

**RANCANG BANGUN KENDALI PANEL DISPLAY P10
DOTMATRIX VIA SERIAL MONITOR
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 328
SKRIPSI**



Oleh:

NUR HADI CAHYANTO

NPM.11111100139

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA

2016

**RANCANG BANGUN KENDALI PANEL DISPLAY P10
DOTMATRIX VIA SERIAL MONITOR
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 328**

SKRIPSI



**Diajukan Kepada Universitas PGRI Yogyakarta untuk memenuhi
salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik**

Oleh :

NUR HADI CAHYANTO

NPM.11111100139

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA

2016

HALAMAN PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN KENDALI PANEL DISPLAY P10 DOT MATRIX
VIA SERIAL MONITOR
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 328



Skripsi oleh Nur Hadi Cahyanto ini
Telah diperiksa dan dinyatakan memenuhi syarat untuk di ajk

Yogyakarta, Maret 2016

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Marti Widya Sari, S.T., M.Eng
NIS.19790327 201201 2009

Dosen Pembimbing II



Edi Purwanto, S. Si
NIS.19730502 200204 1 005

**PENGESAHAN DEWAN PENGUJI
RANCANG BANGUN KENDALI PANEL DISPLAY P10
DOTMATRIX VIA SERIAL MONITOR
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 328**

Oleh :

NUR HADI CAHYANTO
NPM.11111100139



Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 9 April 2016
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat
Susunan Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Kelua : Ahmad Riyadi S.Si, M.Kom		19-05-2016
Sekretaris : Sunggito Oyarua, M.T.		19-05-2016
Anggota I : Wibawa S.Si, M.Kom		19-05-2016
Anggota II : Murti Widya Sari S.T., M.Tag		19-05-2016

Yogyakarta, April 2016

Dekan Fakultas Teknik
Universitas PGRI Yogyakarta

M. Fairuzabadi, S.Si, M.Kom
NIS.19740926 200204 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Nama : Nur Hadi Cahyanto

NPM : 11111100139

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Rancang Bangun Kendali Panel Display P10 Dotmatrix Via
Serial Monitor Berbasis Mikrokontroler ATmega328

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar pekerjaan saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau hasil pemikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, April 2016

Yang membuat pernyataan

The image shows a handwritten signature in black ink over a yellow official stamp. The stamp contains the text 'KAMPUS PASAR' at the top, 'PERKAMPUSAN' in the middle, and '6000' at the bottom. There is a small emblem on the right side of the stamp.

(Nur Hadi Cahyanto)

MOTTO

“Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat kecuali bagi orang-orang yang khusyu’, (yaitu) orang-orang yang meyakini bahwa mereka akan menemui Tuhannya dan bahwa mereka akan kembali kepada-Nya”.

(Al-Baqarah: 45-46)

“Ingatlah bahwa kesuksesan selalu disertai dengan kegagalan”

(Nur Hadi Cahyanto)

PERSEMBAHAN

Puji syukur saya ucapkan kehadiran Allah S.W.T dan Nabi Besar kita Muhammad

S.A.W

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang telah memberikan motivasi untuk mengerjakan tugas akhir yang harus saya tempuh untuk mendapatkan gelar S1. Tak lupa saya ucapkan banyak terimakasih kepada teman-teman Jamiyah Hadroh Elmaros (Eling Marang Rosul) yang tak bisa di sebutkan satu persatu terimakasih atas semangat yang telah diberikan.

Tak lupa saya mengucapkan banyak terimakasih untuk dosen pembimbing yang selalu sabar dan selalu memberikan motivasinya untuk ibu Marti Widya Sari S.T.,M.Eng. dan bapak Edi Purwanto, S. Si.

Untuk orang yang selalu mengingatkan ketika lupa dan selalu member motivasi untuk mengerjakan tugas akhir ini Mas Wijyantoko terimakasih atas dukungan dan doanya.

