

**PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK ALAT MONITORING BANJIR
DI PERKOTAAN SECARA *REAL TIME* BERBASIS *WEBSITE***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**HERNI SAFINATUN NAJAH
062130331106**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK ALAT MONITORING BANJIR
DI PERKOTAAN SECARA *REAL TIME* BERBASIS *WEBSITE***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Nama	: Herni Safinatun Najah
Nama Pembimbing I	: Hj. Adewasti, S.T., M.Kom
Nama Pembimbing II	: Eka Susanti, S.T., M.Kom

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2024

**PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK ALAT MONITORING BANJIR
DI PERKOTAAN SECARA *REAL TIME* BERBASIS *WEBSITE***



Oleh :

HERNI SAFINATUN NAJAH

062130331106

Menyatakan,

Dosen Pembimbing I

HJ. Adewasti, S.T., M.Kom.
NIP. 197201142031122001

Dosen Pembimbing II

Eka Salsati, S.T., M.Kom.
NIP. 197312172000122001

Mengatakan,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Koordinator Program Studi

DIII Teknik Telekomunikasi

Ciksadan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan :

Nama	: Herni Safinatun Najah
Jenis Kelamin	: Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir	: Bandar Agung, 28 April 2003
Alamat	: Jln. Batu Mega, No. 21 Bandar Agung Ranau
NIM	: 062130331106
Program Studi	: D3 Teknik Telekomunikasi
Jurusan	: Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir	: Perancangan Perangkat Lunak Alat Monitoring Banjir Di Perkotaan Secara Real Time Berbasis Website

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat Menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Juli 2024



(Herni Safinatun Najah)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Mengapa harus menyerah? Sementara Allah SWT selalu menyemangati kita dengan hayya' alal falah, bahwa jarak kemenangan hanya berkisar antara kening dan sajadah."

"Tidak ada ujian yang tidak bisa diselesaikan. Tidak ada kesulitan yang melebihi batas kesanggupan. Karena, Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya'." (QS. Al Baqarah: 286)

Dengan penuh rasa syukur,

Laporan Akhir ini Kupersembahkan Kepada :

- *Allah SWT karena telah memberikan nikmat karunia pertolongan yang tiada henti hingga saat ini, sehingga saya dapat menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.*
- *Ku persembahkan sebuah karya kecil ini untuk Keluargaku Tercinta Ayah Herman Samiran, S.Ag, Ibu Syudri Hartini, S.H dan Adik-adikku Rahmah dan Daffa, yang tiada hentinya selama ini senantiasa mendoakan, memberikan semangat, nasehat, kasih sayang, juga dukungan sepenuh hati dan pengorbanan yang tak tergantikan.*
- *Dosen Pembimbingku, Ibu Hj. Adewasti, S.T.,M.Kom dan Ibu Eka Susanti, S.T.,M.Kom. Terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang telah ibu berikan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.*
- *Sahabat kecilku Riska, Melan, Asih, Meta yang selalu memberi semangat dan dukungan.*
- *Sahabat kuliahku Dwita, Levi, Nur dan pathner penelitian alatku Widya Dwi Syaharani serta Seluruh teman-teman seperjuangan Khususnya kelas 6TB 2024 yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam pembuatan laporan ini.*
- *For my self, thankyou sudah hebat dan bertahan sejauh ini.*
- *Almamaterku Tercinta "Politeknik Negeri Sriwijaya.*

ABSTRAK

**PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK ALAT MONITORING BANJIR
DI PERKOTAAN SECARA *REAL TIME* BERBASIS *WEBSITE*
(2024:xviii + 88 halaman + 96 gambar + 4 tabel + 15 lampiran)**

HERNI SAFINATUN NAJAH

062130331106

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Di Indonesia bencana alam menjadi permasalahan yang sering terjadi di berbagai tempat salah satunya ialah bencana alam banjir. Bencana banjir merupakan salah satu bencana alam yang dapat menimbulkan korban jiwa dan kerugian materil yang tidak sedikit. Hal ini terjadi dikarenakan kurangnya informasi berupa pemberitahuan atau peringatan awal akan adanya bencana banjir yang melanda khususnya di Kelurahan Kemangmanis Kota Palembang. Pada umumnya peringatan hanya berasal dari petugas dinas terkait, namun sistem yang sering dipakai oleh petugas dinas terkait masih sangat sederhana yaitu dengan menggunakan alat ukur seperti penggaris yang di tempel atau diletakkan di sisi pintu selokan dengan bertujuan untuk mengetahui beberapa ketinggian level permukaan air. Dalam laporan ini, saya mengusulkan tentang perancangan dan implementasi perangkat lunak alat monitoring banjir yang mengintegrasikan secara *real time* dan berbasis sistem *website*. Pada sistem monitoring banjir menggunakan NodeMcu ESP8266 sebagai mikrokontroler yang mengendalikan Sensor Ultrasonik dalam mendeteksi banjir serta ketinggiannya. *Website* yang memberikan informasi mengenai ketinggian air secara *real time*. Hasil dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem monitoring ketinggian banjir dan dapat memberikan informasi tentang ketinggian air atau meminimalisir kerugian akibat banjir.

