

PERANCANGAN PROTOTYPE SISTEM KENDALI KAPAL MENGGUNAKAN SENSOR CMPS10 DENGAN SETTINGAN KEYPAD 4X4 MENGGUNAKAN ATMEGA128

DEFNIZAL

Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang
email: defnizal@upiypk.ac.id

Abstract: Saat ini transportasi laut merupakan salah satu alat yang berperan cukup besar dalam perkembangan industri dan perdagangan. karena sebagian wilayah Indonesia terdiri dari perairan yang menyebabkan Indonesia disebut negara maritim. Hal ini menyebabkan kondisi lalu lintas yang padat di laut. Sistem yang diharapkan dari penelitian ini adalah sistem yang dapat mengatur kemana arah kapal akan ditunjukan secara otomatis dan membantu awak kapal dalam menentukan arah kapal. Sistem ini dibuat dengan merancang, membuat dan mengimplementasikan komponen-komponen sistem yang meliputi mikrokontroler ATmega128 sebagai pengendali proses, sensor kompas CMPS10 sebagai input untuk mendeteksi arah mata angin, keypad sebagai tombol input untuk penentuan arah haluan prototype kapal, serta potensio sebagai input kendali manual. Sistem ini mempunyai output yang dapat menampilkan informasi arah mata angin pada LCD, dan pergerakan motor DC. Hasil penelitian menunjukkan alat yang dibuat dapat berfungsi dengan baik dan dapat dikembangkan untuk skala yang lebih besar.

Kata kunci: Control System Prototype Ship, CMPS10, Microcontroller ATmega128

A. Pendahuluan

Setiap manusia menginginkan adanya kemudahan dan kecepatan dalam memenuhi kebutuhannya agar menjadi lebih mudah. Dalam hal ini, faktor efisiensi dan efektifitas kerja sangat mempengaruhi terciptanya upaya tersebut. Pada zaman modern sekarang ini perkembangan teknologi elektronika sangatlah pesat, seiring dengan ditemukannya transistor menyebabkan terjadinya *revolusi* teknologi dibidang elektronika, hal ini dibuktikan dengan banyaknya diciptakan penemuan-penemuan baru yang memudahkan manusia menyelesaikan pekerjaannya, salah satunya adalah dengan diciptakannya mikrokontroler sebagai pengendali.

Saat ini transportasi laut merupakan salah satu alat yang berperan cukup besar dalam perkembangan industri dan perdagangan. karena sebagian wilayah Indonesia terdiri dari perairan yang menyebabkan Indonesia disebut negara maritim. Hal ini menyebabkan kondisi lalu lintas yang padat di laut. Dengan kondisi lalu lintas yang padat maka kemungkinan untuk terjadi kecelakaan cukup besar jika koordinasi antara menara pengawas dan awak kapal tidak berjalan dengan baik. Sistem yang diharapkan dari penelitian ini adalah sistem yang dapat mengatur kemana arah kapal akan ditunjukan secara otomatis dan membantu awak kapal dalam menentukan arah kapal. Pada sistem kendali ini dinamika kapal tidak akan lepas dari pengaruh dari lingkungan. Banyaknya gangguan (*disturbance*) yang sangat dominan mempengaruhi stabilitas sistem. Beberapa gangguan dari lingkungan yang turut mempengaruhi sistem diantaranya adalah gelombang air laut, angin dan arus laut.

Untuk itu diperlukan suatu sistem yang mampu mengendalikan arah haluan kapal secara otomatis, dalam hal ini digunakan sensor CMPS10 untuk menentukan arah haluan kapal, dan mikrokontroler Atmega128 sebagai pengendali yang memiliki keunggulan baik dari segi jumlah port, maupun jumlah memory dibandingkan dengan mikrokontroler lainnya, (Seperti : Atmega8535, Atmega16, dll).

B. Metodologi Penelitian

Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam rangka penyelesaian masalah seperti gambar 1 berikut ini.

