

**OTOMATISASI PENGISIAN TANDON AIR MENGGUNAKAN
ATMEGA328P PADA PONDOK PESANTREN NASHIRUTH THULAAB**

SKRIPSI



disusun oleh

Benny

14.11.8044

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

**OTOMATISASI PENGISIAN TANDON AIR MENGGUNAKAN
ATMEGA328P PADA PONDOK PESANTREN NASHIRUTH THULAAB**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Benny

14.11.8044

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PENGESAHAN
PERSETUJUAN

SKRIPSI

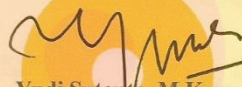
**OTOMATISASI PENGISIAN TANDON AIR MENGGUNAKAN
ATMEGA328P PADA PONDOK PESANTREN NASHIRUT THULAAB**
yang dipersiapkan dan disusun oleh

Benny

14.11.8044

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 31 Maret 2017

Dosen Pembimbing,



Yudi Sutanto, M.Kom.
NIK. 190302039

PENGESAHAN

SKRIPSI

**OTOMATISASI PENGISIAN TANDON AIR MENGGUNAKAN
ATMEGA328P PADA PONDOK PESANTREN NASHIRUT THULAAB**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Benny

14.11.8044

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Februari 2018

Susunan Dewan Penguji

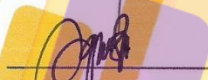
Nama Penguji

Tanda Tangan

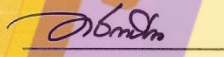
Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109



Agus Fatkhurohman, M.Kom
NIK. 190302249



Windha Mega Pradna D, M.Kom
NIK. 190302185



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 14 Maret 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 April 2018



Benny

NIM. 14.11.8044

MOTTO

“Niat adalah Ruh dan Pondasi setiap Amal, Kekuatan Amal bergantung pada

Niatnya.” (Al-Habib Novel Alaydrus)

“Dalam Mengajak kebaikan, bersikap keraslah kepada diri sendiri dan lemah
lembutlah kepada orang lain. Jangan sebaliknya.” (KH. Mushofa Bisri)

“Selalu mengutamakan Do’a dalam hal apapun, maka usaha kita akan di
mudahkan.” (Penulis)



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya kecilku ini untuk orang-orang yang kusayangi :

1. Kepada Ayah dan Ibu terimakasih atas segala dukungan, arahan dan nasehat nasehatnya. Serta tidak kenal lelah dalam mendidik, mendoakan dan memberikan semua yang baik untuk anak-anaknya.
2. Kepada keluarga saya yang telah memberi support entah itu materi ataupun yang lainnya.
3. Kepada KH. Jamaludin & KH. Wahyudin selaku pengasuh saya di pondok pesantren yang selalu mendoakan santri-santrinya. Yang selalu sabar dalam menghadapi santrinya yang bandel.
4. Kepada Bapak Yudi Sutanto M.kom telah membimbing dalam pengerjaan skripsi dari awal sampai selesai.
5. kepada Bang Arif & Mas Ikhwan sudah mau membimbing dalam proses pengerjaan skripsi.
6. Kepada teman-teman kelas 14-S1TI-07 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Serta teman-teman Pondok pesantren Nashiruth Thulaab.

Melalui halaman persembahan ini, semoga rasa terimakasih saya tersampaikan, Amin.

(Benny)

KATA PENGANTAR

Assalamu alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-NYA, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan nabi kita baginda Muhammad SAW beserta keluarga suci kenabiannya.

Pembuat dan penyusunan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat akademik untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Informatika di UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu baik dalam bantuan moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis ingin mengucapkan teimakasih secara khusus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku ketua UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA.
3. Bapak Yudi Sutanto, M.kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberi masukan berupa saran dalam pengerjaan skripsi.

