

**PERANCANGAN PENGISIAN DRUM PENAMPUNG
AIR OTOMATIS MENGGUNAKAN SOLENOID
VALVE DAN SENSOR AIR BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



**Oleh:
Nuraeni
140210124**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

**PERANCANGAN PENGISIAN DRUM PENAMPUNG
AIR OTOMATIS MENGGUNAKAN SOLENOID
VALVE DAN SENSOR AIR BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh
Nuraeni
140210124**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/ atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 09 Maret 2019
Yang membuat pernyataan,

Nuraeni
140210124

**PERANCANGAN PENGISIAN DRUM PENAMPUNG AIR
OTOMATIS MENGGUNAKAN SOLENOID VALVE DAN
SENSOR AIR BERBASIS ARDUINO**

**Oleh
Nuraeni
140210124**

**SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 09 Maret 2019

**Joni Eka Candra, S.T., M.T.
Pembimbing**

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin maju membuat manusia dapat mengembangkan teknologi untuk memudahkan kehidupan manusia dalam aktivitas sehari-hari. Kebutuhan teknologi sangat penting bagi manusia untuk mengatasi setiap permasalahan yang dihadapi. Perancangan dan penelitian pembuatan drum penampung air otomatis ini diperlukan untuk membantu mengatasi masalah dalam penampungan air bersih secara efektif dan efisien. Ketika Pendistribusian air yang dibatasi pada jam tertentu, perbaikan dan perawatan pipa pendistribusi air dapat menyebabkan debit air yang mengalir dari perusahaan pengelola air bersih ke perumahan menjadi terganggu, hal ini mengakibatkan terganggunya aktivitas yang membutuhkan air bersih. Pada perancangan pengisian drum penampung air otomatis ini menggunakan mikrokontroler Arduino, sensor air, solenoid valve, dan LCD diharapkan dapat membantu dalam perancangan pengisian drum air otomatis serta dapat membantu dalam menampung air secara otomatis. Untuk pengujian pembacaan rentang ketinggian air < 200 terdapat 9 hasil pengujian yaitu pada pengujian no 4,5,6,7,8,10,11,20 dan 21. Pada pengujian pembacaan rentang ketinggian air ≥ 200 terdapat 10 hasil pengujian yaitu pada pengujian no 1,2,3,9,12,17,18,19,22 dan 23. Pada pengujian pembacaan rentang ketinggian air ≥ 400 terdapat 6 hasil pengujian yaitu pada pengujian no 13,14,15,16,24 dan 25. Pada perancangan alat drum penampung air otomatis yang telah dibuat di peroleh hasil nilai keberhasilan alat sebesar 92%. Dengan Nilai keberhasilan sebesar 92% perancangan alat ini dapat membantu menampung air secara otomatis dan mengatasi permasalahan ketersediaan air bersih.

Kata kunci: *Arduino Uno, Drum Penampung air otomatis, Sensor air, Solenoid Valve, LCD*

ABSTRACT

Increasingly advanced technological developments make people able to develop technology to facilitate human life in daily activities. Technology needs are very important for humans to overcome every problem they face. The design and research of making automatic water reservoir drums is needed to help overcome the problems in storing clean water effectively and efficiently. When the distribution of water which is limited to certain hours, repairs and maintenance of water distribution pipes can cause the flow of water flowing from the water management company to housing to be disrupted, this results in disruption of activities that require clean water. In the design of filling the drum of this automatic water reservoir using an Arduino microcontroller, a water sensor, solenoid valve, and LCD are expected to assist in the design of automatic water drum filling and can help in storing water automatically. For testing the reading of the water level range < 200 there are 9 results of testing, namely the tests no 4,5,6,7,8,10,11,20 and 21. In testing the reading of the water level range ≥ 200 there are 10 test results, namely at testing no 1, 2,3,9,12,17,18,19,22 and 23. In testing the reading of the water level range ≥ 400 there are 6 results of testing, namely in tests no 13,14,15,16,24 and 25. In designing the tool automatic drum water reservoirs that have been made obtained the results of the success of the tool by 92%. With a success value of 92%, the design of this tool can help accommodate water automatically and overcome the problem of the availability of clean water.

