

MODIFIKASI RANCANGAN ALAT PEMROGRAMAN *PARALLEL* MIKROKONTROLLER ATMEGA, DENGAN EMPAT SOCKET MENGUNAKAN TAMPILAN *LIGHT EMITTING DIODE*

Melinda Kusumawati¹, Margono², Herminingsih³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email: linda.melinda15@gmail.com

Abstrak

Rancangan alat ini dibuat dengan tujuan memudahkan taruna Politeknik Penerbangan Surabaya (POLTEKBANG) khususnya program studi Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara (TNU) dalam praktikum mata kuliah Kontrol dan Pemrograman. Rancangan alat ini dibuat untuk alat bantu mata kuliah kontrol dan pemrograman sebagai alat yang bisa mempercepat penggantian dan penginstalan program firmware pada Mikrokontroler baru atau lama menggunakan 2 socket 40 pin dan 28 pin pada alat pemrogramnya menggunakan Arduino Uno dan dikhususkan untuk ATmega 8 dan ATmega 16 dengan menggunakan aplikasi yang dapat mempermudah penggunaan IC yang akan digunakan setelah diinstall program firmware. Alat ini bisa menginstall firmware pada 2 IC secara bersamaan dengan jenis yang sama dan berbeda.

Kata Kunci: Mikrokontroler, IC ATmega 8, IC ATmega 16

1. PENDAHULUAN

Mata kuliah Kontrol dan Pemrograman dalam program studi Diploma III Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara mempunyai 2 metode pembelajaran atau penyampaian yaitu dengan cara teori dan praktik. Dalam penyampaian dengan metode teori, dosen melakukannya di kelas dan pemberian materi lebih ke penjelasan dengan bahan ajar melalui buku atau tulisan. Sedangkan dalam penyampaian dengan metode praktik, dosen melakukannya di laboratorium dan pemberian materi lebih ke terjun langsung untuk mengenal alat yang dipelajari dan berhubungan langsung dengan materi ajar.

Dalam pelaksanaan praktik dan teori mata kuliah kontrol dan pemrograman, peneliti mendapatkan perkuliahan pada semester 4 dan melakukan sebanyak 1 kali pertemuan tiap minggu, peneliti diajarkan mengenai dasar kontrol dan pemrograman komputer seperti arduino, mikrokontroler, pembuatan kabel lan, penelitian program menggunakan bahasa C,

pengcodan, dan pembuatan alat contohnya pembuatan mesin servo, sensor infra merah, LED dan buzzer.

Akan tetapi dalam pengajaran praktik pada mata kuliah ini peneliti merasa masih menemukan kendala dalam melaksanakan pembelajaran dikarenakan terbatasnya jumlah alat pemrograman mikrokontroler atmega dan waktu yang lama dalam membuat program baru. Dengan melihat latar belakang tersebut diatas peneliti mencoba untuk membuat sebuah alat pengaplikasian ide dari masalah ini.

Dengan adanya peralatan ini, diharapkan dapat membantu proses pembelajaran sebagai alat praktikum di laboratorium Politeknik Penerbangan Surabaya. Melalui peralatan praktikum ini diharapkan para Taruna jurusan Teknik Penerbangan dapat membuat suatu alat pemrograman mikrokontroler atmega dengan tampilan *Light Emitting Diode* dengan 4 socket masing - masing 40 dan 28 pin, dan disamping itu pengajar dapat dimudahkan dalam penyampaian materi saat kegiatan akademik di Politeknik Penerbangan Surabaya. Selain itu

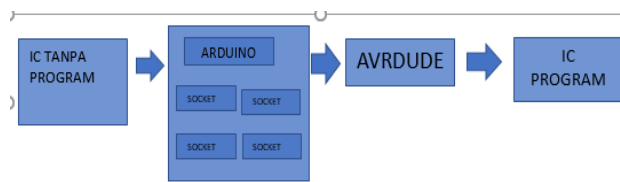
juga dapat sebagai tambahan ilmu para Taruna sehingga para Taruna dapat lebih memahami materi Mikrokontroler.

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut, yaitu tentang perancangan alat yang dapat mengubah mikrokontroler menjadi alat pemrograman parallel mikrokontroler untuk ATmega 8 dan 16, selain itu juga untuk menjalankan alat pemrograman mikrokontroler menggunakan 4 socket dengan tampilan *Light Emitting Diode*.