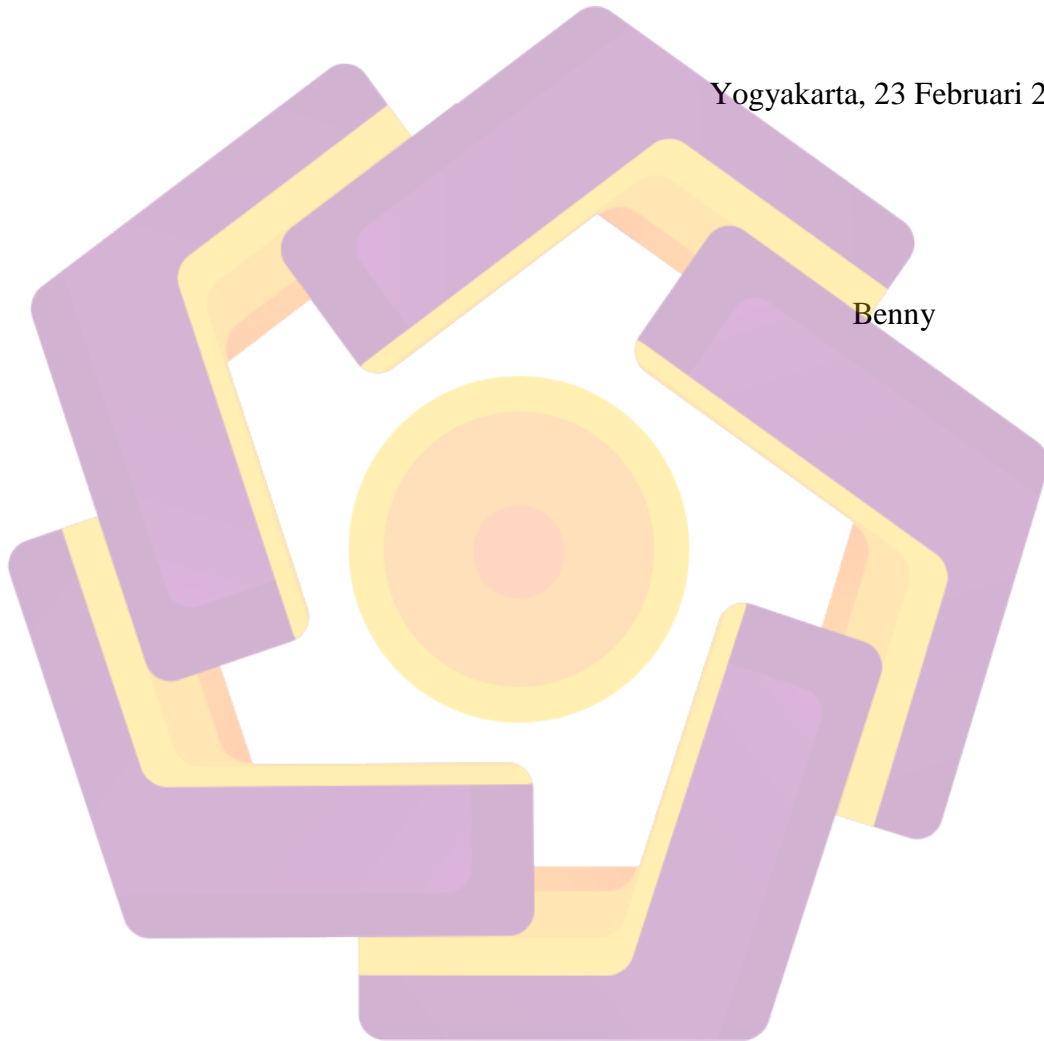
Penulis memohon maaf apabila di dalam penyusunan skripsi masih banyak terdapat kesalahan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata

sempurna sehingga saran, masukan, dan koreksi sangat di harapkan agar skripsi ini menjadi lebih baik.

Akhir kata, semoga skripsi dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi sebuah ide dalam mengembangkan teknologi informasi.