Serta tak lupa saya ucapkan banyak terimakasih untuk para rekan-rekan Fakultas Teknik UPY kelas 11 A4 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu karena motivasi dan semangatnya selalu memberi semangat yang tak pernah henti, semoga dilain kesempatan kita dapat berbagi keceriaan bersama lagi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan SKRIPSI yang berjudul “RANCANG BANGUN KENDALI PANEL DISPLAY P10 DOTMATRIX VIA SERIAL MONITOR BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 328”. Skripsi ini disusun untuk melengkapi syarat wajib program pendidikan jenjang S1 di Universitas PGRI Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya tanpa ada bantuan dan uluran tangan dari berbagai pihak penulisan laporan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Buchory. MS, M.Pd. selaku Rektor Universitas PGRI Yogyakarta.
2. Bapak M. Fairuzabadi, M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Yogyakarta.
3. Ibu Meilany Nonsi Tentua, S,Si., MT selaku Wakil Dekan Fakultas Universitas PGRI Yogyakarta.
4. Ibu Marti Widya Sari S.T. M. Eng. Selaku dosen pembimbing 1
5. Bapak Edy Purwanto S.Si. selaku dosen pembimbing II.
6. Ibu Marti Widya sari, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Fakultas Teknik Universitas PGRI Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, demi kesempurnaan skripsi ini.

Yogyakarta, Maret 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR MODUL	xv
DAFTAR TABEL	xvi
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	2
C. Rumusan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
F. Sistematika Penulisan	4

G. Jadwal Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Tnjauan Pustaka	7
B. Landasan Teori	10
1. Mikrokontroller	10
2. AVR ATMEGA32	12
a. Pin ATMEGA328	12
3. Mikrokontroler Arduino	18
4. Data Analog dan Data Digital.....	24
5. Led (Light Emiting Diode).....	21
6. P10 Dot Matrix	29
7. Komunikasi Serial.....	30
8. Transformer.....	31
9. Sistem Antar muka.....	32
10. Pemrograman Visual Basic.....	33
 BAB III KONSEP PERANCANGAN	 36
A. Identifikasi Kebutuhan	36
B. Analisis Kebutuhan	36
C. Metode Penelitian	36
D. Perancangan Alat	36
1. Perangkat Catu Daya	37
2. Perangkat Kendali	37

3. Pemograman Mikrokontroler	38
E. Perancangan Perangkat Keras	38
F. Perancangan Perangkat Lunak	39
1. Persiapan Progam Arduino	39
a. Konfigurasi Port Serial	39
b. Konfigurasi Board Mikrokontroler	40
c. Flowchart Keseluruhan	41
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	44
A. Implementasi	44
1. Menghubungkan Panel Display dengan Laptop	44
2. Tampilan Aplikasi Visual Basic	45
3. Proses Input Text pada Display.....	46
4. Pengujian Tegangan Pada Alat	47
5. Pengujian Panel Display	47
6. Pengujian Fungsional	48
B. Pembahasan	49
1. Pembahasan Tegangan	49
2. Pembahasan Panel Display.....	49
3. Pembahasan Listing Program	50
C. Pengujian Sistem	54
1. Pengetesan Kotak Hitam (<i>Black Box Test</i>)	54
2. Pengetesan Alfa (<i>Alpha Test</i>).	54

a. Tampilan Alat	56
b. Kemudahan Penggunaan Alat	56
c. Manfaat Penggunaan Alat	57
d. Kinerja Alat	57
BAB V PENUTUP	58
A. Kesimpulan	58
B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi pin ATMEGA328.....	12
Gambar 2.2 Blok diagram ATMEGA32 15	15
Gambar 2.3 Status Register ATMEGA328 16	16
Gambar 2.4 Mikrokontroler ATMEGA328..... 22	22
Gambar 2.5 IDE Arduino 1.02..... 22	22
Gambar 2.6 Tampilan IDE Arduino pemrograman..... 24	24
Gambar 2.7 Led 28	28
Gambar 2.8 Dotmatrix P10 red..... 29	29
Gambar 2.9 Transformer 31	31
Gambar 2.10 Pemrograman Visual Basic..... 34	34
Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan Alat 36	36
Gambar 3.2 Mikrokontroler Arduino Uno ATMEGA328 37	37
Gambar 3.3 Tampilan Awal Arduino 38	38
Gambar 3.4 Rangkaian Modul Konektor Mikrokontroler Dot Matrix 39	39
Gambar 3.5 Konfigurasi Port Serial 39	39
Gambar 3.6 Konfigurasi Board Mikrokontroler 40	40
Gambar 3.7 Flowchart Keseluruhan 41	41
Gambar 4.1 Alat Terhubung Dengan Laptop Pengguna..... 44	44
Gambar 4.2 Proses Input Text pada Display..... 46	46
Gambar 4.3 Tampilan pada Display 46	46
Gambar 4.4 Hasil Penilaian Responden 55	55