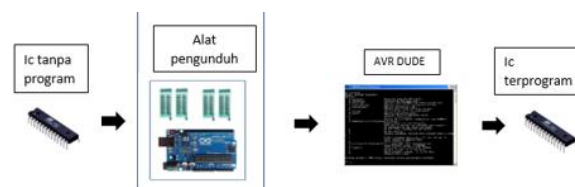
2. METODE

Dari keterangan diatas, maka peneliti akan mencoba membuat sebuah alat pengunduh firmware menggunakan arduino uno sebagai downloader mikrokontroler yang terdiri dari 4 socket IC 40 pin dan 28 pin yaitu IC Atmega 8 dan 16 dan cara pembuatannya agar disuatu saat apabila dibutuhkan downloader baru khususnya Taruna/Taruni dapat membuat sendiri. Dimana dengan adanya alat ini diharapkan para taruna dapat mengetahui cara pembuatan mikrokontroler menjadi IC downloader sehingga apabila suatu saat membutuhkan downloader dapat membuat sendiri dan mampu menghemat biaya. Serta pengetahuan yang diterima oleh para taruna tentang mikrokontroler menjadi lebih maksimal khususnya pada downloader mikrokontroler itu sendiri.

Peneliti akan membuat alat yang bisa megunduh dan menginstal firmware yang berasal dari PC ke IC yang terpasang pada alat IC downloader. Jadi alat ini bisa menginstal lebih dari satu IC secara bersamaan dalam satu waktu dan juga bisa memproses IC atmega 8 dan atmega 16 sekaligus pada socket yang tersedia.



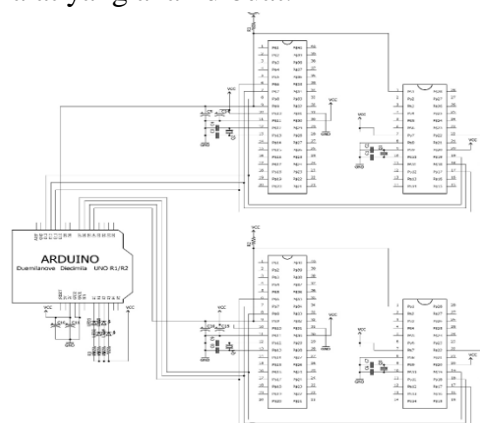
Gambar 1 Blok Diagram Sistem Rancangan



Gambar 2 Blok Diagram Sistem Rancangan

Bahan bahan yang digunakan yaitu Led, kapasitor, serial port, konektor, dan arduino

Berikut ini merupakan rangkaian skematik dari alat yang akan dibuat.



Gambar 3 Blok Diagram Sistem Rancangan

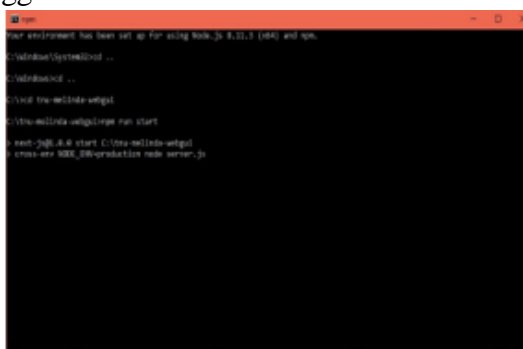
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk membuat sistem bekerja secara normal diperlukan pasokan daya. Dalam rangkaian ini membutuhkan supply tegangan sebesar 5 Volt DC sebagai masukan Raspberry Pi yang membutuhkan daya sebesar 5 Volt agar dapat menjalankan programnya. Pasokan daya 5 Volt DC ini di dapat dari adaptor eksternal 5 VDC. Supply tegangan diperoleh dari tegangan 220 Volt AC yang di peroleh dari source PLN. Power supply dapat merubah tegangan Input 220 VAC menjadi Output 5 VDC

