

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING AIR TANDON
MENGUNAKAN SENSOR JSN-SR04T**

***DESIGN OF A RESERVOIR WATER MONITORING SYSTEM
USING A JSN-SR04T SENSOR***



Disusun oleh

**AZRIEL NURISWARA AZ-ZIKRI
20201005**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING AIR TANDON
MENGUNAKAN SENSOR JSN-SR04T**

***DESIGN OF A RESERVOIR WATER MONITORING SYSTEM
USING A JSN-SR04T SENSOR***



Disusun oleh

**AZRIEL NURISWARA AZ-ZIKRI
20201005**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING AIR TANDON
MENGUNAKAN SENSOR JSN-SR04T**

***DESIGN OF A RESERVOIR WATER MONITORING SYSTEM
USING A JSN-SR04T SENSOR***

**Tugas akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md.T)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2024**

Disusun oleh

**AZRIEL NURISWARA AZ-ZIKRI
20201005**

DOSEN PEMBIMBING

**Slamet Indriyanto, S.T., M.T.
Agung Wicaksono, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING AIR TANDON
MENGGUNAKAN SENSOR JSN-SR04T

DESIGN OF A RESERVOIR WATER MONITORING SYSTEM
USING A JSN-SR04T SENSOR

Disusun oleh
AZRIEL NURISWARA AZ-ZIKRI
20201005

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 18 Juni 2024

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Slamet Indriyanto, S.T., M.T.
NIDN. 0622028804

Pembimbing Pendamping : Agung Wicaksono, S.T., M.T.
NIDN. 0614059501

Penguji 1 : Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.
NIDN. 0619048201

Penguji 2 : Khoirun Ni'amah, S.T., M.T.
NIDN. 0619129301

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Agung Wicaksono, S.T., M.T.
NIDN. 0614059501

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **AZRIEL NURISWARA AZ-ZIKRI**, menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING AIR TANDON MENGGUNAKAN SENSOR JSN-SR04T**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam tugas akhir saya ini.

Purwokerto, 5 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Azriel Nuriswara Az-zikri)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Monitoring Air Tandon Menggunakan Sensor JSN-SR04T**”. yang merupakan syarat untuk menempuh gelar Diploma Teknik Telekomunikasi di Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa penulis laporan ini masih jauh dari kata sempurna, hal tersebut didasari dari keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Besar harapan penulis agar laporan ini bisa bermanfaat bagi penulis dan khususnya bagi pihak lain. Dalam membuat laporan tugas akhir ini penulis mendapatkan banyak pengalaman serta bantuan berupa bimbingan dari dosen yang sudah berkenan membimbing hingga penyusunan laporan tugas akhir ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada orang-orang yang penulis hormati yang sudah berkenan membantu secara langsung maupun tidak langsung selama pembuatan laporan tugas akhir ini, terutama pada keluarga saya, bapak dan ibu saya yang selalu mendoakan, dan memberikan semangat yang luar biasa, serta teman teman saya yang mendukung saya untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.

Dalam keberhasilan penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang turut memberikan doa, nasihat bantuan, motivasi dan juga semangat dalam penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan kasih karunia-Nya.
2. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan dan motivasi.
3. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

4. Bapak Agung Wicaksono S.T.,M.T. selaku Kaprodi D3 Teknik Telekomunikasi dan Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan pada penulis selama pembuatan dan penyusunan laporan tugas akhir ini..
5. Bapak Slamet Indriyanto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan pada penulis selama pembuatan dan penyusunan laporan tugas akhir ini.
6. Teman-teman saya tercinta yang selalu mendukung proses tugas akhir saya.

Purwokerto, 5 Juli 2024



(Azriel Nuriswara Az-zikri)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	IV
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	V
PRAKATA	VI
ABSTRAK	VIII
ABSTRACT	IX
DAFTAR ISI	X
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR TABEL	XIII
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN.....	2
1.5 MANFAAT.....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
BAB 2 DASAR TEORI	4
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.2 DASAR TEORI.....	6
2.2.1 <i>INTERNET OF THINGS</i>	6
2.2.2 MIKROKONTROLER.....	10
2.2.3 NODEMCU ESP8266.....	14
2.2.4 SENSOR ULTRASONIK.....	18
2.2.5 SENSOR JSN-SR04T.....	19
2.2.6 <i>MEASUREMENT ERROR</i>	21
2.2.7 <i>ACCURACY</i> (AKURASI).....	21
2.2.8 MODULATOR RELAY.....	22
2.2.9 POMPA AIR.....	23
2.2.10 <i>POWER SUPPLY</i>	25
BAB 3 METODE PENELITIAN	29
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN.....	29

3.2	ALUR PENELITIAN.....	29
3.3	PERANCANGAN <i>HARDWARE</i>	31
3.4	SKEMATIK RANGKAIAN	32
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1	HASIL RANCANGAN ALAT	37
4.2	ANALISIS PENGUJIAN SISTEM.....	39
4.3	PENGUJIAN SENSOR.....	39
4.4	PENGUJIAN RELAY.....	41
4.5	TAMPILAN <i>BLYNK</i>	43
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1	KESIMPULAN	46
5.2	SARAN	46
	DAFTAR PUSTAKA	47
	LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep <i>Internet of Things</i>	7
Gambar 2. 2 Arsitektur mikrokontroler	12
Gambar 2. 3 <i>Board</i> ESP8266	15
Gambar 2. 4 Pin modul ESP8266	16
Gambar 2. 5 Sensor JSN-SR04T	19
Gambar 2. 6 Kondisi relay NO dan NC	22
Gambar 2. 7 Modulator <i>Relay</i>	23
Gambar 2. 8 Pompa air DC 5V	24
Gambar 3. 1 Alur penelitian sistem monitoring tandon air	30
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem	32
Gambar 3. 3 Skematik rangkaian	33
Gambar 3. 4 Alur sistem saklar otomatis	35
Gambar 3. 5 Alur sistem saklar manual	36
Gambar 4. 1 Hasil <i>prototype</i>	37
Gambar 4. 2 Keterangan dan fungsi <i>prototype</i>	38
Gambar 4.3 Tampilan <i>blynk</i>	44
Gambar 4.4 Tampilan <i>blynk web</i>	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi dari NodeMCU ESP8266	15
Tabel 2. 2 Perbandingan ESP 8266 dan ESP32	18
Tabel 2. 3 Spesifikasi Sensor JSN-SR04T	20
Tabel 2. 4 Perbedaan Sensor JSN-SR04T dengan HC-SR04	21
Tabel 3.1 Daftar Alat dan Bahan.....	29
Tabel 3.2 ESP8266 ke Sensor JSN-SR04T	34
Tabel 3.3 ESP8266 ke Relay 2 Channel	34
Tabel 3.4 Konfigurasi pin Relay 2 Channel ke Pompa Air.....	34
Tabel 3.5 Konfigurasi pin Relay 2 Channel ke Adaptor	34
Tabel 3.6 Konfigurasi pin Adaptor ke Relay 2 channel dan Pompa Air.....	34
Tabel 4.1 Keterangan dan Fungsi Prototype Monitoring Air Tandon	38
Tabel 4. 2 Hasil pengujian sensor	40
Tabel 4.3 Hasil percobaan ketinggian air.....	41
Tabel 4.4 Hasil pengujian relay	42