Gambar 4.5 Diagram Tampilan Alat	56
Gambar 4.6 Diagram Penggunaan Alat oleh User	56
Gambar 4.7 Diagram Kelengkapan Informasi	57
Gambar 4.8 Diagram Kinerja Alat	57

DAFTAR MODUL

Modul 4.1 Program untuk meng import referensi port.....	42
Modul 4.2 Program perintah eksekusi.....	51
Modul 4.3 Program prosedur alur komunikasi serial.	51
Modul 4.4 Program untuk pendeklarasian serial port	52
Modul 4.5 Program tombol send	52
Modul 4.6 Program saat menjalankan port	52
Modul 4.7 Program proses menerima data dari serial monitor	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Proses pengerjaan skripsi	6
Tabel 4.1 Pengujian tegangan pada alat.....	47
Tabel 4.2 Pengujian Panel Display	47
Tabel 4.3 Pengujian Fungsional	48
Tabel 4.4 Angket pengetesan alfa	55

ABSTRAK

Media informasi merupakan media yang sangat penting dalam hal komunikasi. Informasi menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari proses kinerja saat ini. Berbagai jenis media informasi mulai banyak digunakan untuk memberikan suatu nilai lebih. Perkembangan media informasi saat ini sudah sangat pesat. Dahulu media informasi lebih banyak digunakan sebagai media pemberi berita. Akan tetapi dewasa ini dengan semakin berkembangnya teknologi mulai banyak jenis jenis baru media informasi sehingga penggunaannya tidak hanya sebagai media berita, akan tetapi juga merambah pada media advertising dan periklanan.

Mikrokontroler adalah suatu alat atau komponen pengontrol atau pengendali yang berukuran kecil (mikro). Mikrokontroler merupakan komputer di dalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya. Secara harfiah bisa disebut pengendali kecil dimana sebuah sistem elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan komponen-komponen pendukung seperti IC TTL dan CMOS dapat direduksi/diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh mikrokontroler.

Alat ini dibuat menggunakan program Arduino. Alat ini juga menggunakan sebuah aplikasi visual basic untuk menginputkan text dan memunculkan output pada sebuah panel display. Sehingga alat ini mudah digunakan dan lebih cepat dalam proses penggantian text pada panel display. Alat ini disebut dengan RANCANG BANGUN KENDALI PANEL DISPLAY P10 DOTMATRIX VIA SERIAL MONITOR BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328.

Kata kunci : Arduino, Mikrokontroller ATMEGA328

ABSTRACT

Information media is an important medium in terms of communication. Information has become an integral part of the current performance. Various types of information media have been widely used to provide a better value. Development of information media is now very rapidly. Formerly media information more widely used as a media provider of news. But today with the development of technology start many types of new types of media information so that its use not only as the news media, but also penetrated the advertising media and advertising.

A microcontroller is a device or component controller or controllers are small (micro). Microcontroller is a computer on a chip used to control electronic devices, which emphasize efficiency and cost effectiveness. Literally be called a small controller where an electronic system which previously was often require supporting components such as TTL and CMOS IC can be reduced / minimized and ultimately centralized and controlled by the microcontroller.

This tool was created using the Arduino program. This tool also uses a Visual Basic application to input text and raises output on a display panel. So that these tools are easy to use and faster in the process of replacing text on the display panel. This tool is called the CONTROL PANEL DESIGN AND DISPLAY P10 Dotmatrix VIA SERIAL MONITOR MICROCONTROLLER ATmega328.

Keywords: *Arduino, Microcontroller ATMEGA328*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Media informasi merupakan media yang sangat penting dalam hal komunikasi. Informasi menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari proses kinerja saat ini. Berbagai jenis media informasi mulai banyak digunakan untuk memberikan suatu nilai lebih.

Perkembangan media informasi saat ini sudah sangat pesat. Dahulu media informasi lebih banyak digunakan sebagai media pemberi berita. Akan tetapi dewasa ini dengan semakin berkembangnya teknologi mulai banyak jenis jenis baru media informasi sehingga penggunaannya tidak hanya sebagai media berita, akan tetapi juga merambah pada media advertising dan periklanan.

Banyak pihak menggunakan media informasi digital modern seperti panel display dot matrix yang terbuat dari kumpulan led sedemikian rupa untuk memberikan informasi produk didepan tempat usahanya. Ada juga yang digunakan sebagai media informasi penunjuk arah lokasi pada gedung-gedung modern maupun sebagai media informasi perhotelan.