Tabel 1 hasil pengukuran tegangan

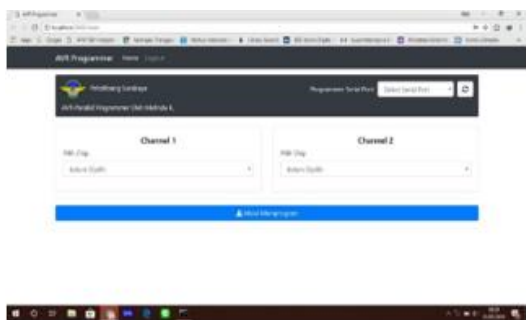
| | Tegangan Input | Tegangan Output |
|------------------------|----------------|-----------------|
| Nilai Standar | 220 volt AC | 5 volt DC |
| Nilai Hasil Pengukuran | 227 volt AC | 5.1 volt DC |

Untuk menjalankan aplikasi peneliti menggunakan Node.js agar program avr parallel programmer dapat dioperasikan pada pc pengguna.



Gambar 4 Tampilan Node. Js command prompt

Setelah menggunakan node.js sebagai awal pembuka gui di localhost maka tampilan yang muncul akan seperti dibawah ini.



Gambar 5 Tampilan GUI AVR Parallel Programmer

Setelah membuka tampilan localhost diatas maka hubungkan alat avr programmer ke pc menghubungkan kabel usb port. Pastikan led pada alat parallel programmer menyala dengan semestinya. Led 1 menyala berwarna hijau nyala mati nyala mati. Led 2 dan 3 untuk proses program berjalan apa tidak. Led 4 menyala pada saat program sedang mengunduh file untuk atmega 8 dan mati pada saat program sedang mengunduh file untuk atmega 16. Jika sudah

menyala normal maka alat siap digunakan. Seperti pada gambar dibawah ini.



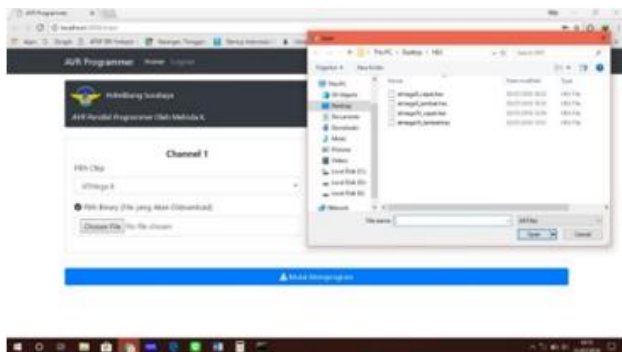
Gambar 6 Tampilan alat menyala dengan normal

Setelah membuka tampilan localhost diatas maka hubungkan alat avr programmer ke pc menghubungkan kabel usb port. Pastikan led pada alat parallel programmer menyala dengan semestinya. Led 1 menyala berwarna hijau nyala mati nyala mati. Led 2 dan 3 untuk proses program berjalan apa tidak. Led 4 menyala pada saat program sedang mengunduh file untuk atmega 8 dan mati pada saat program sedang mengunduh file untuk atmega 16. Jika sudah menyala normal maka alat siap digunakan. Seperti pada gambar dibawah ini



Gambar 7 Tampilan alat menyala dengan normal

Pastikan program hex yang akan didownload harus disiapkan terlebih dahulu. File hex ini dibuat sebagai firmware yang diunduh dari pc ke ic atmega melalui pemrograman parallel.



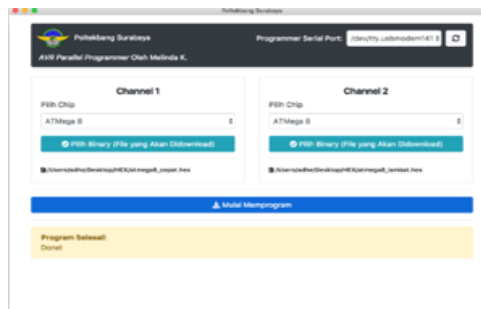
Gambar 8 Tampilan file.hex yang akan diupload ke mikrokontroler

Gambar diatas merupakan beberapa pilihan program hex yang disiapkan untuk program yang akan diupload pada avr programmer. Terdapat 4 program yang pengguna sediakan untuk masing masing ic atmega yang akan di instal program. 2 untuk Atmega 8 dan 2 untuk Atmega 16.