Kata Kunci : Bencana Banjir, *Real Time*, *Website*, NodeMcu Esp8266, Sensor Ultrasonik

ABSTRACT

SOFTWARE DESIGN OF FLOOD MONITORING TOOLS IN CITIES IN REAL TIME WEBSITE BASED

(2024:xviii + 88 pages + 96 images + 4 tabels + 15 attachments)

HERNI SAFINATUN NAJAH

062130331106

ELECTRICAL ENGINEERING

TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING D-III STUDY PROGRAM

STATE OF POLYTECHNIC SRIWIJAYA

In Indonesia, natural disasters are a problem that often occurs in various places, one of which is natural flood disasters. Flood disaster is one of the natural disasters that can cause fatalities and material losses that are not small. This happened due to the lack of information in the form of notification or early warning of the flood disaster that hit, especially in Kemangmanis Village, Palembang City. In general, warnings only come from related service officers, but the system that is often used by related service officers is still very simple, namely by using a measuring instrument such as a ruler that is attached or placed on the side of the sewer door with the aim of determining some water level height. In this report, I propose the design and implementation of flood monitoring tool software that integrates in real time and based on website systems. In the flood monitoring system using NodeMcu ESP8266 as a microcontroller that controls the Ultrasonic Sensor in detecting floods and their altitude. Website that provides information about water level in real time. The result of this study is to build a flood height monitoring system and can provide information about water levels or minimize losses due to floods.

Keywords: Flood disaster, Real Time, Website, NodeMcu Esp8266, Ultrasonic Sensor

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir mengangkat judul " **PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK ALAT MONITORING BANJIR DI PERKOTAAN SECARA *REAL TIME* BERBASIS *WEBSITE*** ". Serta, sholawat beriring salam selalu tucurahkan kepada Rasulullah SAW, berserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Laporan Akhir ini buat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan Studi Diploma III (D3) pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama pelaksanaan penyusunan Laporan Akhir ini, terdapat banyak kesulitan yang penulis hadapi namun agar dapat berjalan dengan lancar dan semestinya tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini, mulai dari dukungan moral maupun material. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. **Hj. Adewasti, S.T., M.Kom.**, selaku Dosen Pembimbing I
2. **Eka Susanti, S.T., M.Kom.**, selaku Dosen Pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan studi di politeknik Negeri Sriwijaya Kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan berkah dan hidayah-Nya serta kesehatan yang berlimpah sehingga penyusunan laporan ini dapat terelesaikan.
2. Bapak Dr. Benny Bandanadjaja, S.T., M.T, Selaku Plt Direktur dan Civitas Akademikan Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, nasihat dan masukan dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
7. Ibu Eka Susanti, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, nasihat dan masukan dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Ayah dan ibu saya tercinta, dan saudara-saudari saya yang selalu memberikan semangat, serta dukungan kepada saya dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.
10. Teman-teman satu lingkaran yang selalu saling mengingatkan dalam hal kebaikan, saling memberikan semangat, doa dan motivasi selama masa perkuliahan.
11. Rekan-rekan kelas 6 TB dan semua pihak satu bimbingan yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya dapat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Urgensi Penelitian	4
1.7 Peta Jalan (Road Map) Penelitian.....	4
1.8 Luaran Penelitian.....	5
1.9 Metode Penulisan	6
1.10 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tabel Perbandingan Penelitian Sejenis.....	8
2.2 <i>Website</i>	10
2.3 Web Browser	11
2.4 Server.....	11
2.5 DomaiNesia	12
2.6 DNS	14
2.7 <i>Internet of Things (IoT)</i>	14

