



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**RANCANG BANGUN *FRONT-END*  
APLIKASI BUS KAMPUS UNIVERSITAS DIPONEGORO  
MENGUNAKAN METODE *DOUBLE DIAMOND***

**TUGAS AKHIR**

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

**NISRINA SHOFA NADIFA**

**21120119120002**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER**

**SEMARANG  
SEPTEMBER 2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Nisrina Shofa Nadifa  
NIM : 21120119120002  
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Front-End* Aplikasi Bus Kampus  
Universitas Diponegoro Menggunakan Metode *Double Diamond*

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

### TIM PENGUJI

Pembimbing I : Prof. Dr. Ir. R. Rizal Isnanto, S.T., M.M., M.T., IPU, ASEAN Eng.  
Pembimbing II : Bellia Dwi Cahya Putri, S.T., M.T.  
Ketua Penguji : Eko Didik Widiyanto, S.T., M.T.  
Anggota Penguji : Patricia Evericho Mountaines, S.T., M.Cs.



Semarang, 22 September 2023

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 : Nisrina Shofa Nadifa

NIM : 21120119120002

Tanda Tangan : 

Tanggal : Semarang, 31 Agustus 2023

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

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nisrina Shofa Nadifa  
NIM : 21120119120002  
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:

**RANCANG BANGUN *FRONT-END*  
APLIKASI BUS KAMPUS UNIVERSITAS DIPONEGORO  
MENGUNAKAN METODE *DOUBLE DIAMOND***

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 dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang  
Pada Tanggal : 31 Agustus 2023  
Yang Menyatakan



Nisrina Shofa Nadifa

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun *Front-End* Aplikasi Bus Kampus Universitas Diponegoro Menggunakan Metode *Double Diamond*” dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Departemen Teknik Komputer Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Penulis berharap penyusunan laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dalam bidang pendidikan.

Penyusunan laporan ini tidak bisa lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. R. Rizal Isnanto, S.T., M.M., M.T., IPU, ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberikan Penulis petunjuk, tenaga, pikiran, serta bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir.
2. Ibu Bellia Dwi Cahya Putri, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberikan Penulis petunjuk, tenaga, pikiran, serta bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir.
3. Bapak Prof. Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang.
4. Bapak dan Ibu dosen Departemen Teknik Komputer yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan dorongan untuk terus berkarya.
5. Staf Tata Usaha Departemen Teknik Komputer yang telah bekerja dengan baik.
6. Bapak Wawan Dharmawan selaku penanggung jawab bus kampus Universitas Diponegoro.
7. Orang tua dan keluarga yang senantiasa mendoakan, mengingatkan, dan menunjukkan kasih sayangnya kepada Penulis dalam pembuatan Tugas Akhir.

8. Saudara Annadda Ferrell Ramadhan dan Fauzani Galihjati Prabowo selaku tim *capstone*.
9. Teman-teman Teknik Komputer, khususnya angkatan 2019 yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada Penulis.
10. Muhammad Ishaq Matanggwan yang senantiasa memberikan motivasi, dukungan dan selalu ada serta bersedia mendengarkan keluh kesah Penulis, menjadi *support system*, sehingga Penulis bisa terus semangat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak.

Semoga laporan Tugas Akhir ini bermanfaat dan membantu bagi pembaca. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan guna menyempurnakan laporan ini. Akhir kata, Penulis ucapkan terima kasih.

