

**Rancang Bangun Alat Monitoring Ketinggian Air secara Real Time
dengan Aplikasi Blynk pada Sungai Sekanak**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan
Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

oleh :

Raden Ayu Rani Agustin

0617 3032 0237

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

HALAMAN PENGESAHAN

Rancang Bangun Alat Monitoring Ketinggian Air secara Real Time dengan Aplikasi Blynk pada Sungai Sekanak



LAPORAN AKHIR

Telah disetujui dan disahkan sebagai Laporan Akhir Pendidikan Diploma III pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

Raden Ayu Rani Agustia

061730320237

Palembang, Agustus 2020

Menyetujui,

Pembimbing I

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP 197612132000032001

Pembimbing II

Dr. Nuzuz Latifah Husni, S.T., M.T.
NIP 197605032001122002

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP 196501291991031002

Ketua Program Studi
Teknik Elektronika

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP 197612132000032001

Motto:

“Jika Orang Lain Bisa, Maka Saya Juga Bisa!”

(Penulis)

Kupersembahkan Kepada :

- ✧ *Allah SWT*
- ✧ *Kedua Orangtuaku*
- ✧ *Dosen Pembimbingku Ibu Dewi dan Ibu Nyayu*
- ✧ *Sahabat Seperjuanganku Monica, Feti dan Wilna*
- ✧ *Teman-teman sekelasku yang terbaik luar biasa kelas 6EB*
- ✧ *dan teman-teman serta rekan-rekan yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam membantu pembuatan Laporan Akhir ini.*

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Monitoring Ketinggian Air secara Real Time dengan Aplikasi Blynk pada Sungai Sekanak

Oleh:

Raden Ayu Ra ni Agustin

0617303 20237

Indonesia merupakan negara yang memiliki curah hujan yang cukup tinggi, ditambah lagi pembangunan gedung-gedung yang pesat membuat daerah resapan air berkurang. Selain itu, masih minimnya kepedulian masyarakat untuk tidak membuang sampah sembarangan juga menjadi faktor penyebab terjadinya banjir. Oleh sebab itu, dibutuhkan sistem yang berfungsi sebagai sistem peringatan dini mengenai ketinggian air sungai. Dan sistem ini mampu memberi informasi kepada pengguna dengan mudah, cepat, kapan saja, dan dimana saja sehingga dapat meminimalisir korban akibat banjir.

Alat ini mampu memonitor ketinggian air sungai menggunakan aplikasi melalui komunikasi antara *smartphone* dengan mikrokontroler yang berbasis IoT (*Internet of Things*). Aplikasi ini dapat menampilkan grafik ketinggian air sungai dan jika jarak ketinggian air sungai lebih dari batas yang ditentukan, maka android akan memunculkan notifikasi “ Siaga !!! Air Sungai Meluap “ Sistem monitoring ketinggian air ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU dan menggunakan sensor RTC sebagai pewaktu serta sensor ultrasonik JSN-SR04T sebagai pendeteksi ketinggian air pada sungai tersebut. Dengan adanya alat ini, diharapkan dapat membantu mengatasi pemecahan masalah kekhawatiran masyarakat terhadap banjir yang datang secara tiba-tiba. Serta alat ini akan dipasang pada Sungai Sekanak yang sekarang dalam masa peremajaan untuk menambah fasilitas yang ada disana.

Kata kunci : *sensor Ultrasonik JSN-SR04T, sensor RTC, ketinggian air, Internet of Things.*

ABSTRACT

Design of a Real Time Water Level Monitoring Tool with the Blynk Application on the Sekanak River

By:

Raden Ayu Rani Agustin

061730320237

Indonesia is a country that has quite high rainfall, plus the rapid construction of buildings has reduced water catchment areas. In addition, the community's lack of concern for not littering is also a factor in the occurrence of flooding. Therefore, a system is needed that functions as an early warning system regarding river water levels. And this system is able to provide information to users easily, quickly, anytime and anywhere so as to minimize victims due to flooding.

