

PROTOTYPE PENGATUR KECEPATAN MOTOR DC KR-20 BERBASIS ARDUINO UNO 328P MENGGUNAKAN REMOTE IR TSOP 1738

¹⁾A.Muh. Arif Bijaksana, ²⁾Darmulia, ³⁾Muhammad Nurwahyu ⁴⁾Adnan M
^{1,3,4)}Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam Indonesia
²⁾Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan Km 9 No 29 Kampus UIM, Telp 0411-588-167

Email : ¹⁾andimuhhammadarifbijaksana.dty@uim-makassar.ac.id, ²⁾darmulia.dty@uim-makassar

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang pengatur kecepatan motor DC dengan menggunakan sensor infra merah, dan untuk menguji hasil perancangan dengan menggunakan metode pengujian langsung. Adapun metode penelitian yang digunakan ialah metode perancangan. Metode perancangan bertujuan untuk membuat desain perancangan. Kemudian metode penelitian dilakukan melalui studi pustaka dan studi literatur. Setelah melakukan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak maka langkah berikutnya adalah melakukan uji coba alat menggunakan Remote Infra merah sebagai pengatur kecepatan motor DC, dimana LCD akan menampilkan status motor DC. Dari hasil perancangan serta pembuatan *prototype* pengatur kecepatan motor DC dapat disimpulkan bahwa alat ini dapat menjadi sarana dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama kuliah untuk mengembangkan IPTEK, dan juga merupakan proses belajar secara nyata. Dan dapat diterapkan dalam dunia perindustrian untuk mempermudah dalam penggunaan alat-alat industri yang menggunakan motor DC.

Kata Kunci: Pengatur Kecepatan, Motor DC, Arduino Uno, Sensor Infra merah

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam dunia industri saat ini motor listrik sangat berperan penting dalam proses produksi. Di mana pada zaman ini masih menggunakan pengontrolan secara manual. Pengendalian motor listrik terutama motor DC masih sering di gunakan. Pengendalian kecepatan diperlukan agar sistem berjalan secara efisien. Pengendalian kecepatan motor DC menggunakan *Pulse Width Modulation* (PWM) berbasis Arduino Uno.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan suatu alat yang bisa digunakan untuk mengendalikan Motor DC KR-20 dengan jarak jauh, sebagai pengendali motor digunakan Remote IR TSOP 1738. Dengan adanya alat ini maka akan memudahkan kita untuk mengendalikan putaran motor tanpa

harus berhubungan langsung dengan alat tersebut.

Dari latar belakang diatas, maka penelitian mengambil judul Rancang Bangun Alat Pengatur Kecepatan Motor DC KR-20 Berbasis Arduino Uno Menggunakan Remote IR TSOP 1378.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang alat pengatur kecepatan Motor DC KR-20 24V secara digital berbasis Arduino Uno menggunakan sensor *infra red* ?
2. Bagaimana menguji hasil perancangan pengatur kecepatan Motor DC KR-20 berbasis Arduino Uno menggunakan sensor *infra red* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk merancang pengatur kecepatan Motor DC KR-20 24V dengan menggunakan sensor *infra red TSOP* 1738.

2. Untuk menguji hasil perancangan dengan menggunakan metode pengujian langsung.

METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian direncanakan dilakukan selama 2 (dua) bulan, terhitung dari bulan Juni sampai Agustus 2017, dengan tempat penelitian di Laboratorium Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam Makassar beralamat di Jl. Perintis Kemerdekaan Km 9, No. 29 Makassar – Sulawesi Selatan Indonesia.

2.2 Alat dan Bahan Penelitian

2.2.1 Alat Penelitian

- a. Obeng plus
- b. Obeng minus
- c. Tang potong
- d. Mistar ukur
- e. Solder
- f. Pengisap timah
- g. Laptop
- h. Kabel downloader

2.2.2 Bahan Penelitian

- a. Papan PCB
- b. Mikrokontroler arduino uno
- c. Sensor Inframerah
- d. Motor DC KR-20
- e. kabel jumper
- f. LCD 16x2
- g. Adaptor
- h. Timah
- i. Fiber
- j. Lem korea

2.3 Analisis Perancangan

Pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan *remote* inframerah yang mengirim sinyal ke sensor inframerah. setelah di terima sensor maka akan memberi informasi kepada mikrokontroler arduino uno untuk di proses dan memberikan informasi kecepatan motor ke LCD 16X2 tersebut.

2.4 Prosedur Kerja

Prosedur kerja bertujuan untuk memindahkan proses perancangan ke dalam bentuk yang sesuai berupa alat yang siap untuk di gunakan. Adapun prosedur kerja adalah:

1. Menentukan alat dan bahan
2. Desain sistem

3. Merancang alat
4. Ujicoba alat
5. Validasi

2.5 Metode Penelitian

Data penelitian yang di perlukan dalam penyusunan laporan tugas akhir di peroleh melalui metode studi pustaka, studi laboratorium dan studi literatur.

