

SISTEM KEMUDI KAPAL BERBASIS WIRELESS MENGUNAKAN REMOT KONTROL

Tamaji¹, Yoga Alif Kurnia Utama², Harsiawan Febrianto^{3*}

^{1,2,3}Universitas Widya Kartika

Abstrak

Perkembangan teknologi khususnya bidang perkapalan saat ini berkembang dengan sangat pesat dilihat dari kebanyakan pengaplikasian teknologi perkapalan berbasis sistem kontrol dan kecerdasan buatan dalam bidang industri, pendidikan, maupun kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian ini menggunakan Joystick yang diprogram untuk mengendalikan Kapal Remot Kontrol sesuai kecepatan. Joystick memiliki keluaran perintah yang diproses oleh mikrokontroler yang akan mengoperasikan Kapal Remot Kontrol. Untuk pengiriman data dan penerima data menggunakan NRF24L01, NRF24L01 akan mengirim data berupa perintah yang akan menjalankan suatu Kapal Remot Kontrol.

Kata Kunci: Kapal Remot Kontrol, NRF24L01, Joystick

Abstract

The development of technology in particular the field of shipping is currently developing very rapidly seen from most applications of shipping technology based on control systems and artificial intelligence in the fields of industry, education, and daily life. In this study using a Joystick programmed to control RC Ships according to speed. The joystick has a command output that is processed by a microcontroller that will operate the RC Ship. For sending data and receiving data using NRF24L01, NRF24L01 will send data in the form of an order that will run an RC Ship.

Keywords : remote control ship, NRF24L01, Joystick

1. PENDAHULUAN

Perkembangan kapal kendaraan pengangkut penumpang dan barang di laut seperti halnya sampan atau perahu yang lebih kecil. Kapal biasanya cukup besar untuk membawa perahu kecil seperti sekoci. Sedangkan dalam istilah Inggris, dipisahkan antara ship yang lebih besar dan *boat* yang lebih kecil. Secara kebiasaannya kapal dapat membawa perahu tetapi perahu tidak dapat membawa kapal. Ukuran sebenarnya di mana sebuah perahu disebut kapal selalu ditetapkan oleh undang-undang dan peraturan atau kebiasaan setempat. Berabad-abad kapal digunakan oleh manusia untuk mengarungi sungai atau lautan yang diawali oleh penemuan perahu. Biasanya manusia pada masa

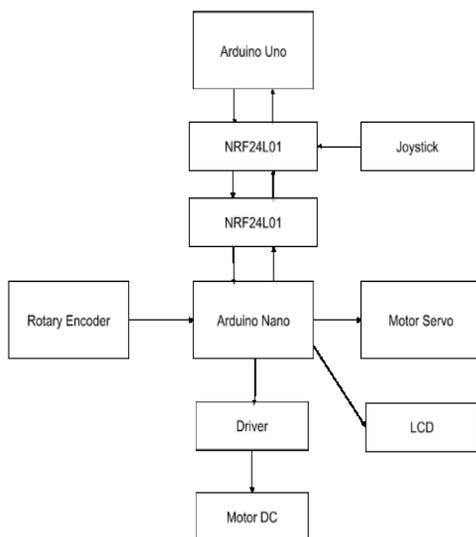
lampau menggunakan kano, rakit ataupun perahu, semakin besar kebutuhan akan daya muat maka dibuatlah perahu atau rakit yang berukuran lebih besar yang dinamakan kapal. Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan kapal pada masa lampau menggunakan kayu, bambu ataupun batang-batang papyrus.