This tool is able to monitor river water levels using an application through communication between smartphones and a microcontroller based on IoT (Internet of Things). This application can display a graph of the river water level and if the distance to the river water level is more than the specified limit, the android will display a notification “Alert !!! Overflowing River Water “This water level monitoring system uses a NodeMCU microcontroller and uses the RTC sensor as a timer and the JSN-SR04T ultrasonic sensor as a water level detector in the river. With this tool, it is hoped that it can help solve the problem of community concerns about floods that come suddenly. As well as this tool will be installed on the Sekanak River which is now in its renovation period to add to the existing facilities there.

Keywords: JSN-SR04T Ultrasonic sensor, RTC sensor, water level, Internet of Things.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Laporan Akhir berjudul **“Rancang Bangun Alat Monitoring Ketinggian Air secara Real Time dengan Aplikasi Blynk pada Sungai Sekanak”** Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak pada saat pembuatan Laporan Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
- (2) Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
- (3) Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
- (4) Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom. selaku Ketua Pro gram Studi Teknik Elektronika.
- (5) Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam Penyusunan Laporan Akhir ini;
- (6) Ibu Dr. Nyayu Latifah Husni, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam Penyusunan Laporan Akhir ini;
- (7) Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan memotivasi dalam Penyusunan Laporan Akhir ini;
- (8) Semua dosen dan seluruh staf serta karyawan administrasi di jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
- (9) Teman-teman seperjuangan kelas 6EB yang telah membantu dengan berbagai pengetahuan dan memotivasi dalam pembuatan laporan akhir ini;

- (11) Sahabat seperjuangan saya terkhusus Monica, Feti dan Wilna yang telah selalu ada untuk membantu dan saling memotivasi;
- (12) Semua pihak yang telah membantu, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dalam pembuatan laporan akhir ini.

Akhir kata, penulis mengharap kan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua dan semoga segala bantuan serta bimbingan yang penyusun dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dan ridho dari Allah SWT, Aamiin.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	i vi
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
ABSTRAK	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1 Latar Belakang	1
1.2 Per umusan Masalah	2
1.3 Bata san Masalah.....	3
1.4 Tujua n dan Manfaat	3
1.4.1 Tuju an	3
1.4.2 Manf aat	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistema tika Penelitian	4
BAB II TIN JAUAN PUSTAKA	
2.1 Sensor Ul trasonik JSN SR04T	6
2.2 RTC Mod ule	7
2.3 NodeMCU	9
2.4 LCD (<i>Liqu id Crystal Display</i>)	11
2.5 Adaptor	16
2.6 Step-dow n LM2596	18

2.7 IoT (<i>Inter net of Things</i>).....	19
---	----

2.8 Blynk.....	21
----------------	----

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1 Umum.....	23
---------------	----

3.2 Blok Diagram.....	23
-----------------------	----

3.3 Perancangan Alat.....	24
---------------------------	----

3.3.1 Perancangan Elektronika.....	24
------------------------------------	----

3.3.1.1 Rangkaian <i>Power Supply</i>	25
---	----

3.3.1.2 Konfigurasi NodeMCU dengan Sensor Ultrasonik.....	25
---	----

3.3.1.3 Konfigurasi NodeMCU dengan RTC.....	26
---	----

3.3.1.4 Konfigurasi NodeMCU dengan LCD.....	27
---	----

3.3.2 Perancangan Mekanik.....	27
--------------------------------	----

3.4 Perancangan Perangkat Lunak.....	29
--------------------------------------	----

3.4.1 FlowChart.....	29
----------------------	----

3.5 Perancangan Sistem Perangkat Lunak.....	31
---	----

3.6 Desain Aplikasi.....	35
--------------------------	----

3.7 Prinsip Kerja dan Spesifikasi Alat.....	36
---	----

3.8 Skema Rangkaian Keseluruhan.....	37
--------------------------------------	----

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Tujuan Pengujian dan Pengukuran Alat.....	39
---	----