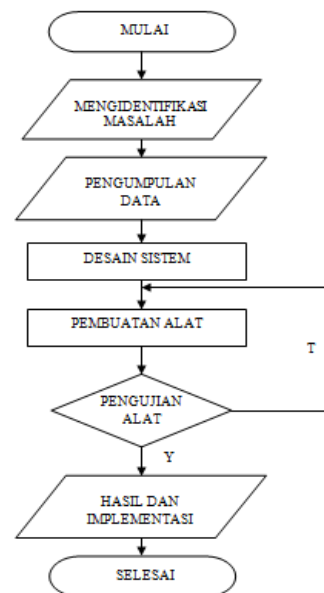
1. Studi pustaka

Data penelitian di peroleh dari sumber pustaka yang meliputi buku, majalah atau arsip mengenai topik yang di bahas dalam penelitian. Data penelitian juga di peroleh dari internet. Buku yang di gunakan berupa buku konsep.

2. Studi Literatur

Studi literatur di lakukan dengan guna memperoleh teori-teori pendukung serta kemungkinan asumsi yang di gunakan dan berperan sebagai referensi dalam mencari pendekatan secara teoritis dari permasalahan yang di angkat yang bersumber antara lain pada buku atau bahan pustaka, karya ilmiah, dan website.

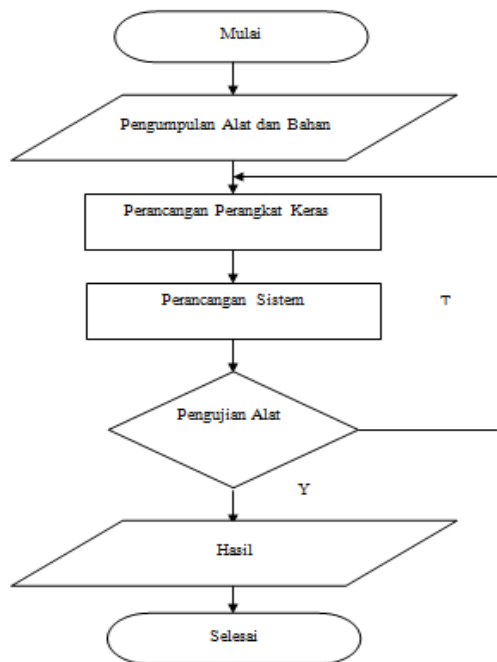
2.6 Flowchart Penelitian



Gambar 1 Flowchart Penelitian

ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Flowchart Perancangan



Gambar 2.1 Flowchart Perancangan

3.2 Perancangan Perangkat Keras

Pada tahap bab ini peneliti akan menjelaskan bagaimana merancang alat pengatur kecepatan motor berbasis Arduino uno untuk sebagai alat pengontrol kecepatan Motor DC agar lebih mudah dalam mengontrol kecepatan motor DC tersebut.

Untuk pembuatan alat pengendali kecepatan motor ini menggunakan alat yang efisien dan flexible agar mudah mengaturnya dan mudah merakitnya.

- *Push Button*
- *LCD (Liquid Crystal Display)*
- *Driver Motor*
- *Box Component*
- *Switch On/Off*
- *Kabel Jumper*
- *Adaptor 12 V*

Tiap bagian di atas akan di buat dalam bentuk modul-modul agar memudahkan dalam proses perakitan dan perawatannya. Fungsi dari tiap-tiap alat dalam perancangan ini ialah :

- *Push Button* berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan aliran

arus listrik dengan system kerja tekan unlock (tidak mengunci).

- *LCD (Liquid Crystal Display)* adalah jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf ataupun grafik. bentuknya tipis, mengeluarkan sedikit panas, dan memiliki resolusi tinggi.
- *Driver motor* berfungsi sebagai pengendali arah putaran dan kecepatan motor DC. Mampu mengeluarkan output tegangan untuk Motor dc sebesar 50 volt.
- *Box Component* berfungsi sebagai tempat semua komponen-komponen alat agar terlihat rapi.
- *Switch On/Off* berfungsi saklar untuk menghubungkan atau memutuskan aliran arus listrik.
- *Kabel jumper* berfungsi *connector* atau penghubung antara tiap-tiap komponen.
- *Adaptor 12V* berfungsi untuk pencatu daya (*Power Supply*) ke komponen.