Fungsi dan kegunaan yang beragam dari media informasi display *dotmatrix* yang digunakan dipasaran menggunakan media uplader text. Dimana proses perubahan materi text yang akan ditampilkan pada panel display perlu dikonfigurasi terlebih dahulu kemudian diupload pada alat uploader panel display.

Hal ini tentunya tidak efektif jika isi dari materi panel display perlu sering diganti agar up to date dengan isi informasi yang ingin disampaikan. Oleh karena itu penulis ingin merealisasikan ide penulis untuk membuat “Rancang Bangun Kendali Panel Display P10 *Dotmatrix* Via Serial Monitor Berbasis Mikrokontroler ATmega328” yang dapat merubah isi materi text melalui serial monitor sehingga dalam proses merubah isi text tidak lagi berulang kali harus melakukan konfigurasi dari awal, cukup meng input isi text pada kolom text pada serial monitor.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang ada, maka dapat diidentifikasi masalahnya yaitu, masih kurangnya pemanfaatan teknologi pada pemanfaatan media informasi panel display *dotmatrix*, masih kurang efisien proses perubahan isi text panel display *dotmatrix* saat ini, dan perlunya rancang bangun kendali panel display *dotmatrix* yang dapat menginput text melalui serial monitor berbasis mikrokontroler atmega328.

C. Rumusan Masalah

Dari identifikasi yang ada, maka dapat ditarik beberapa rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana merancang perangkat keras (*hardware*) kendali panel display p10 *dotmatrix* melalui serial monitor berbasis mikrokontroler ATmega328.

2. Bagaimana merancang program (*software*) kendali panel display p10 *dotmatrix* melalui serial monitor berbasis mikrokontroler ATmega328.
3. Bagaimana unjuk kerja rancang bangun kendali panel display p10 *dotmatrix* melalui serial monitor berbasis mikrokontroler ATmega328.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Kendali Panel Display P10 *Dotmatrix* Melalui Serial monitor Berbasis Mikrokontroler ATmega328” adalah sebagai berikut:

- 1) Merealisasikan rancangan perangkat keras (*hardware*) kendali panel display p10 *dotmatrix* melalui serial monitor berbasis mikrokontroler ATmega328
- 2) Merealisasikan rancangan (*software*) kendali panel display p10 *dotmatrix* melalui serial monitor berbasis mikrokontroler ATmega328.
- 3) Mengetahui unjuk kerja dari rancang bangun kendali panel display p10 *dotmatrix* melalui serial monitor berbasis mikrokontroler ATmega328.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian alat ini, yaitu:

1. Bagi Universitas PGRI Yogyakarta

Mendorong mahasiswa untuk menerapkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama perkuliahan. Hasil penerapan dan pengembangan tersebut menambah referensi pustaka kampus.

2. Bagi Pihak Lain

Sebagai acuan dan model dari pemanfaatan teknologi mikrokontroler dalam bidang media informasi kendali display yang akan digunakan dalam meningkatkan efisiensi media informasi.

F. Sistematika Penulisan

Susunan laporan penelitian ini akan diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi uraian tentang hasil-hasil penelitian yang didapat dari peneliti terdahulu yang menjadi acuan pengembangan dan inovasi pada penelitian ini.

BAB III LANDASAN TEORI

Berisi pembahasan komponen-komponen yang akan digunakan pada sistem. Pembahasan berdasarkan sifat, fungsi, dan karakteristik dari komponen yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang hasil pengujian sistem yang dilakukan meliputi pengamatan hasil dari kinerja sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas tentang kesimpulan dan saran-saran sehingga sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut, dengan harapan dapat digunakan untuk diterapkan dalam kehidupan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

G. Jadwal Penelitian

Proses pengerjaan skripsi mulai dari awal persiapan sampai pembuatan alat selesai direncanakan sebagai berikut. Dapat dilihat pada table 1.1.

Tabel 1.1. Proses Pengerjaan Skripsi

No	Kegiatan	Bulan															
		Okt 2015				Nov 2015				Des 2015				Jan 2016			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pencarian referensi	■	■	■	■												
2.	Pengumpulan bahan informasi dan materi penunjang	■	■	■	■												
3.	Pembuatan <i>hardware</i>					■	■	■	■								
4.	Pembuatan <i>software (source code)</i>					■	■	■	■								
5.	Uji coba <i>hardware</i> dan <i>software</i>									■	■	■	■				
6.	Pembuatan laporan									■	■	■	■				
7.	Evaluasi									■	■	■	■				
8.	Ujian													■			