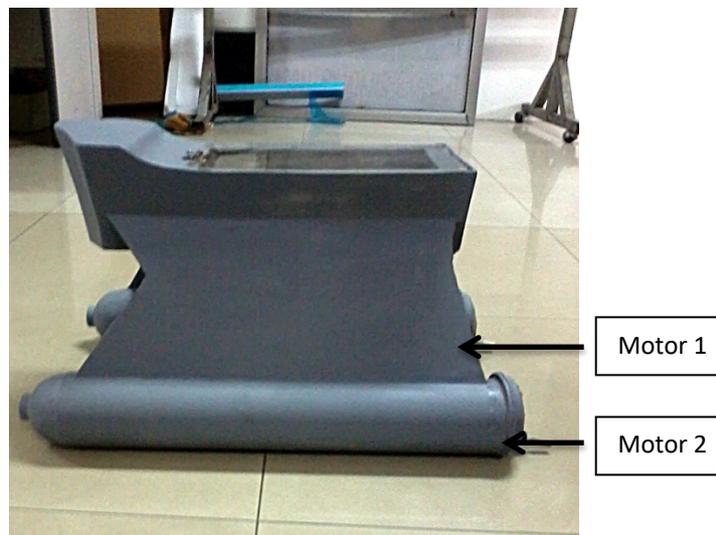


Gambar 1 Metodologi Penelitian

C. Pembahasan dan Analisa

Rancang Fisik Alat

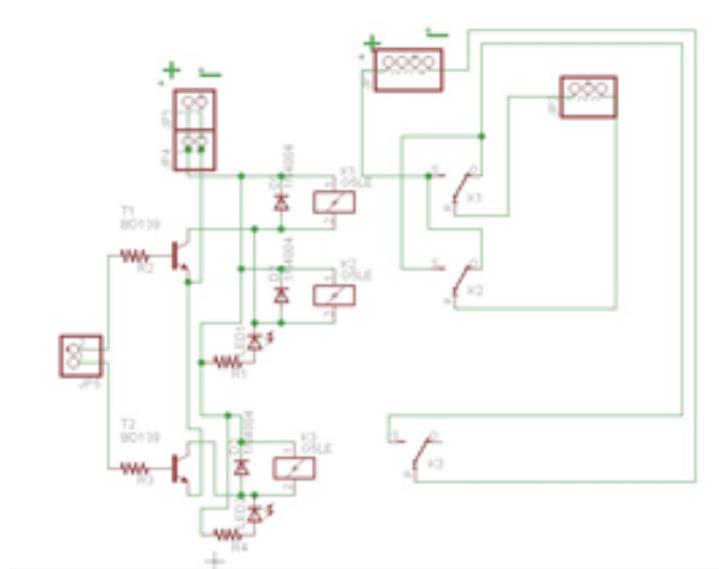
Perancangan alat ini merupakan tahap awal dari pemasangan dan menganalisa permasalahan yang dihadapi berdasarkan literatur yang menunjang perancangan alat. Berikut adalah gambar rancangan fisik alat :



Gambar 2 Rancanga Fisik Alat

Pengujian Rangkaian Driver Motor

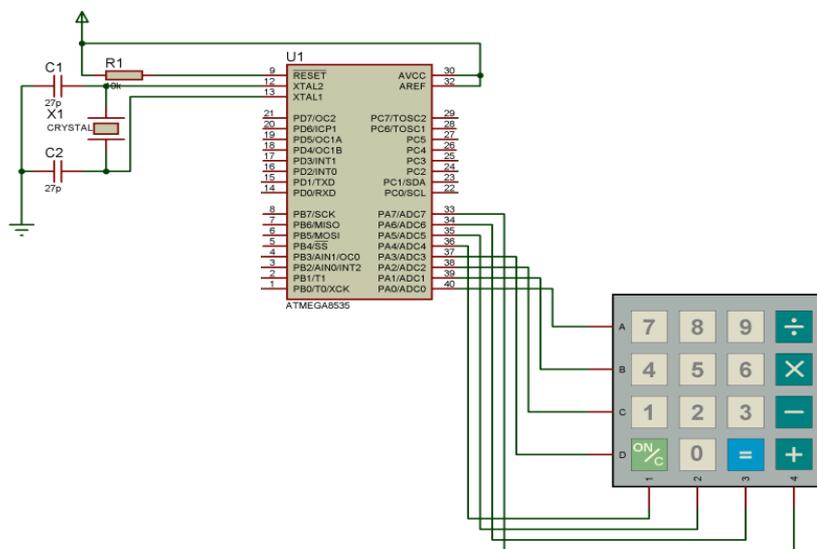
Pada rangkaian driver motor ini , komponen yang digunakan adalah Relay, Dan relay akan aktif apabila diberi input “1”. Pengujian rangkaian driver Motor dapat kita lihat pada gambar 3.