2.8	XAMPP	15
2.9	HTML.....	19
2.10	CSS	20
2.11	JavaScript	21
2.12	PHP.....	22
2.13	Database	23
2.14	MySQL.....	24
2.15	ANDROID.....	25
2.16	NodeMCU ESP8266	26
2.17	Sensor Ultrasonik HCSR 04.....	27
2.18	Kerangka Alat.....	27
BAB III RANCANG BANGUN ALAT		29
3.1	Umum.....	29
3.2	Tujuan Perancangan	29
3.3	Langkah-Langkah Perancangan	30
3.4	Blok Diagram	30
3.5	Gambar Rangkaian	31
3.6	Flowchart Sistem.....	32
3.7	Desain Alat	33
3.8	Perancangan <i>Software</i>	34
3.8.1	Instalasi Aplikasi Arduino IDE	35
3.8.2	Penginstalan XAMPP	37
3.8.3	Perancangan Database Secara <i>Local</i> di PHPMyAdmin.....	42
3.8.4	Pendaftaran Hosting (DomaiNesia)	47
3.8.5	Perancangan Database Secara <i>Online</i>	51
3.9	Prinsip Kerja Alat	68
3.10	Gambar Alat Monitoring Banjir	69
3.11	Spesifikasi Alat.....	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		70
4.1	Pengujian Software.....	70
4.2	Tujuan Pengujian Software	70
4.3	Prosedur Pengujian Software	70

4.4	Data Hasil Pengujian	72
4.4.1	Data Hasil Pengujian <i>Real Time</i> Pada <i>Website</i>	72
4.4.2	Grafik Waktu Uji <i>Real Time</i> Pada <i>Website</i>	73
4.4.3	Pengujian Respon <i>Internet of Things</i> (IoT).....	74
4.4.4	Pengujian Peta <i>Website</i> Monitoring Banjir	75
4.5	Data Hasil Perbandingan Alat Otomatis Dengan Manual	77
4.6	Analisa.....	79
BAB V PENUTUP		84
5.1	Kesimpulan.....	84
5.2	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA.....		86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Peta Jalan (<i>Road Maps</i>) Dari Judul Perancangan Perangkat Lunak Alat Monitoring Banjir Di Perkotaan Secara Real Time Berbasis Website	5
Gambar 2. 1	Logo Wesite	10
Gambar 2. 2	Server	12
Gambar 2. 3	Logo DomaiNesia	13
Gambar 2. 4	Hosting.....	14
Gambar 2. 5	Ilustrasi dari penggunaan IoT	15
Gambar 2. 6	Control Panel XAMPP	17
Gambar 2. 7	Logo XAMPP	19
Gambar 2. 8	Logo HTML.....	20
Gambar 2. 9	Logo CSS.....	21
Gambar 2. 10	Logo JavaScript	22
Gambar 2. 11	Logo PHP	23
Gambar 2. 12	Logo MySQL.....	25
Gambar 2. 13	Logo Android.....	26
Gambar 2. 14	NodeMCU ESP8266.....	26
Gambar 2. 15	Sensor Ultrasonik HCRS 04	27
Gambar 2. 16	Perakitan kerangka alat.....	28
Gambar 2. 17	Kerangka Alat Monitoring Banjir	28
Gambar 3. 1	Blok Diagram.....	30
Gambar 3. 2	Rangkaian Alat Monitoring Banjir	31
Gambar 3. 3	Flowchart Perangkat Lunak Alat Monitoring Banjir	32
Gambar 3. 4	Desain Alat.....	34
Gambar 3. 5	Download Aplikasi Arduino IDE Windows	35
Gambar 3. 6	Persetujuan Instalasi Arduino IDE.....	35
Gambar 3. 7	Instalasi Option Arduino IDE	36
Gambar 3. 8	Piliham Penempatan Folder Instalasi.....	36

Gambar 3. 9	Proses Instalasi Arduino IDE.....	37
Gambar 3. 10	Tampilan Awal Aplikasi Arduino IDE	37
Gambar 3. 11	Download Aplikasi XAMPP Windows.....	38
Gambar 3. 12	Tampilan Awal Instalasi XAMPP	38
Gambar 3. 13	Pilihan Instalasi komponen XAMPP	39
Gambar 3. 14	Folder tujuan XAMPP yang di Install	39
Gambar 3. 15	Pilihan Install Bitnami untuk XAMPP	40
Gambar 3. 16	Proses Instalasi XAMPP	40
Gambar 3. 17	XAMPP berhasil di Install.	41
Gambar 3. 18	Tampilan XAMPP yang Berhasil di Jalankan	41
Gambar 3. 19	Tampilan phpMyAdmin.....	42
Gambar 3. 20	Tampilan New Table	43
Gambar 3. 21	Tampilan kolom untuk mengisi ID, Lati (Latitude), Longti (Longitude), dan tinggi.....	43
Gambar 3. 22	Table Structure database banjir.....	44
Gambar 3. 23	Tampilan Google Maps Lokasi di kelurahan Kemangmanis.....	44
Gambar 3. 24	Tampilan Insert	45
Gambar 3. 25	Pengisian kolom titik koordinat.....	45
Gambar 3. 26	Tampilan data kolom yang berhasil di save.....	45
Gambar 3. 27	Tampilan table database ketinggian banjir.....	46
Gambar 3. 28	Pemrograman tampilan website.....	46
Gambar 3. 29	Peta website banjir Lokasi di kelurahan Kemangmanis	47
Gambar 3. 30	Tampilan Awal DomaiNesia	47
Gambar 3. 31	Pengisian email dan password	48
Gambar 3. 32	Pendaftaran akun hosting.....	48
Gambar 3. 33	Tampilan pendaftaran akun berhasil	49
Gambar 3. 34	Tampilan harga menyewa hosting	49
Gambar 3. 35	Nama domain dan durasi lama menyewa hosting	50
Gambar 3. 36	Pembayaran untuk menyewa hosting	50
Gambar 3. 37	Tampilan pembayaran menyewa hosting berhasil	51
Gambar 3. 38	Tampilan awal DomaiNesia.....	51