2. METODE PENELITIAN

Dalam perancangan sistem dan prinsip kerja dari alat ini dibuat blok diagram untuk memudahkan dalam menganalisa rangkaian secara keseluruhan. Mulai dari *input* data melalui remot kontrol, proses pada *mikrokontroler*. Sampai bagian akhir dari proses yang menghasilkan keluaran atau *output* berupa arah koordinat ketika sebuah kapal melaju. Cara kerja dari

*)Penulis Korespondensi

program ini adalah, ketika kapal bergerak, kemudian berjalan dengan kecepatan tertentu, secara otomatis remot kontrol mendeteksi kecepatan kapal dengan cara bagian *transmitter* dari NRF24L01 memancarkan gelombang radio. Kemudian NRF24L01 akan mengirim sinyal ke *Arduino uno*. NRF24L01 pada remot kontrol akan mengirim sinyal melalui NRF24L01 pada kapal. Kemudian melalui sinyal ini, dapat dilihat kecepatan kapal melalui layar LCD pada remot kontrol.



Gambar 1. Blok Diagram Sistem Kontrol Kapal

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan melakukan analisa dari NRF24L01 berdasarkan model kapal dan remot kontrol yang diterapkan pada system. *Output* yang dihasilkan NRF24L01 berupa nilai *analog*. Hasil *output* kapal akan terus berubah-ubah meskipun kapal dalam keadaan diam, karena *sensor* NRF24L01 memiliki kelemahan dalam hal menentukan nilai yang konstan.

Penentuan posisi pergerakan *sensor* didapat dengan cara mengambil nilai maksimal dan minimal *output sensor* NRF24L01. Tabel 1. merupakan nilai koordinat minimal dan maksimal pada remot kontrol.

Tabel 1. Nilai koordinat minimal dan maksimal pada remot kontrol

Sumbu	Minimal	Maksimal
X	0,339 knot	0,578 knot
Y	0,354 knot	0,682 knot

3.1 Kapal Arah Maju

Dalam Pengujian ini *joystick* keatas atau sudut arah gerak (Y), dimana kondisi kapal ini didalam program menunjukkan perintah maju yang terdapat pada rangkaian pemancar (*Transmitter*).

Tabel 2. Kapal arah maju

Sumbu	Minimal	Kondisi Motor
X	0,338 knot	ON
Y	0,682 knot	ON

Pada percobaan *joystick* ini dapat ditampilkan pada tampilan LCD dan nilai pada tombol *analog* ini yang diambil dari salah satu nilai menunjukkan hasil X : 0,338 dan Y : 0,682 , Maka kondisi kapal adalah maju.

3.2 Kapal Arah Kanan

Dalam Pengujian ini *joystick* kekanan atau sudut arah gerak (X), dimana kondisi kapal ini didalam program menunjukkan perintah belok ke kanan yang terdapat pada rangkaian pemancar (*Transmitter*).

Tabel 3. Kapal arah kanan

Sumbu	Minimal	Kondisi Motor
X	0,682 knot	ON
Y	0,445 knot	OFF

Pada percobaan *joystick* ini dapat ditampilkan pada tampilan LCD dan nilai pada tombol *analog* ini yang diambil dari salah satu nilai menunjukkan hasil X :

*)Penulis Korespondensi

0,682 dan Y : 0,445 , Maka kondisi kapal adalah ke kanan.

3.3 Kapal Arah Kiri

Dalam Pengujian ini *joystick* kekiri atau sudut arah gerak (X) kekiri, dimana kondisi kapal ini didalam program menunjukkan perintah belok kekiri yang terdapat pada rangkaian penerima (*Receiver*).

Tabel 4. Kapal arah kiri

Sumbu	Minimal	Kondisi Motor
X	0,085 knot	OFF
Y	0,340 knot	ON

Pada percobaan *joystick* ini dapat ditampilkan pada tampilan LCD dan nilai pada tombol *analog* ini yang diambil dari salah satu nilai menunjukkan hasil X : 0,085 dan Y : 0,340, Maka kondisi kapal adalah ke kiri.

3.4 Kapal Berhenti

Dalam Pengujian ini *joystick* tidak ditekan, dimana kondisi kapal ini didalam program menunjukkan perintah berhenti yang terdapat pada rangkaian pemancar (*Transmitter*).

Table 5. Kapal berhenti

Sumbu	Minimal	Kondisi Motor
X	0,339 knot	OFF
Y	0,330 knot	OFF

Pada percobaan *joystick* ini dapat ditampilkan pada tampilan LCD dan nilai pada tombol *analog* ini yang diambil dari salah satu nilai menunjukkan hasil X : 0,339 dan Y : 0,330 , Maka kondisi kapal adalah berhenti.