Gambar 3 Rangkaian Driver Motor

Pengujian Rangkaian Keypad 4x4

Pengujian rangkaian Keypad ini berfungsi sebagai *input* arah haluan untuk *prototype* kapal. Rangkaian Keypad dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4 Rangkain Keypad 4 x 4

Tabel 1 Pengujian Rangkaian Keypad

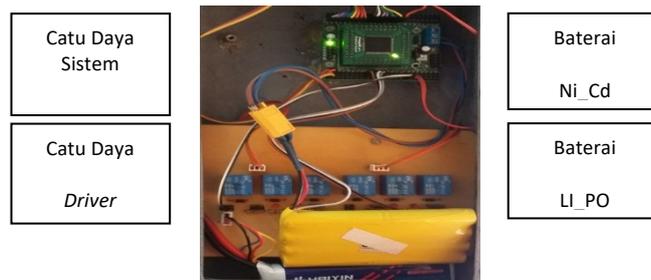
Kondisi Switch	Pengukuran Tegangan	Logika
Ditekan	0 V	0 (aktif low)
Tidak ditekan	4,98 V	1 (aktif high)

Pengujian Rangkaian Keseluruhan

Secara elektronis rangkaian telah bekerja dengan baik, yaitu Sistem Minimum, *Keypad*, Motor DC dan Baterai. Tahap-tahap dalam pengujian rangkaian keseluruhan adalah sebagai berikut :

Mengaktifkan Sistem *Prototype* Kapal

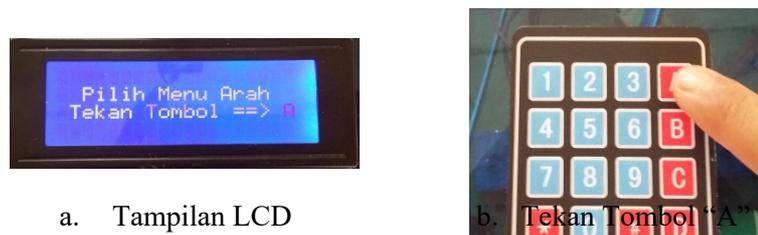
Hubungkan kabel *power* sistem minimum kesumber tegangan baterai Ni_Cd 1200 mAh. kemudian hubungkan rangkaian *driver* motor dengan baterai Lipo. Dilihat pada gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5 Mengaktifkan Sistem *Prototype* Kapal

Tampilan Menu Awal

Setelah sistem aktif maka sistem pertama kali yang akan muncul adalah menampilkan menu awal untuk pemilihan arah haluan . Adapun sebagai tombol menu utama adalah tombol “A”. Dapat kita lihat pada gambar 6.



a. Tampilan LCD

b. Tekan Tombol “A”

Gambar 6 Tampilan Menu Awal

Setelah tombol “A” ditekan maka lanjut ke tombol berikutnya untuk input arah haluan.

Tombol 1 berfungsi sebagai tombol haluan barat laut



(a) Tombol 1 barat laut

(b) Tampilan LCD

Gambar 7 Proses Kontrol Haluan Barat Laut

Setelah tombol 1 ditekan maka haluan *prototype* kapal akan menuju ke arah barat laut, Motor 1 dan motor 2 bergerak cw dan *prototype* kapal melaju ke arah barat laut. Jika *prototype* kapal terbawa gelombang air laut keluar titik barat laut (Arah Kiri), maka motor 1 akan bergerak cw dan motor 2 bergerak ccw, sehingga *prototype* kapal akan ke arah kanan sampai menemukan titik barat laut.