4.2 Langkah Kerja Alat.....	39
-----------------------------	----

4.3 Pengujian Hardware.....	41
-----------------------------	----

4.3.1 Hasil Pengukuran Tegangan pada Alat Monitoring.....	41
---	----

4.3.2 Pengujian Sensor Ultrasonik.....	42
--	----

4.3.2.1 Pengujian Sensor Ultrasonik pada Penampung Air.....	44
---	----

4.3.2.2 Pengu jian Sensor Ultrasonik menggunakan Pergeseran Sonsor.....	46
---	----

BAB V KESI MPULAN DAN SARAN

5.1Kesimpulan	48
---------------------	----

5.2 Saran	48
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 Sensor Ultrasonik JSN SR04T.....	6
Gambar 2.2 RTC Module.....	8
Gambar 2.3 NodeMCU Pin Out	10
Gambar 2.4 Konfigurasi pin LCD 16x2	13
Gambar 2.5 <i>Liquid Crystal Display</i> 2x16.....	13
Gambar 2.6 <i>Liquid Crystal Display</i> 2x16 dengan Modul I ² C	13
Gambar 2.7 Konfigurasi Fisik I ² C/TWI	15
Gambar 2.8 Komunikasi 4 Kabel I ² C	16
Gambar 2.9 Adaptor	18
Gambar 2.10 Modul Step-down LM2596	18
Gambar 2.11 Implementasi dari IoT.....	20
Gambar 2.12 Cara Kerja Blynk	22
Gambar 3.1 Blok Diagram Rancang Bangun Alat Monitoring Ketinggian Air secara Real Time dengan Aplikasi Blynk pada Sungai Sekanak.....	23
Gambar 3.2 Diagram Skematik Keseluruhan Rancang Bangun Alat Monitoring Ketinggian Air secara Real Time dengan Aplikasi Blynk pada Sungai Sekanak	24
Gambar 3.3 Rangkaian <i>Power Supply</i>	25
Gambar 3.4 Konfigurasi NodeMCU dengan Sensor Ultrasonik	25
Gambar 3.5 Konfigurasi NodeMCU dengan RTC	26
Gambar 3.6 Konfigurasi NodeMCU dengan LCD.....	27

Gambar 3.7 Rancangan Mekanik Rancang aBangun Alat Monitoring Ketinggian Air secara Real Time dengan Aplikasi Blynk pada Sungai Sekanak	28
Gambar 3.8 Flowchart Rancang bangun Alat Monitoring Ketinggian Air secara real Time dengan Aplikasi Blynk pada Sungai Sekanak	29
Gambar 3.9 Sistem Perancangan Perangkat Lunak pada Alat Monitoring Ketinggian Air secara Real Time dengan Aplikasi Blynk pada Sungai Sekanak	30
Gambar 3.10 Aplikasi Blynk pada Playstore	31
Gambar 3.11 Tampilan Awal Aplikasi Blynk	31
Gambar 3.12 Create New Account pada Blynk	32
Gambar 3.13 New Project pada Blynk	32
Gambar 3.14 Tampilan Create New Project pada Blynk	33
Gambar 3.15 Tamplan Widget Box pada Blynk.....	33
Gambar 3.16 Widget Box yang digunakan pada Blynk.....	34
Gambar 3.17 Tampilan Aplikasi Alat Monitoring Ketinggian Air secara Real Time dengan Aplikasi Blynk pada Sungai Sekanak.....	35
Gambar 3.18 Skema Rangkaian Keseluruhan	28
Gambar 4.1 Penyambungan adaptor pada stop kontak.....	39
Gambar 4.2 Tampilan Layar pada Blynk.....	40
Gambar 4.3 Tampilan pada LCD dan pada Aplikasi Blynk.....	40
Gambar 4.4 Titik Pengukuran Tegangan pada Alat Monitoring Ketinggian Air.....	41

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 Spesifikasi pada NodeMCU ESP8266	11
Tabel 2.2 Fungsi Pin LCD 16x2.....	12
Tabel 2.3 NodeMCU Pin Out.....	10
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran 7 Titik Pengujian.....	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik pada Penampung Air	44
Tabel 4.3 Grafik Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik pada Penampung Air...	45
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik pada Sistem Monitoring KetinggianAir menggunakan Pergeseran Sensor	46