



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI FRONT-END PADA WEBSITE
SISTEM PEMANTAU KONDISI AIR PADA BENDUNGAN SEBAGAI
UPAYA PREVENTIF BENCANA BANJIR DENGAN METODE
WATERFALL**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**

FAIRUZSYAH NAUFAL FIKRI

21120120130110

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

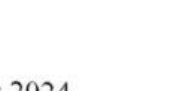
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Fairuzsyah Naufal Fikri
NIM : 21120120130110
Departemen : Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir : Perancangan dan Implementasi Front-End pada Website
Sistem Pemantau Kondisi Air Pada Bendungan Sebagai
Upaya Preventif Bencana Banjir dengan Metode Waterfall

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing I	: Prof. Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M. T.	()
Pembimbing II	: Erwin Adriono, S.T., M.T.	()
Ketua Penguji	: Risma Septiana S.T., M.Eng.	()
Anggota Penguji	: Ilmam Fauzi Hashbil Alim, S.T., M.Kom.	()

Semarang, 16 Maret 2024

Ketua Departemen Teknik Komputer



Prof. Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T.

NIP. 197302261998021001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya
nyatakan dengan benar.**

Nama : Fairuzsyah Naufal Fikri

NIM : 21120120130110

Tanda Tangan :



Tanggal : Semarang, 25 Maret 2024

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fairuzsyah Naufal Fikri
NIM : 21120120130110
Departemen : TEKNIK KOMPUTER
Fakultas : TEKNIK
Jenis Karya : TUGAS AKHIR

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul:

Perancangan Front-End pada Website Sistem Pemantau Kondisi Air Pada Bendungan Sebagai Upaya Preventif Bencana Banjir dengan Metode Waterfall

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 25 Maret 2024

Yang menyatakan,



(Fairuzsyah Naufal Fikri)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengembangan Front-End pada Website Sistem Pemantau Kondisi Air Pada Bendungan Sebagai Upaya Preventif Bencana Banjir dengan Metode Waterfall”**.

Hasil dari proyek Tugas Akhir tersebut sudah dicantumkan ke dalam Laporan Tugas Akhir ini, dengan tujuan memberikan wawasan terkait topik tersebut. Selain itu, laporan ini juga merupakan bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan studi di Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

Dalam penyusunan laporan ini, Penulis mendapatkan bantuan yang sangat berharga baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang besar, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Komputer dan dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan, dan waktu kepada penulis selama pembuatan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Erwin Adriono, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan, dan waktu kepada penulis selama pembuatan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ilmam Fauzi Hashbil Alim, S.T., M.Kom. selaku Koordinator Tugas Akhir.
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
5. Seluruh Staf Tata Usaha dan/atau Tenaga Kependidikan Departemen Teknik Komputer yang telah bekerja dengan baik.

6. Kedua orang tua, saudara, serta seluarga terdekat yang telah memberikan dukungan secara moral dan materi, kasih sayang, doa, nasehat, serta atas kesabaran yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis.
7. M. Irmawan dan Muhammad Yahya Oktariansyah selaku teman seperjuangan dalam menyelesaikan Tugas Akhir
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu hingga selesainya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Tugas Akhir ini masih sangat membutuhkan kritik, saran, serta masukan yang dapat membantu agar Tugas Akhir ini berkembang lebih baik lagi. Penyampaian terima kasih ini akan penulis akhiri dengan harapan semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menjadi motivasi serta inspirasi bagi pembaca.

Semarang, 26 Maret 2024



Fairuzsyah Naufal Fikri

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Metode Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	6
2.2. Landasan Teori	8
2.2.1. Front-End	8
2.2.2. HTML	8
2.2.3. CSS.....	9
2.2.4. JavaScript	9

2.2.5.	Figma	9
2.2.6.	ReactJS	10
2.2.7.	Bootstrap	10
2.2.8.	Metode Waterfall	10
2.2.9.	Pengujian Black Box.....	11
2.2.10.	Usability Testing	11
BAB III PERANCANGAN SISTEM		16
3.1.	Analisis Kebutuhan Sistem	16
3.1.1.	Gambaran Sistem Saat Ini.....	16
3.1.2.	Gambaran Sistem yang Dikembangkan	17
3.1.3.	Ruang Lingkup Sistem.....	17
3.1.4.	Fungsi Utama Produk.....	18
3.1.5.	Karakteristik Pengguna	18
3.2.	Desain dan Perancangan Sistem.....	19
3.2.1.	Kebutuhan Fungsional	19
3.2.2.	Kebutuhan Non Fungsional.....	20
3.2.3.	<i>Use case diagram</i>	20
3.2.4.	<i>Use case scenario</i>	22
3.2.5.	Activity Diagram.....	28
3.2.6.	Perancangan Desain Sistem	29
3.2.7.	Perancangan Wireframe	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1.	Implementasi Website	35
4.1.1.	Halaman Beranda	35
4.1.2.	Halaman Informasi Kondisi Bendungan.....	36