3.5 Ilustrasi Kapal

Dalam penelitian ini dilakukan percobaan komunikasi rangkaian pemancar pada remot kontrol yang dipasang dengan LCD untuk tampilan arah dan rangkaian penerima pada kapal

remot kontrol. Rangkaian terdapat tombol analog jika mau menguji tekan tombol pada rangkaian Pemancar lalu tekan tombol pada rangkaian penerima.



Gambar 3.1 ilustrasi kapal

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil uji coba dan analisis yang telah dilakukan maka di ambil kesimpulan berdasarkan data dan hasil yang telah didapatkan.

1. Untuk mengetahui posisi kendali kapal remot kontrol menggunakan remot kontrol dengan koordinat arah yang sudah di tentukan pada remot kontrol akan menghasilkan nilai sumbu x dan y.
2. Pada perancangan sistem kendali kapal remot kontrol menggunakan *joystick shield arduino*. Pada perancangan kapal remot kontrol ini secara *wireless* yang menggunakan modul NRF24L01.

4.2 Saran

Berikut beberapa saran yang dapat di kembangkan dalam penelitian ini :

1. *Output* pada penelitian ini masih menggunakan simulasi kapal berukuran kecil. Untuk perkembanganya dapat menggunakan kapal asli yang berukuran besar.
2. Pada bagian kapal penelitian ini masih memiliki batasan jarak dan *delay* pergerakan pada kapal remot

kontrol maka kurang sempurna dikarenakan data pemancar dan penerima masih menggunakan NRF24L01.

4. Daftar Pustaka

- Andi R, & Hartono, I. (2011). Desain Kontrol kapal remot kontrol [1] Slamet, Sulis, Rendra. 2014. Evaluasi Karakteristik NRF24L01+ sebagai Transceiver Nirkabel. Jurnal ELKOMIKA.
- Saharuddin, 2018. *Desain Blok sistem kontrol Kapal*. Skripsi Program Studi S1 Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
- Zuhal, “Dasar Teknik Pembacaan perputaran motor kapal”, Gramedia, Jakarta, 1993
- Nasution, A. R. (2010). “Pengaruh Pengaturan Kecepatan Motor Terhadap Efisiensi Motor DC Shunt”,
- Wildi, Theodore. *Electrical machine, Drives, and Power Systems*. Prentice-Hall International, Inc. New Jersey. 1997
- B. Fajriansyah, M. Ichwan, R. Susana, Karakteristik remot kontrol dan nRF24L01+ sebagai Transceiver Nirkabel. Jurnal ELKOMIKA. Bogor, 2012.
- Faludi, R., 2012. *Building Wireless Sensor Network NRF24L01*. United States of Amerika: Beijing O'Reilly.
- Nordic Semiconductor ASA., 2006. Single Chip 2.4 GHz Transceiver. [Online] Available at:
- http://data.mecheng.adelaide.edu.au/robotics/WWW_Devs/Dragon12/rtmc9S12/Target/nRF24L01_prelim_pr od_spec_1_2.pdf [Diakses 26 Oktober 2016].
- Pratama, I. P. A. E. & Sukanto, S., 2015. Wireless Sensor Network. Dalam: *Wireless Sensor Network (Teori dan Praktik Berbasis Open Source)*. Bandung: Informatika Bandung, pp. 443-445.
- Sarwito, Sardono, 1993. *Perhitungan Kapasitas Generator yang Optimum Di Kapal*. Surabaya: Lembaga Penelitian ITS
- Ardi Pradana, Dominikus Widya Sentosa. 2013. “ *Rancang Bangun Boat remote control 2013 dengan Navigasi Joystick* “, Politeknik Negeri Malang, Malang.
- Bagus, S, U. 2001. *Belajar Program Kapal Remot Kontrol*. Yogyakarta: Gava Media.

*)Penulis Korespondensi