Yogyakarta, 23 Februari 2018

Benny

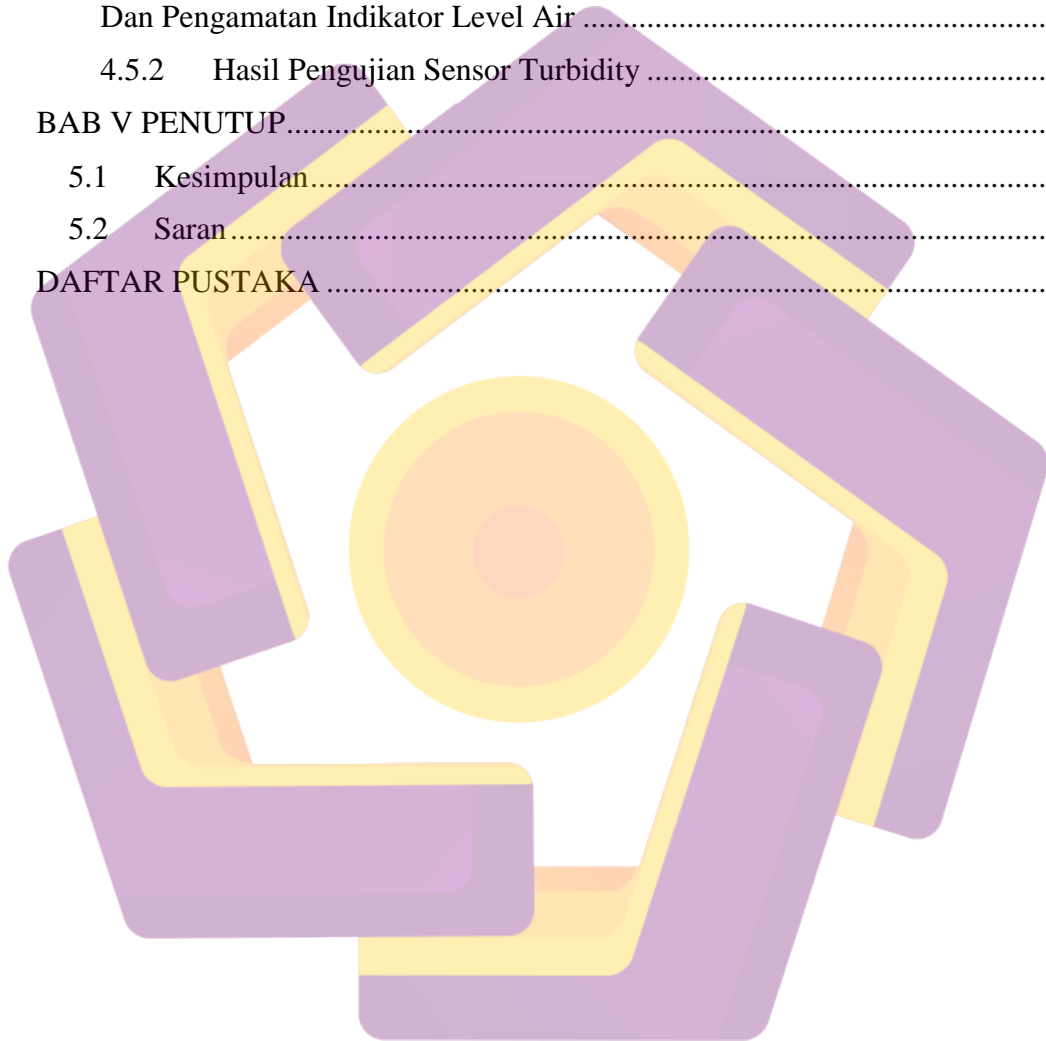


DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Maksud Penelitian	4
1.4.2 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Mikrokontroler	7
2.3 Mikrokontroler ATmega328p	9
2.3.1 Konfigurasi Pin ATmega328p	11