Proses pengunduhan program terdapat pada penjelasan berikut, Sebelum menjalankan program, terlebih dulu pasang ic mikrokontroler atmega 8 pada alat parallel programmer satu pada channel 1 dan lainnya pada channel 2 lalu kunci seperti gambar 4.5 dibawah ini. Lalu pilih atmega apa yg digunakan pada aplikasi avr programmer pada channel 1 atau 2. Disini pengguna memilih Atmega 8. Lalu pilih program yang akan di download pada masing masing channel. Peneliti memilih atmega8_cepat.hex untuk channel 1 dan atmega8_lambat.hex untuk channel 2. Setelah itu klik mulai memprogram. Jika data yang akan didownload cocok dengan atmega yang dipasang maka program akan terunduh dengan lancar dan berhasil.



Gambar 9 Tampilan alat saat memprogram IC Atmega 8



Gambar 10. Tampilan web server saat memprogram IC Atmega 8

Analisa LED pada alat parallel programmer

1. Heartbeat LED : merupakan LED yang digunakan sebagai tanda bahwa alat dalam keadaan hidup dan siap digunakan. LED akan berkedip – kedip saat alat siap digunakan
2. Channel LED : merupakan LED yang dirancang sebagai tanda saat channel 1 atau 2 yang digunakan oleh alat. Jika menggunakan channel 1 maka led akan mati sedangkan jika menggunakan channel 2, lampu LED akan menyala
3. Error LED : merupakan LED yang dirancang sebagai tanda apakah alat bekerja secara normal atau tidak, jika terjadi error pada alat maka led akan menyala
4. Programming LED : merupakan LED yang dirancang sebagai tanda saat alat sedang proses mengunduh, LED akan berkedip jika alat parallel programming sedang proses pengunduhan. Jika LED dalam keadaan menyala terus maka alat dalam keadaan standby.

4. PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan perancangan, pembuatan, serta analisa modifikasi rancangan alat pemrograman parallel mikrokontroler atmega, dengan empat socket menggunakan tampilan light emitting diode, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Modifikasi rancangan alat parallel pemrograman atmega ini sudah dapat mendownload program secara parallel dan bersamaan dan berjalan lancar menggunakan arduino.
2. Modifikasi rancangan alat parallel pemrograman atmega ini memakai 2 zifsocket 40 pin dan 28 zifsocket 40 pin menggunakan tampilan *Light Emitting Diode* berjalan lancar

Saran

Dari kesimpulan yang diambil dari semua pembahasan pada tiap-tiap bab sebelumnya, maka saran untuk membuat rancangan ini menjadi lebih baik adalah sebagai berikut:

1. Modifikasi rancangan alat parallel pemrograman atmega ini masih bisa dapat ditambahkan beberapa port zifsocket lagi untuk mempercepat proses download.
2. Alat rancangan ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran mata kuliah kontrol dan pemrograman di Politeknik Penerbangan Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

Syahrul. 2014. *Pemrograman Mikrokontroller AVR Bahasa Assembly dan C*. Bandung : INFORMATIKA.

Aris, Andi. 2008. *Elektronik di Rumah Kita*. Klaten : CV SAHABAT

Andrianto, Heri. 2015. *Pemrograman Mikrokontroller AVR Atmega 16 menggunakan bahasa C*. Bandung : INFORMATIKA.

Andrianto, Heri. 2008. *Pemrograman Mikrokontroller AVR ATMEGA8 Menggunakan Bahasa C*. Bandung : INFORMATIKA.

Wardhan, Lingga. 2007. *Buku Belajar Sendiri Mikrokontroller AVR Seri Atmega8535*. Yogyakarta : ANDI.

Syahrul. 2012. *Buku Mikrokontroller AVR ATMEGA8535*. Bandung : INFORMATIKA.

Blocher, Richard. 2001. *Dasar Elektronika*. Yogyakarta : ANDI.

Dwi Cahyono, Febri. 2012. Rancangan Modul Pengunduh Firmware ATmega 8 sebagai Downloader Dengan Menggunakan Buffer HD74HC541P. Surabaya. POLTEKBANG Surabaya.

Datasheet ATmega16. Diambil dari : www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/80247/ATMEL/ATMEGA8.html (21 Januari 2018)

Datasheet ATmega16. Diambil dari : <http://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/78532/ATMEL/ATMEGA16.html> (21 Januari 2018)