Keywords: *Arduino Uno, Automatic water reservoir, Water sensor, Solenoid valve, LCD*

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam
3. Bapak Joni Eka Candra, S.T, M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Bapak Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.TI. selaku Dosen pembimbing akademik Program Studi Informatika Universitas Putera Batam
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
6. Kepada Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Kepada Suami penulis Miko Arta yang selalu mendampingi tanpa lelah dan memberikan semangat untuk terus berusaha dalam menyelesaikan skripsi penulis.
8. Kepada Saudari Muslimah Abdul dan Ika Farikha Abdul yang selalu memberikan semangat, doa dan bantuan dalam menyelesaikan kuliah dan skripsi ini.
9. Teman- teman seperjuangan selama kuliah dan teman- teman seperusahaan yang selalu memotivasi tanpa henti.
10. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Semoga Allah membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Aamiin.

Batam 09 Maret 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN PERNYATAAN	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Teori Dasar	6
2.1.1 Air	6
2.1.2 Mikrokontroler Arduino	7
2.1.3 Arduino Uno	8
2.1.4 Solenoid Valve	11
2.1.5 Sensor	12
2.1.6 LCD	13
2.2 Tools/software/aplikasi/system	15
2.2.1 Fritzing	15
2.2.2 Arduino IDE	16
2.3 Penelitian Terdahulu	17
2.4 Kerangka Berfikir	22

BAB III METODE PENELITIAN/RANCANGAN PENELITIAN.....	24
3.1 Metode Penelitian	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.1.1.1 Waktu Penelitian	24
3.1.1.2 Tempat Penelitian.....	25
3.2 Tahap Penelitian dan Langkah penelitian	25
3.3 Peralatan yang digunakan	27
3.4 Perancangan Alat	28
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras	28
3.4.1.1 Perancangan Mekanik	28
3.4.1.2 Perancangan Elektrik	29
3.4.2 Perancangan Perangkat Lunak	35
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 40
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	40
4.1.1 Hasil Perancangan Mekanik.....	40
4.1.2 Hasil Perancangan Elektrik	43
4.2 Hasil Pengujian	45
4.2.1 Hasil Pengujian alat.....	45
4.2.2 Cara Penggunaan Alat.....	48
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	 51
5.1 Simpulan	51
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Keterangan bagian –bagian Arduino Uno.....	10
Tabel 2.2 Tabel Keterangan bagian –bagian LCD.....	14
Tabel 3 1 Waktu Penelitian.....	24
Tabel 3.2 Pengalamatan Pin di Arduino	31
Tabel 3.3 Pengalamatan Pin Arduino dengan Sensor level air	32
Tabel 3.4 Pengalamatan Pin Arduino dengan Valve Solenoid	34
Tabel 3.5 Pengalamatan Pin Arduino dengan LCD 16x2	35
Tabel 4.1 Keterangan Hasil Rangkaian Perancangan Mekanik 1	41
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Alat	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arduino Uno.....	9
Gambar 2.2 Solenoid Valve	11
Gambar 2.3 Sensor Ketinggian Air.....	12
Gambar 2.4 LCD 16 X 2	13
Gambar 2.5 Logo Fritzing.....	15
Gambar 2.6 Interface Arduino IDE.....	16
Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran.....	22
 Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	 25
Gambar 3.2 Perancangan Mekanik	29
Gambar 3.3 Desain Rangkaian Elektrik.....	29
Gambar 3.4 Blok Diagram Sistem	30
Gambar 3.5 Rangkaian Elektrik seluruh komponen	31
Gambar 3.6 Rangkaian Pin Arduino dengan Sensor level air.....	32
Gambar 3.7 Rangkaian Pin Arduino dengan Valve Solenoid.....	33
Gambar 3.8 Rangkaian Pin Arduino dengan LCD 16x2.....	34
Gambar 3.9 Flow Chart Desain Sistem.....	36
 Gambar 4.1 Hasil Perancangan Mekanik 1	 40
Gambar 4.2 Hasil Perancangan Mekanik 2	42
Gambar 4.3 Hasil Perancangan Mekanik 3.....	42
Gambar 4.4 Hasil Perancangan Perangkat Elektrik 1	43
Gambar 4.5 Hasil Perancangan Perangkat Elektrik 2	44
Gambar 4.6 Grafik level ketinggian air pada percobaan.....	45
Gambar 4.7 Flow chart Penggunaan alat	48
Gambar 4.8 Tampilan LCD “Masih bisa diisi”	49
Gambar 4.9 Tampilan LCD “Hampir Penuh”	50
Gambar 4.10 Tampilan LCD “Sudah Penuh”	50

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Koding Program
- Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian
- Lampiran 3 Hasil Turnitin
- Lampiran 4 Jurnal penelitian terdahulu
- Lampiran 5 Daftar Riwayat Hidup