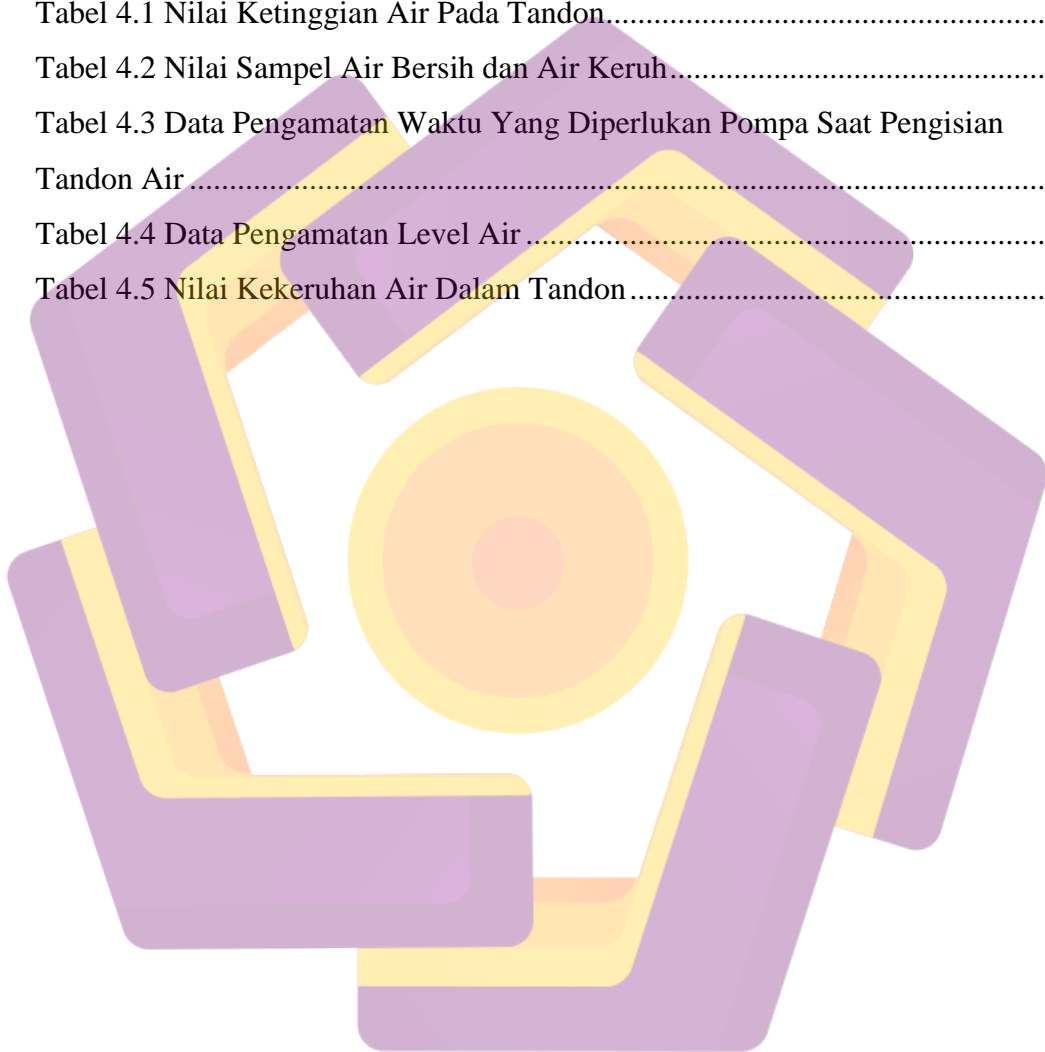
2.3.2	Blok Diagram ATmega328p	14
2.3.3	Memori AVR ATmega	15
2.4	Sensor Turbidity	17
2.5	Sensor Ultrasonik	18
2.6	Teknologi Otomatisasi	18
2.7	Push Button	19
2.8	<i>Water Level</i>	20
2.9	Bascom-AVR	20
2.10	Pemrograman Basic	21
2.11	Metode Penelitian <i>Research and Development (R&D)</i>	22
2.12	Flowchart	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
3.1	Alat dan Bahan Penelitian	28
3.1.1	Perangkat Keras	28
3.1.2	Perangkat Lunak.....	31
3.2	Perancangan Sistem.....	33
3.2.1	Konsep Dasar	33
3.2.2	Perancangan Perangkat Keras	34
3.2.3	Perancangan Perangkat Lunak	36
3.2.4	Program Pada Mikrokontroler	37
BAB IV PEMBAHASAN.....		38
4.1	Bagian Elektronik.....	38
4.1.1	<i>Board System Minimum (Sysmin)</i>	38
4.1.2	<i>Power Supply</i>	40
4.1.3	Rangkaian LED (<i>Light Emiting Diode</i>), <i>Button</i> , <i>Buzzer</i>	40
4.1.4	Relay	41
4.1.5	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	42
4.2	Bagian Mekanik	43
4.3	Bagian Programming.....	43
4.3.1	Membuat Program Dalam Bascom AVR.....	49
4.3.2	Download Program Ke Dalam Mikrokontroler	51
4.4	Pengujian	52

4.4.1	Pengujian Waktu Yang Diperlukan Pompa Saat Pengisian Tandon Air Dan Pengamatan Indicator Lever Air	53
4.4.2	Pengujian Sensor SRF04.....	53
4.4.3	Pengujian Sensor Turbidity.....	54
4.5	Hasil Pengujian.....	55
4.5.1	Hasil Waktu Yang Diperlukan Pompa Saat Pengisian Tandon Air Dan Pengamatan Indikator Level Air	55
4.5.2	Hasil Pengujian Sensor Turbidity	56
BAB V PENUTUP.....		58
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA		60



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowchart.....	24
Tabel 3.1 Metode Evaluatif pada Sistem Otomatisasi	27
Tabel 3.2 Spesifikasi PC	36
Tabel 4.1 Nilai Ketinggian Air Pada Tandon.....	54
Tabel 4.2 Nilai Sampel Air Bersih dan Air Keruh.....	55
Tabel 4.3 Data Pengamatan Waktu Yang Diperlukan Pompa Saat Pengisian Tandon Air	56
Tabel 4.4 Data Pengamatan Level Air	56
Tabel 4.5 Nilai Kekeruhan Air Dalam Tandon.....	57