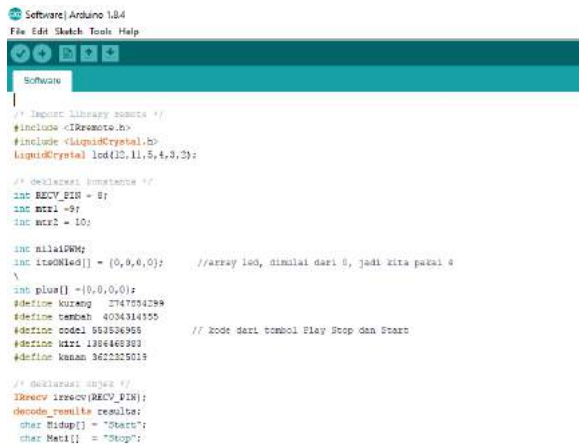


Gambar 3. Perancangan Perangkat Keras

3.3 Perancangan Sistem

3.3.1 Perancangan Perangkat Lunak

Untuk membuat library arduino dapat menggunakan software dibawah ini :



```

Software| Arduino 1.8.4
File Edit Sketch Tools Help

Software

// Import library remote //
#include <IRremote.h>
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);

// deklarasi konstanta //
int RECV_PIN = 8;
int rxPin = 9;
int rxPin2 = 10;

int nilai1000;
int irasOnled[] = {0,0,0,0}; //array led, dimulai dari 0, jadi kita pakai 4
int plus[] = {0,0,0,0};
#define kurang 2747054298
#define tambah 4034314555
#define code1 95394965
#define rx1 130480393
#define rx2 3625325015

// deklarasi array //
IRrecv irrecv(RECV_PIN);
decode_result_t result;
char RxData[] = "Start";
char RxData[] = "Stop";
    
```

Gambar 4. Tampilan Software Arduino

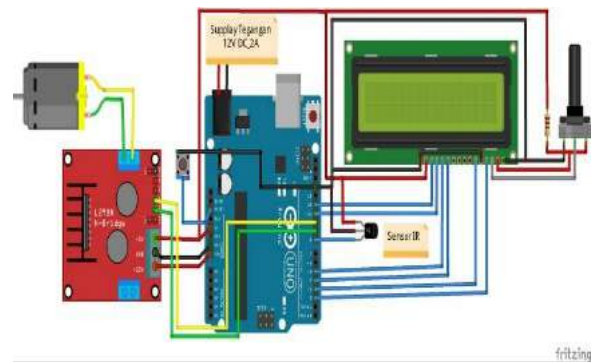
3.4 Pengujian Alat

Setelah melakukan perancangan perangkat keras dan lunak maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba alat seperti gambar dibawah ini



Gambar 5. Pengujian Alat

3.5 Gambaran Umum Sistem



Gambar 6. Gambaran Umum Sistem

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan serta pembuatan alat Pengatur Kecepatan Motor DC KR-20 Berbasis Arduino Uno 328p menggunakan Remote IR TSOP 1738 ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Alat ini dapat menjadi Sarana dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama kuliah untuk mengembangkan IPTEK, dan juga merupakan proses belajar secara nyata dalam mengembangkan dan memodifikasi alat yang bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Elektro di Universitas Islam Makassar.
2. Dapat juga dapat di terapkan dalam dunia perindustrian untuk mempermudah dalam penggunaan alat-alat industry yang menggunakan Motor DC. serta menunjang peningkatan pengetahuan mahasiswa dan memberikan kontribusi positif bagi pengembangan almamater khususnya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro pada Program Starata 1 Universitas Islam Makassar

4.2 Saran

Untuk kedepannya, kami berharap dalam perancangan Alat Pengatur Kecepatan Motor DC ini supaya mampu di berdayakan dan di tambahkan dengan rancangan yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Bahra Bin Iadjamudin. 2005, "*Analisis dan Desain Sistem Informasi*". Tangerang : Penerbit Graha ilmu.
- Budiharto,W.2007, "*Belajar Sendiri 12 Proyek Mikrokontroler Untuk Pemula*". Jakarta : Penerbit Elex Media Komputindo.
- Fatta,Al Hanif. 2007. "*Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*". Yogyakarta : Penerbit Andi
- Jazi Eko Istiyanto. 2014, "*Pengantar Elektronika dan Instrumentasi*". Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Jogiyanto H.M. 2005. "*Analisis dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*". Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Kadir, Abdul. 2005. "*Pengenalan Sistem Informasi*". Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Kusrini, dkk. 2007, "*Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server*". Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Malik,Juwana. 2009, "*Aneka Proyek Mikrokontroller PIC16F84/A*". Jakarta : Penerbit Elex Media Komputindo.
- Murdick, Ross. 1993. "*Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi*". Yogyakarta : Penerbit Andi
- Sumardi. 2013, "*Mikrokontroler Belajar AVR Mulai Dari Nol*". Yogyakarta : Penerbit Graha ilmu.
- Wahyuddin. 2007, "*Belajar Mudah Mikrokontroller AT89S52 dengan Basic Menggunakan Bascom-805*". Yogyakarta : Penerbit Andi
- <http://arduino-tutorials.blogspot.com/2013/12/cara-memprogram-arduino.html>
- <http://hedisasrawan.blogspot.com/2014/01/25-pengertian-sistem-menurut-para-ahli.html>
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Sensor>
- <http://mrizalfahmi31.blogspot.co.id/2015/03/alat-ukur-besaran-besaran-listrik.html>
- <http://henii-241.blogspot.co.id/2011/07/alat-ukur-digital.html>
- http://opensource.telkomspeedy.com/wiki/index.php/WNDW:_Pola_Radiasi