Sebaliknya jika *prototype* kapal terbawa gelombang air laut keluar titik barat laut (Arah Kanan), maka motor 1 akan bergerak ccw dan motor 2 bergerak cw, sehingga *prototype* kapal akan ke arah kiri sampai menemukan titik barat laut.

Tombol 2 berfungsi sebagai tombol haluan utara.



(a) Tombol 2 Haluan Utara (b) Tampilan LCD
Gambar 8 Proses Kontrol Haluan Utara

Setelah tombol 2 ditekan maka haluan *prototype* kapal akan menuju ke arah utara, Motor 1 dan motor 2 bergerak cw dan *prototype* kapal melaju ke arah utara .

Tombol 3 berfungsi sebagai tombol haluan timur laut.



(a) Tombol 2 Timur Laut (b) Tampilan LCD
Gambar 9 Proses Kontrol Haluan Timur Laut

Setelah tombol 3 ditekan maka haluan *prototype* kapal akan menuju ke arah , Timur laut Motor 1 dan motor 2 bergerak cw dan *prototype* kapal melaju ke arah timur laut .

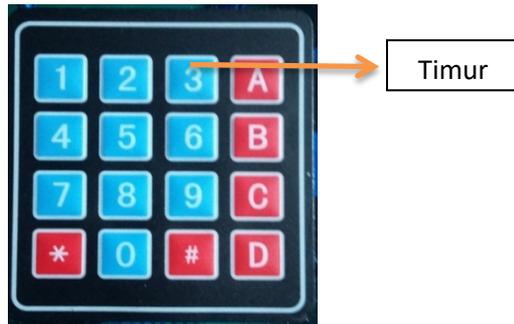
Tombol 4 berfungsi sebagai tombol haluan barat.



(a) Tombol 4 Barat (b) Tampilan LCD
Gambar 10 Proses Kontrol Haluan Barat

Setelah tombol 4 ditekan maka haluan *prototype* kapal akan menuju ke arah , Barat Motor 1 dan motor 2 bergerak cw dan *prototype* kapal melaju ke arah barat.

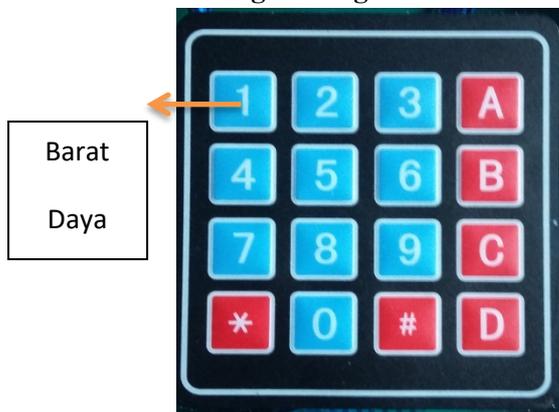
Tombol 6 Berfungsi Sebagai Tombol Haluan Timur



Gambar 11 Proses Kontrol Haluan Timur

Setelah tombol 6 ditekan maka haluan *prototype* kapal akan menuju ke arah timur, Motor 1 dan motor 2 bergerak cw dan *prototype* kapal melaju ke arah timur.

Tombol 7 Berfungsi Sebagai Tombol Haluan Barat Daya.