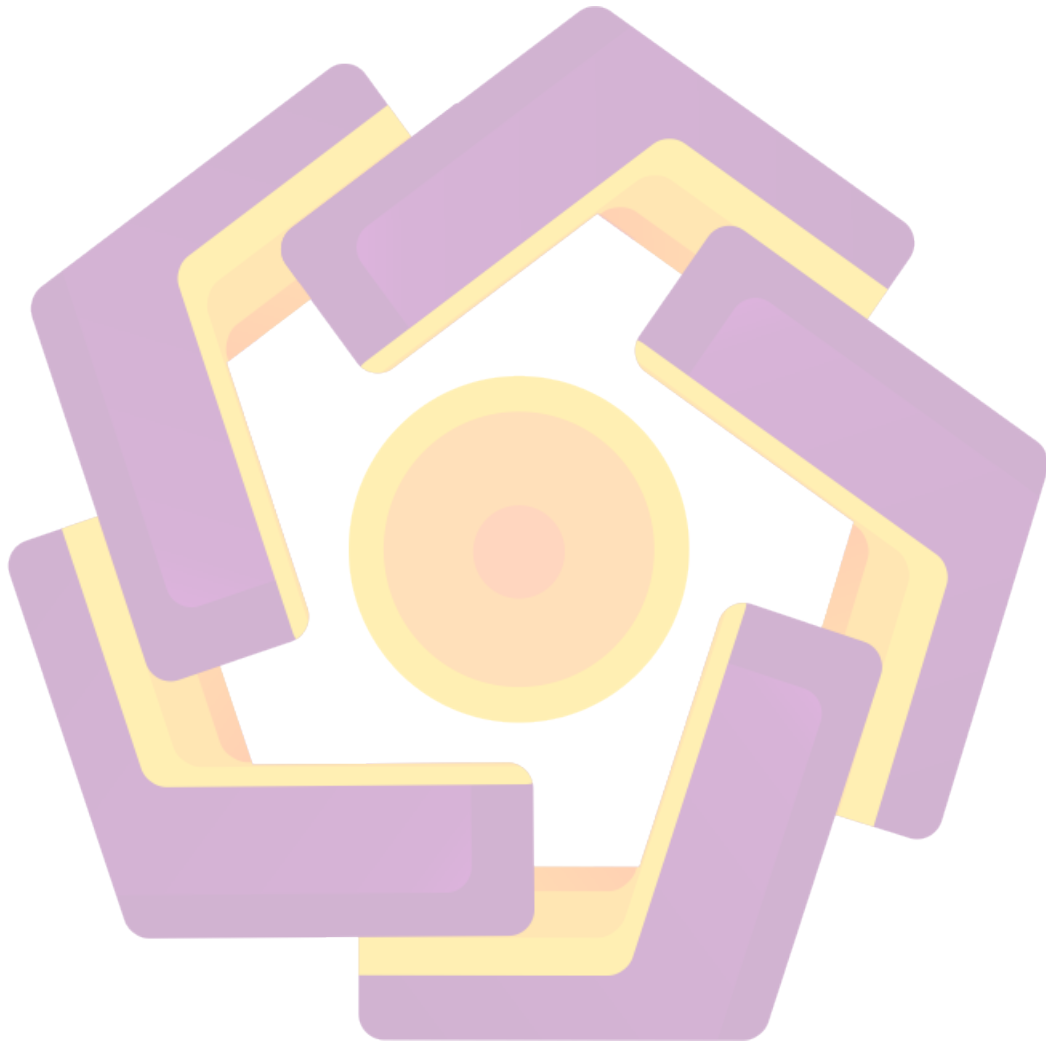


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi Pin ATmega328p [i].....	11
Gambar 2.2 Blok Diagram ATmega328p [i]	14
Gambar 2.3 Peta Memori ATmega [i]	15
Gambar 2.4 Peta Memori Program ATmega328p [i].....	16
Gambar 2.5 Peta Memori Data ATmega328p [i].....	17
Gambar 2.6 Bentuk Fisik PING Ultrasonic Distance Sensor [ii].....	18
Gambar 2.7 Kondisi Button [v].....	19
Gambar 2.8 Contoh Program Visual Basic [vi]	22
Gambar 3.1 Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega328p	29
Gambar 3.2 Adaptor 12V	30
Gambar 3.3 Sensor Turbidity [iii].....	30
Gambar 3.4 Relay 1 Channel [iv]	31
Gambar 3.5 USB ASP Downloader	31
Gambar 3.6 Bascom AVR	32
Gambar 3.7 eXtreme Burner-AVR	33
Gambar 3.8 Diagram Blok Sistem Kerja	33
Gambar 3.9 Flowchart Sistem Otomatisasi Pengisian Tandon Air.....	37
Gambar 4.1 Board System Minimum	39
Gambar 4.2 ISP Downloader	39
Gambar 4.3 Adaptor 12 V.....	40
Gambar 4.4 Ragkaian LED, Button, Buzzer.....	41
Gambar 4.5 Relay.....	42
Gambar 4.6 LCD (Liquid Crystal Display).....	42
Gambar 4.7 Chasis SRF04	43
Gambar 4.8 Window Bascom AVR.....	50
Gambar 4.9 Compiling Source Code	50
Gambar 4.10 Error Listing	50
Gambar 4.11 Aplikasi eXtreme Burner-AVR.....	51

Gambar 4.12 Pemilihan Chip..... 52

Gambar 4.13 Air Bersih dan Air Keruh..... 54



INTISARI

Saat ini, Perkembangan pondok pesantren begitu pesat, terutama di wilayah Jawa. Hal ini ditandai dengan banyaknya pendatang dari luar Jawa untuk menimba ilmu agama, termasuk di Pesantren Nashiruth-Thullab. Kegiatan belajar mengajar di pesantren sangat bergantung pada sarana dan prasarana yang ada, terutama pada kebutuhan yang berkaitan dengan aktifitas sehari-hari. Penggunaan air menjadi salah satu bagian terpenting dalam berbagai aktifitas sehari-hari.

Dalam penggunaannya, kita mengenal adanya pemborosan air yang sangat bertentangan dengan ajaran dipesantren tentang perilaku tabzhir (perilaku boros). Pemborosan air di pesantren Nashiruth-Tullab seringkali terjadi karena tandon air luput dari pengawasan santri, sebab letak saklar pada mesin jet pump masih menggunakan sistem manual, sehingga seringkali terjadi pemborosan air.