4.1.3.	Halaman Data Pemantauan	37
4.1.4.	Pop-up Login.....	39
4.1.5.	Pop-up Register	39
4.2.	Pengujian	40
4.2.1.	Black Box Testing.....	40
4.2.2.	Usability Testing	43
BAB V PENUTUP.....		45
5.1.	Kesimpulan.....	45
5.2.	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN.....		52
Lampiran I	: Biodata Mahasiswa	52
Lampiran II	: <i>Usability Testing</i>	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Skema rekayasa sistem saat ini.	16
Gambar 3.2 Diagram use case.....	21
Gambar 3.3 Activity diagram pada sistem.	28
Gambar 3.4 Typography yang digunakan pada <i>website</i>	30
Gambar 3.5 <i>Color palette</i> yang digunakan pada <i>website</i>	30
Gambar 3.6 Wireframe halaman beranda.	31
Gambar 3.7 Wireframe halaman informasi kondisi bendungan.	32
Gambar 3.8 Wireframe halaman data pengukuran.	33
Gambar 3.9 Wireframe pop-up login.	34
Gambar 3.10 Wireframe <i>pop-up register</i>	34
Gambar 4.1 Halaman beranda.....	35
Gambar 4.2 Halaman informasi kondisi bendungan.....	36
Gambar 4.3 Halaman data kekeruhan air.....	37
Gambar 4.4 Halaman data debit air.....	38
Gambar 4.5 Halaman data ketinggian air.....	38
Gambar 4.6 Pop-up login.	39
Gambar 4.7 Pop-up Register.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Karakteristik pengguna pada Sistem Pemantau Kondisi Air Pada Bendungan.	18
Tabel 3.2 Kebutuhan fungsional pada Sistem Pemantau Kondisi Air Pada Bendungan.	19
Tabel 3.3 Use case scenario gabung channel.	22
Tabel 3.4 Use Case scenario informasi status kondisi air pada bendungan.....	23
Tabel 3.5 Use Case scenario login.	23
Tabel 3.6 Use Case scenario informasi data monitoring.....	24
Tabel 3.7 Use case scenario mengunduh data.....	25
Tabel 3.8 Use case scenario cari data.....	26
Tabel 3.9 Use case scenario register.	27
Tabel 4.1 Hasil pengujian Black Box terhadap Sistem.....	41
Tabel 4.2 Data asli jawaban kuisisioner	43
Tabel 4.3 Data hitung kuesioner untuk mencari $\sum R$	43

ABSTRAK

Bencana banjir menjadi bencana yang paling sering terjadi di Indonesia. Terjadinya banjir dapat diakibatkan karena jumlah air melebihi kapasitas yang dapat ditampung oleh penampungan air seperti bendungan. Banjir dapat datang secara tiba-tiba karena perubahan kondisi air secara signifikan pada bendungan, belum ada media yang dapat memberikan informasi peringatan dini banjir membuat masyarakat tidak memiliki persiapan untuk mengantisipasi datangnya bencana banjir. Terjadinya banjir menyebabkan kerugian bagi masyarakat seperti kerusakan lingkungan, korban jiwa, kehilangan harta benda, dan kerugian psikologis. Oleh karena adanya permasalahan tersebut, Penulis berupaya merancang dan membangun sebuah sistem pemantauan kondisi air pada bendungan berbasis website untuk menjadi upaya preventif peringatan dini bencana banjir sebagai solusi terkait permasalahan tersebut.

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan waterfall model dengan menerapkan tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, testing, dan pemeliharaan. Metode waterfall dipilih karena pendekatannya yang sistematis dan terstruktur. Dalam perancangan dan pengembangan website ini dibutuhkan beberapa teknologi untuk membantu prosesnya. Figma digunakan dalam merancang antarmuka website sebagai penggambaran solusi fitur-fitur untuk mengatasi permasalahan yang telah dirumuskan, ReactJS sebagai kerangka kerja yang intuitif dan efektif dalam membangun website, dan Bootstrap yang merupakan kerangka kerja CSS untuk membantu dalam styling website sehingga waktu pengembangan menjadi efisien.

Hasil dari penelitian ini yaitu terciptanya Front-end Website Sistem Pemantau Kondisi Air pada Bendungan sebagai upaya preventif Bencana Banjir. Hasil pengujian menggunakan blackbox testing terhadap website ini menunjukkan semua fitur dan fungsi dapat berjalan dengan baik dan menggunakan pengujian usability testing, website ini mendapatkan nilai 92,5 yang menandakan website ini memiliki tingkat kepuasan pengguna yang baik.

Kata Kunci: Website, Front-end, Monitoring, ReactJS, Figma, Bootstrap

ABSTRACT

Floods are the most common disaster in Indonesia. They are caused by water exceeding the capacity of reservoirs such as dams. Floods can occur suddenly due to significant changes in water conditions in dams. Unfortunately, there is no media that can provide early warning information on floods, making it difficult for the community to prepare for their arrival. Floods can cause significant harm to communities, including environmental damage, casualties, property loss, and psychological distress. To address these issues, the author proposes the development of a website-based water condition monitoring system for dams. This system will serve as a preventive measure by providing early warning of potential floods.

This research utilises the waterfall model development method, which involves needs analysis, design, implementation, testing, and maintenance stages. The waterfall method was selected due to its systematic and structured approach. To design and develop this website, various technologies are required to facilitate the process. Figma was used to design the website interface, depicting feature solutions to overcome the formulated problems. ReactJS was used as an intuitive and effective framework for building websites, and Bootstrap was used as a CSS framework to assist in website styling, making development time more efficient.

The result of this research is the creation of a front-end website for the Water Condition Monitoring System at the Dam, as a preventive measure against flood disasters. The website underwent blackbox testing, which revealed that all features and functions are operational. Additionally, usability testing resulted in a score of 92.5, indicating a high level of user satisfaction.

Keywords: Website, Front-end, Monitoring, ReactJS, Figma, Bootstrap