

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MONITORING AIR DAN KRAN AIR
OTOMATIS MENGGUNAKAN NODEMCU ESP 8266**



Disusun Oleh :

ILHAM OCA BAHYADIYATMA

NBI : 1461900007

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2023

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN MONITORING AIR DAN KRAN AIR

OTOMATIS MENGGUNAKAN NODEMCU ESP 8266

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Ilham Oca Bahyadiyahatma

1461900007

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2023

Halaman ini sengaja dikosongkan

FINAL PROJECT

**WATER MONITORING DESIGN AND AUTOMATIC
WATER FAUCETS USING NODEMCU ESP 8266**

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



By :

Ilham Oca Bahyadiyahatma

1461900007

INFORMATICS DEPARTMENT

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2023

Halaman ini sengaja dikosongkan

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Ilham Oca Bahyadiyahatma
NBI : 1461900007
Prodi : Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : RANCANG BANGUN MONITORING AIR DAN KRAN
AIR OTOMATIS MENGGUNAKAN NODEMCU ESP 8266

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing



Chaidir Chalaf Islamy, S.Kom., M.Kom.
NPP . 20460.20.0820

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP.20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Aidil Primasetya Armin, S.ST.,M.T.
NPP.20460.16.0700

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Ilham Oca Bahyadiyahatma

NBI : 1461900007

Fakultas/Program Studi : Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN MONITORING AIR DAN
KRAN AIR OTOMATIS MENGGUNAKAN
NODEMCU ESP 8266

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.



Surabaya, 12 Juni 2023

Ilham Oca Bahyadiyahatma

1461900007

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN MONITORING AIR DAN KIRAN AIR OTOMATIS MENGGUNAKAN NODEMCU ESP 8266” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan Sarjana Komputer, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan Allah dan orang tua serta do’a dari berbagai teman dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah penting bagi penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

Selain itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada pihak-pihak berikut:

1. Bapak Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T. selaku ketua program studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Chaidir Chalaf Islamy, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah banyak sekali membantu penulis dengan inspirasi materi didalam dan diluar perkuliahan yang menjadi topik utama tugas akhir ini, serta saran, sehingga sangat bermanfaat untuk menyusun Laporan Tugas Akhir ini
3. Bapak/Ibu Dosen Teknik Informatika yang telah membimbing dan memberi arahan selama studi di Untag Surabaya ini
4. Bapak Supangat, S.Kom., M.Kom. selaku dosen wali yang telah membimbing dan memberi arahan selama penyusunan jadwal studi di Untag Surabaya ini.
5. Keluarga tercinta, Ayah dan Ibu, serta keluarga besar penulis yang selalu mendoakan, memerhatikan, dan melengkapi segala keperluan penulis hingga terselesaikannya penyusunan tugas akhir ini.
6. Teman-teman seperjuangan saya yang telah memberi semangat, masukan dan inspirasi sehingga dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.
7. Sahabat-sahabat dari luar perkuliahan yang telah memberi ide, masukan, inspirasi dan menjadi tempat untuk sharing, berkeluh kesah dan memberikan motivasi untuk penulisan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, peneliti berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi setiap pembaca. Peneliti tidak menutup diri apabila ada kritik dan saran yang ingin disampaikan sehubungan dengan hasil Tugas Akhir ini. semoga tuhan yang maha esa membalas segala bantuan yang telah diberikan sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Ilham Oca Bahyadiyahatma
Program Studi : Informatika
Judul : RANCANG BANGUN MONITORING AIR DAN KRAN AIR
OTOMATIS MENGGUNAKAN NODEMCU ESP 8266

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dapat mengubah dan mempermudah gaya hidup masyarakat melalui digitalisasi. Efek perkembangan teknologi digital ini secara tidak langsung dapat mempermudah tugas manusia dalam banyak hal tentang pekerjaan seseorang dan kehidupan sehari-hari. Misalnya, beberapa pekerjaan rumah tangga yang disambungkan secara elektrik untuk memudahkan pekerjaan rumah tangga. Pada penelitian ini, rancang bangun monitoring air dan kran air otomatis berbasis IoT terkait dengan penggunaan kran air yang sering terlalu banyak membuang air apabila air dalam tandon sudah penuh.

Kata Kunci : Kran Air, NodeMCU, IoT

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Ilham Oca Bahyadiyahatma
Department : Informatika
Title : WATER MONITORING DESIGN AND AUTOMATIC WATER FAUCETS USING NODEMCU ESP 8266

Along with the development of information technology can change and simplify people's lifestyles through digitalization. The effect of the development of digital technology can indirectly facilitate human tasks in many ways regarding one's work and daily life. For example, some electrically connected household chores to facilitate household chores. In this study, the design of IoT-based water monitoring and automatic water faucets is related to the use of water faucets which often waste too much water when the water in the reservoir is full.