Dalam mengatasi pemborosan air tersebut, Penulis memberikan ide inovasi memasang sistem otomatis dengan menggunakan sistem minimum Mikrokontroler ATmega328p sebagai pengatur input dan output sebagai alat otomatisasi. Dengan adanya Water Level yang menggunakan sensor pembaca jarak sensor Ultrasonik SRF04, sehingga air dapat di kontrol secara efektif dan efisien dan menjadi problem solver pada permasalahan di Pesantren Nashruth-Thullab. Alat otomatisasi ini juga dilengkapi dengan sensor Turbidity sebagai sensor kekeruhan air. Alat otomatisasi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman Basic.

Kata Kunci: Pondok Pesantren, Otomatisasi, *Water Level*, Mikrokontroler, *Turbidity*, *Ultrasonik SRF04*, Basic.

ABSTRACT

Currently, the development of Pesantren is so fast, especially in Java. It is characterized by the large number of immigrants from outside Java to gain knowledge of religion, including in Pesantren Nashiruth Thullab Sleman, Yogyakarta. Teaching and learning activities in Pesantren are highly dependent on facilities and basic facilities, especially on the needs related to daily activities. The use of water becomes one of the most important parts of daily activities.

In its use, we recognize the existence of wasteful water that is contrary to the teachings in Pesantren about tabzhir behavior (behavior wasteful). Wasteful of water in Pesantren Nashiruth-Thulaab often occurs, because the water tank is missed by the santri supervision, since the location of the switch on the jet pump machine still using the manual system, so it often happens wasteful of water.

In overcoming the waste of water, the author gives the idea of innovation installing an automated system using a minimum system ATmega328p Microcontroler as a regulator of input and output as a means of automation. With the Water Level that uses the sensor distance reader Ultrasonic sensor SRF04, so that water can be controlled effectively and efficiently and become problem solver on problems at Pesantren Nashiruth-Thulaab. This automation tool is also equipped with Turbidity sensor as water turbidity sensor. This automation tool is created using the Basic programming language.

Keywords : *Pesantren, automation, Interactive Water Level, Microcontroler, Turbidity, Ultrasonic SRF04, Basic.*