Semarang, 31 Agustus 2023

Nisrina Shofa Nadifa

## DAFTAR ISI

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                       | 1   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....          | ii  |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> ..... | iii |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                           | iv  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                               | vi  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                             | ix  |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                  | xi  |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                 | xii |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                        | 1   |
| 1.1 Latar Belakang .....                              | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                             | 2   |
| 1.3 Batasan Masalah .....                             | 2   |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                           | 2   |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                          | 3   |
| 1.6 Metodologi Penelitian .....                       | 3   |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....                       | 4   |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                  | 6   |
| 2.1 Kajian Hasil Penelitian Terdahulu .....           | 6   |
| 2.2 Landasan Teori .....                              | 7   |
| <b>BAB III PERANCANGAN ANTARMUKA DAN SISTEM</b> ..... | 15  |
| 3.1 Metode Perancangan .....                          | 15  |
| <b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b> .....        | 30  |
| 4.1 Implementasi Aplikasi .....                       | 30  |
| 4.2 Pengujian Sistem .....                            | 40  |
| 4.3 Ringkasan Pengujian .....                         | 55  |
| <b>BAB V PENUTUP</b> .....                            | 61  |
| 5.1 Kesimpulan .....                                  | 61  |
| 5.2 Saran .....                                       | 61  |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                           | 61  |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.1 Diagram <i>Use Case</i> .....                                     | 17 |
| Gambar 3.2 Diagram <i>Activity</i> .....                                     | 20 |
| Gambar 3.3 Rancangan antarmuka halaman <b>Home</b> .....                     | 21 |
| Gambar 3.4 Rancangan antarmuka halaman <b>Registrasi</b> .....               | 22 |
| Gambar 3.5 Rancangan antarmuka halaman <b>Login</b> .....                    | 22 |
| Gambar 3.6 Rancangan antarmuka halaman <b>Profil</b> .....                   | 23 |
| Gambar 3.7 Rancangan antarmuka halaman <b>Peta Rute Perjalanan Bus</b> ..... | 23 |
| Gambar 3.8 Rancangan antarmuka halaman <b>Titik Halte Bus</b> .....          | 24 |
| Gambar 3.9 Rancangan antarmuka halaman <b>Jadwal Keberangkatan Bus</b> ..... | 24 |
| Gambar 3.10 Rancangan antarmuka halaman <b>User role admin</b> .....         | 25 |
| Gambar 3.11 Rancangan antarmuka halaman <b>Tambah User Baru</b> .....        | 25 |
| Gambar 3.12 Rancangan antarmuka halaman <b>Edit User</b> .....               | 25 |
| Gambar 3.13 Rancangan antarmuka halaman <b>User Terhapus</b> .....           | 26 |
| Gambar 3.14 Rancangan antarmuka halaman <b>Bus role admin</b> .....          | 26 |
| Gambar 3.15 Rancangan antarmuka halaman <b>Tambah Bus Baru</b> .....         | 26 |
| Gambar 3.16 Rancangan antarmuka halaman <b>Edit Bus</b> .....                | 27 |
| Gambar 3.17 Rancangan antarmuka halaman <b>Bus Terhapus</b> .....            | 27 |
| Gambar 3.18 Rancangan antarmuka halaman <b>Titik Halte role admin</b> .....  | 27 |
| Gambar 3.19 Rancangan antarmuka halaman <b>Tambah Halte Baru</b> .....       | 28 |
| Gambar 3.20 Rancangan antarmuka halaman <b>Edit Halte</b> .....              | 28 |
| Gambar 3.21 Rancangan Antarmuka halaman <b>Halte Terhapus</b> .....          | 28 |
| Gambar 4.1 Halaman <b>Home</b> .....                                         | 31 |
| Gambar 4.2 Halaman <b>Login</b> .....                                        | 32 |
| Gambar 4.3 Halaman <b>Registrasi</b> .....                                   | 32 |
| Gambar 4.4 Halaman <b>Profil</b> .....                                       | 33 |
| Gambar 4.5 Halaman <b>Peta Rute Perjalanan Bus Kampus UNDIP</b> .....        | 33 |
| Gambar 4.6 Halaman <b>Titik Halte Bus</b> .....                              | 34 |
| Gambar 4.7 Halaman <b>Jadwal Keberangkatan Bus</b> .....                     | 35 |
| Gambar 4.8 Halaman <b>User role admin</b> .....                              | 35 |