Keywords : Automatic Water Faucet, NodeMCU, IoT

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	vii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Bagi Mahasiswa.....	3
1.5.2 Bagi Universitas	3
1.5.3 Bagi Pengguna.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 Mikrokontroler.....	6
2.2.2 NodeMCU ESP 8266.....	6
2.2.3 Sensor Water Level.....	7
2.2.4 Pompa Air.....	7
2.2.5 Telegram	8
2.2.6 Internet of Things	8
2.2.7 Monitoring	11
2.2.8 Sensor Ultrasonik.....	11
2.2.9 Flow Sensor	12
2.2.10 Relay.....	12
2.2.11 Mini LCD Display	13
2.2.12 Step Down	13
2.2.13 Thingspeak.....	14
2.2.14 Kabel Jumper.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Bahan dan Perangkat Penelitian.....	17

3.1.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	17
3.1.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	19
3.2	Obyek Penelitian	19
3.3	Tahapan Penelitian	19
3.4	Blok Diagram	20
3.5	Skenario Pengujian.....	20
3.5.1	Desain Produk	20
3.5.2	Rancangan Mekanik.....	21
3.5.3	Rancangan Elektrik	22
3.5.4	Flowchart.....	23
3.5.5	Rancangan Anggaran Biaya.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Implementasi	25
4.2	Hasil Perancangan Mekanik.....	25
4.3	Hasil Perancangan Elektrik	26
4.4	Tampilan Telegram	26
4.5	Tampilan Web.....	28
4.6	Hasil Ujicoba Sensor Water Level	33
4.5	Hasil Ujicoba Sensor Ultrasonik	37
4.6	Hasil Ujicoba Sensor Water Level dan Sensor Ultrasonik.....	40
4.7	Hasil Ujicoba Remote dan Monitoring Telegram	44
4.8	Hasil Ujicoba Monitoring Web.....	49
4.9	Hasil Database.....	51
BAB 5 PENUTUP.....		53
KESIMPULAN		53
SARAN		53
DAFTAR PUSTAKA		54
Lampiran		57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perangkat NodeMCU	6
Gambar 2.2 Perangkat Water Level	7
Gambar 2.3 Perangkat Pompa Air.....	8
Gambar 2.4 Interaksi IoT Dengan beberapa Bidang	10
Gambar 2.5 Perangkat Sensor Ultrasonik	11
Gambar 2.6 Perangkat Flow Sensor	12
Gambar 2.7 Perangkat Relay.....	13
Gambar 2.8 Perangkat Mini LCD	13
Gambar 2.9 Perangkat Step Down	14
Gambar 2.10 Kabel Male to Male.....	15
Gambar 2.11 Kabel Male to Female	15
Gambar 2.12 Kabel Female to Female.....	16
Gambar 3.1 Blok Diagram	20
Gambar 3.2 Layout Kran Otomatis.....	21
Gambar 3.3 Rancangan Mekanik	22
Gambar 3.4 Rancangan Elektrik	22
Gambar 3.5 Flowchart.....	23
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Mekanik.....	25
Gambar 4.2 Hasil Perancangan Elektrik	26
Gambar 4.3 Telegram 1.....	27
Gambar 4.4 Telegram 2.....	27
Gambar 4.5 Field 1.....	28
Gambar 4.6 Field 2.....	29
Gambar 4.7 Field 3.....	30
Gambar 4.8 Field 4	31
Gambar 4.9 Field 5.....	32
Gambar 4.10 Koding Sensor Water level.....	33
Gambar 4.11 Sensor Water Level Belum Terkena Air	34
Gambar 4.12 Uji Water Level Telegram 1.....	34
Gambar 4.13 Uji Water Level Web 1	35
Gambar 4.14 Sensor Water Level Menyentuh Air.....	35
Gambar 4.15 Uji Water Level Telegram 2.....	36
Gambar 4.16 Uji Water Level Web 2	36
Gambar 4.17 Koding Sensor Ultrasonik	37
Gambar 4.18 Ultrasonik Belum Mendeteksi Air.....	38
Gambar 4.19 Uji Ultrasonik Telegram 1.....	38
Gambar 4.20 Uji Ultrasonik Web 1	39
Gambar 4.21 Ultrasonik Setelah Mendeteksi Air	39
Gambar 4.22 Uji Ultrasonik Telegram 2.....	40

Gambar 4.23 Uji Ultrasonik Web 2	40
Gambar 4.24 Hasil Ujicoba Ultrasonik dan Water Level 1.....	41
Gambar 4.25 Uji Ultrasonik dan Water Level Telegram 1	41
Gambar 4.26 Uji Ultrasonik dan Water Level Web 1	42
Gambar 4.27 Hasil Ujicoba Ultrasonik dan water Level 2.....	42
Gambar 4.28 Uji Ultrasonik dan Water Level Telegram 2	43
Gambar 4.29 Hasil Ultrasonik dan Water Level Web 2.....	43
Gambar 4.30 Remote /info Telegram.....	44
Gambar 4.31 Hasil Fungsi /info Telegram.....	45
Gambar 4.32 Hasil Pesan Popup Telegram.....	46
Gambar 4.33 Hasil Koding /pumpon dan /pumpoff.....	47
Gambar 4.34 Hasil Fungsi /pumpon dan /pumpoff.....	47
Gambar 4.35 Hasil Popup Layar HP Pompa On	48
Gambar 4.36 Hasil Popup Layar HP Pompa Off	49
Gambar 4.37 Web 1	50
Gambar 4.38 Web 2	50
Gambar 4.39 Web 3	51
Gambar 4.40 File 1.....	51
Gambar 4.41 File 2.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Perangkat dan Fungsi Pada Perangkat Keras Penelitian	17
Tabel 3.2 Tabel Perangkat dan Fungsi Pada Perangkat Lunak Penelitian	19
Tabel 3.3 Rancangan Harga	24

Halaman ini sengaja dikosongkan