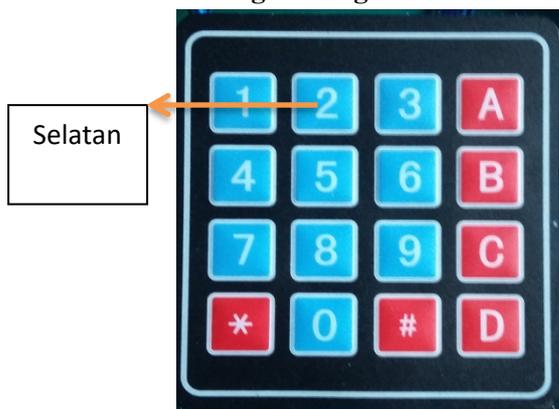
(a) Tombol 7 Haluan Barat Daya

(b) Tampilan LCD

Gambar 12 Proses Kontrol Haluan Barat Daya

Setelah tombol 7 ditekan maka haluan *prototype* kapal akan menuju ke arah barat daya, Motor 1 dan motor 2 bergerak cw dan *prototype* kapal melaju ke arah barat daya.

Tombol 8 Berfungsi Sebagai Tombol Haluan Selatan.



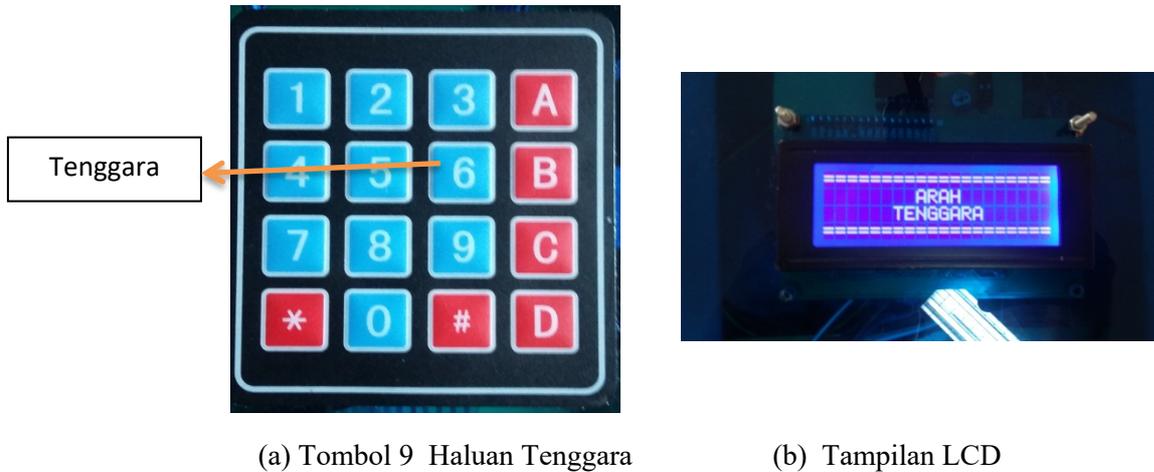
(a) Tombol 8 Haluan Selatan

(b) Tampilan LCD

Gambar 13 Proses Kontrol Haluan Selatan

Setelah tombol 8 ditekan maka haluan *prototype* kapal akan menuju ke arah tenggara, Motor 1 dan motor 2 bergerak cw dan *prototype* kapal melaju ke arah selatan

9 Tombol 9 Berfungsi Sebagai Tombol Haluan Tenggara.



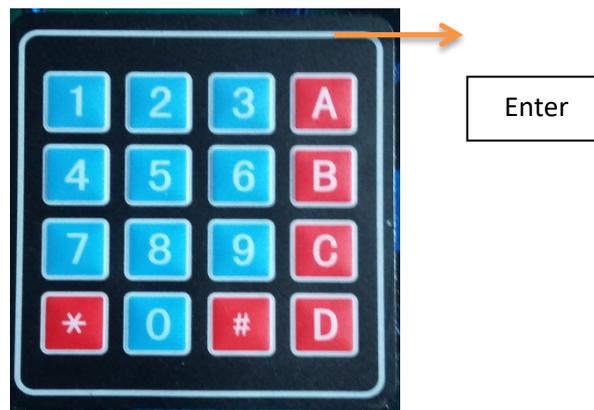
(a) Tombol 9 Haluan Tenggara

(b) Tampilan LCD

Gambar 14 Proses Kontrol Haluan Tenggara

Setelah tombol 9 ditekan maka haluan *prototype* kapal akan menuju ke arah tenggara, Motor 1 dan motor 2 bergerak cw dan *prototype* kapal melaju ke arah tenggara.

