudian receiver menangkap sinyal yang diberikan dari remote (Transmitter). Receiver di dalam kapal prototipe berfungsi mengontrol motor servo secara elektronik. Motor servo berfungsi untuk mengatur kecepatan dan arah dari kapal. Ketika receiver menerima informasi dari transmitter kalau kapal akan melaju dengan kecepatan tertentu maka receiver akan memerintah atau mengirimkan informasi ke motor servo untuk mengontrol gerak putaran motor servo. Kemudian pada saat akan berbelok maka receiver memerintah servo untuk bergerak sesuai yang diperintahkan dari transmitter berbelok kanan atau kiri.

Perhitungan Kecepatan dan Percepatan Kapal Cepat

Menghitung Kecepatan Kapal

Diketahui: $s = 10 \text{ (m)}$
 $t = 5 \text{ (s)}$
 Ditanya: $v = ?$
 Dijawab: $v = s/t$
 $= 10/5$
 $= 2 \text{ (m/s)}$

Menghitung Percepatan Kapal

Diketahui: $v1 = 0 \text{ (m/s)}$ $v2 = 2 \text{ (m/s)}$
 $t1 = 0 \text{ (s)}$ $t2 = 5 \text{ (s)}$

Ditanya: $\bar{a} = ?$

Dijawab: $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v2-v1}{t2-t1}$
 $\bar{a} = \frac{2-0}{5-0}$
 $\bar{a} = \frac{2}{5}$
 $\bar{a} = 0,4 \text{ (m/s}^2\text{)}$

Radius Manuver

Radius manuver adalah seberapa besar lingkaran yang bisa dibuat saat berbelok, biasanya semakin kecil kapal semakin kecil juga radiusnya. Pada remot pengendali kontrol arah hanya bisa bergerak 30^0 ke arah kanan dan kiri, hal ini juga berlaku pada sirip di kapal yang hanya bisa bergerak 30^0 ke arah kanan dan kiri.

Kesimpulan

Dari hasil pembahasan di atas didapatkan kesimpulan:

1. Hasil perhitungan kecepatan kapal sebesar 2 m/s
2. Didapatkan hasil percepatan kapal sebesar $0,4 \text{ m/s}^2$
3. Radius manuver kapal berbelok ke kiri dan ke kanan adalah sebesar 30^0 .

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2016). *Fisika Dasar I*. Bandung: ITB.
 Sianipar, R. H. (2019). *Dasar Sistem Kontrol dengan MATLAB*. Andi Publisher.
 Yudaningtias, E. (2017). *Belajar Sistem Kontrol Soal & Pembahasan*. Malang: UB Press.