Gambar 3. 39	Sig In ke Akun Hosting.....	52
Gambar 3. 40	Code email domainesia.....	52
Gambar 3. 41	Code 52s1rwpt.....	53
Gambar 3. 42	Tampilan Awal Akun Hosting.....	53
Gambar 3. 43	Tampilan My Product dan Services	54
Gambar 3. 44	Tampilan Banjirplg.com	54
Gambar 3. 45	Username dan Password cPanel	55
Gambar 3. 46	Tampilan Awal cPanel.....	55
Gambar 3. 47	Manage My Database	56
Gambar 3. 48	New Database	56
Gambar 3. 49	Mengisi username dan password database	57
Gambar 3. 50	Menambahkan user ke database	57
Gambar 3. 51	Tampilan Manage user privileges	58
Gambar 3. 52	Make Changes	58
Gambar 3. 53	File Manager	59
Gambar 3. 54	Tampilan file manager	59
Gambar 3. 55	Select All.....	60
Gambar 3. 56	Select File	60
Gambar 3. 57	Folder tempat penyimpanan file	60
Gambar 3. 58	Proses pemindahan atau penyimpanan file pemrograman.....	61
Gambar 3. 59	Tampilan file pemrograman berhasil di upload	61
Gambar 3. 60	Tampilan coding website secara local	62
Gambar 3. 61	Shared IP Address	62
Gambar 3. 62	Tampilan codingan yang sudah diganti servername, username password dan dbname	63
Gambar 3. 63	Tampilan file public_html.....	63
Gambar 3. 64	Mengubah ID Like.....	64
Gambar 3. 65	Tampilan cPanel.....	64
Gambar 3. 66	Tampilan Awal phpMyAdmin.....	65
Gambar 3. 67	Tampilan New Table	65

Gambar 3. 68	Tampilan kolom untuk mengisi ID, Lati (Latitude), Longti (Longitude), dan tinggi.....	65
Gambar 3. 69	Table Structure database banjir.....	66
Gambar 3. 70	Tampilan Google Maps Lokasi di kelurahan Kemangmanis.....	66
Gambar 3. 71	Tampilan Insert	66
Gambar 3. 72	Pengisian kolom titik koordinat.....	67
Gambar 3. 73	Tampilan data kolom yang berhasil di save.....	67
Gambar 3. 74	Tampilan tabel database ketinggian banjir.....	67
Gambar 3. 75	Website Banjirplg.com di kelurahan kemangmanis.....	68
Gambar 3. 76	Alat Monitoring Banjir	69
Gambar 4. 1	Website Monitoring Banjir di kelurahan kemangmanis	71
Gambar 4. 2	Grafik Waktu Pengujian Real Time Pada Website.....	73
Gambar 4. 3	Alat monitoring banjir di perkotaan secara real time berbasis website lokasi di kelurahan kemangmanis	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Perbandingan Penelitian Terdahulu	8
Tabel 4. 1	Data Hasil Pengujian Real Time Pada Website	72
Tabel 4. 2	Hasil Pengujian Respon IoT	74
Tabel 4. 3	Data Hasil Pengujian Peta Website.....	75
Tabel 4. 4	Perbandingan Antara Cara Konvensional dan Cara Otomatis.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 2** Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3** Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 4** Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 5** Lembar Logbook Pembuatan Alat Laporan Akhir
- Lampiran 6** Lembar Surat Pernyataan Kesiediaan Kerjasama Mitra
- Lampiran 7** Lembar Surat Keterangan Mitra
- Lampiran 8** Lembar Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancangan Bangun
- Lampiran 9** Dokumentasi
- Lampiran 10** *Codingan Website*