Tombol B Berfungsi Sebagai Tombol OK / Enter.

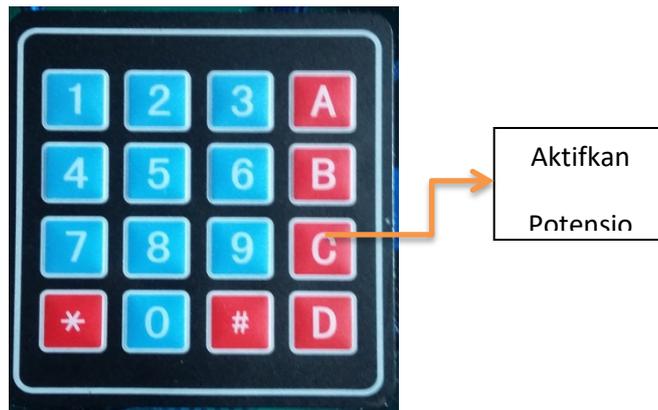


Gambar 15 Fungsi Tombol B Sebagai Tombol Eksekusi

Setelah tombol pilihan arah haluan di tekan. Maka langkah selanjutnya adalah tekan tombol B pada keypad untuk eksekusi / enter. Salah satu contoh adalah tombol 2 untuk arah haluan utara. Setelah tombol 2 ditekan kemudian tekan tombol B. Sensor akan mulai mendeteksi arah dan motor DC akan aktif.

Tombol C Berfungsi sebagai Tombol Aktifasi Potensio

Untuk mengaktifkan potensio langkah pertama yaitu tekan tombol C dan putar potensio ke arah yang diinginkan.



Gambar 16 Fungsi Tombol C Sebagai Tombol Aktifasi Potensio

Pada sistem ini Potensio difungsikan sebagai gerak manual pada *prototype kapal*.



Gambar 17 Fungsi Potensio Sebagai Kendali Manual

D. Penutup

Berdasarkan analisa dari sistem kerja sistem kendali *prototype kapal* yang dirancang dapat di ambil suatu kesimpulan bahwa :

1. Sistem kendali otomatis pada *prototype kapal* ini bisa melaju kearah yang diinginkan sehingga dalam penerapannya dapat mempermudah nahkoda.
2. Dengan menggunakan sensor kompas CMPS10 sistem ini bisa bekerja dengan baik untuk pendeteksian arah mata angin, sehingga dapat memudahkan nahkoda dalam menentukan arah haluan.
3. Dengan menggunakan motor DC maka *prototype kapal* dapat melaju dengan baik sesuai dengan perintah yang diinputkan.
4. Dengan menggunakan mikrokontroler ATmega128 yang memiliki kapasitas penyimpanan data lebih besar dapat mempermudah dalam pembuatan logika program, sehingga pengontrolan bisa lebih maksimal.

Daftar Pustaka

- Jogiyanto, Buku Analisis dan Desain Sistem Informasi, HM, 2012
Sugiri, A.Md, S.Pd, Buku Elektronika Dasar & Peripheral Komputer. 2010
Hariyadi Singgih, Rancang Bangun Alat Penunjuk Kiblat, Hal 79-92, 2013.
Nalwan, Andi. Teknik Rancang Bangun Robot. 2012. Yogyakarta : ANDI

Dr. Widodo Budiharto, Perancangan dan Pemograman Hasta Karya Robot, 2013 .
RinyS, Dedi DF.Perancangan Prototype System Kontrol.2012
Pamungkas, Enggik Dwi.2013Pengembangan Pemilu Elektronik Dengan E-Ktp Berbasis
Mikrodatabase Server Sebagai Pengganti Sistem Pencoblosan Konvensional: Jurnal
Pens ITS
Franky Chandra & Deni Arifianto, Buku Jago Elektronika.Tahun 2012