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.9 Halaman <b>Tambah User Baru</b> .....                    | 36 |
| Gambar 4.10 Halaman <b>Edit User</b> .....                          | 36 |
| Gambar 4.11 Halaman <b>User Terhapus</b> .....                      | 37 |
| Gambar 4.12 Halaman <b>Bus role</b> admin.....                      | 37 |
| Gambar 4.13 Halaman <b>Tambah Bus Baru</b> .....                    | 37 |
| Gambar 4.14 Halaman <b>Edit Bus</b> .....                           | 38 |
| Gambar 4.15 Halaman <b>Bus Terhapus</b> .....                       | 38 |
| Gambar 4.16 Halaman <b>Titik Halte role</b> admin .....             | 39 |
| Gambar 4.17 Halaman <b>Tambah Halte Baru</b> .....                  | 39 |
| Gambar 4.18 Halaman <b>Edit Halte</b> .....                         | 39 |
| Gambar 4.19 Halaman <b>Halte Terhapus</b> .....                     | 40 |
| Gambar 4.20 Pengujian Lighthouse.....                               | 56 |
| Gambar 4.21 Pengujian turunan metrik performa pada Lighthouse ..... | 56 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3.1 Pertanyaan wawancara pihak Rumah Tangga Undip .....                                              | 15 |
| Tabel 3.2 Jawaban pihak Rumah Tangga Undip .....                                                           | 15 |
| Tabel 3.3 <i>Use case</i> 1.....                                                                           | 18 |
| Tabel 3.4 <i>Use case</i> 2.....                                                                           | 18 |
| Tabel 3.5 <i>Use case</i> 3.....                                                                           | 19 |
| Tabel 4.1 Pertanyaan uji kegunaan.....                                                                     | 41 |
| Tabel 4.2 Hasil aspek <i>learnability</i> .....                                                            | 43 |
| Tabel 4.3 Hasil aspek <i>efficiency</i> .....                                                              | 43 |
| Tabel 4.4 Hasil aspek <i>memorability</i> .....                                                            | 44 |
| Tabel 4.5 Hasil aspek <i>errors</i> .....                                                                  | 44 |
| Tabel 4.6 Hasil aspek <i>satisfaction</i> .....                                                            | 44 |
| Tabel 4.7 Pengujian validitas data <i>efficiency</i> dan <i>satisfaction</i> .....                         | 46 |
| Tabel 4.8 Kriteria pengujian validitas data <i>efficiency</i> dan <i>satisfaction</i> .....                | 46 |
| Tabel 4.9 Hasil validitas data <i>efficiency</i> dan <i>satisfaction</i> .....                             | 46 |
| Tabel 4.10 Pengujian validitas data <i>learnability</i> , <i>errors</i> , dan <i>memorability</i> .....    | 47 |
| Tabel 4.11 Kriteria pengujian validitas <i>learnability</i> , <i>errors</i> , dan <i>memorability</i> .... | 47 |
| Tabel 4.12 Hasil validitas data <i>learnability</i> , <i>errors</i> , dan <i>memorability</i> .....        | 47 |
| Tabel 4.13 Pengujian halaman <b>Home</b> .....                                                             | 48 |
| Tabel 4.14 Pengujian halaman <b>Registrasi</b> .....                                                       | 48 |
| Tabel 4.15 Pengujian halaman <b>Login</b> .....                                                            | 49 |
| Tabel 4.16 Pengujian halaman <b>Profil</b> .....                                                           | 50 |
| Tabel 4.17 Pengujian halaman <b>Peta Rute Perjalanan Bus</b> .....                                         | 50 |
| Tabel 4.18 Pengujian halaman <b>Titik Halte Bus</b> .....                                                  | 51 |
| Tabel 4.19 Pengujian halaman <b>Jadwal Keberangkatan Bus</b> .....                                         | 51 |
| Tabel 4.20 Pengujian halaman <b>Admin</b> .....                                                            | 52 |
| Tabel 4.21 Pengujian halaman <b>User role</b> admin .....                                                  | 52 |
| Tabel 4.22 Pengujian halaman <b>Bus role</b> admin.....                                                    | 53 |
| Tabel 4.23 Pengujian halaman <b>Titik Halte role</b> admin .....                                           | 54 |
| Tabel 4.24 Pengujian metrik performa pada Lighthouse .....                                                 | 56 |

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 4.25 Pengujian metrik aksesibilitas pada Lighthouse .....   | 57 |
| Tabel 4.26 Pengujian metrik praktik terbaik pada Lighthouse ..... | 58 |
| Tabel 4.27. Pengujian metrik SEO pada Lighthouse .....            | 58 |

## ABSTRAK

*Di era modern saat ini, hampir setiap aspek kehidupan manusia terkait dengan penggunaan teknologi informasi. Pemanfaatan teknologi informasi merupakan komponen yang harus dimiliki untuk menjalankan aktivitas sehari-hari. Salah satunya adalah penggunaan sistem informasi berbasis web. Situs web adalah bentuk teknologi informasi yang digunakan untuk menampilkan informasi melalui banyak platform. Perkembangan teknologi memungkinkan warga Undip dapat melihat informasi mengenai rute perjalanan maupun jam keberangkatan bus kampus dari berbagai titik halte dengan mudah. Tujuan penelitian ini adalah merancang front-end sistem informasi Bus Kampus Universitas Diponegoro berbasis web.*

*Rancang bangun front-end aplikasi Bus Kampus Universitas Diponegoro dilakukan menggunakan metode double diamond yang berfokus pada 4 fase yaitu discover, define, develop, dan deliver. Alat yang digunakan yaitu Blade pada kerangka kerja Laravel dengan bahasa pemrograman HTML, CSS, dan JavaScript. Langkah penelitian diawali dengan identifikasi kebutuhan sistem dilakukan dengan diskusi bersama penanggungjawab bus kampus Undip. Setelah diperoleh kebutuhan pengguna, deskripsi, tujuan, fungsionalitas, serta batasan sistem, dilakukan perancangan dan implementasi untuk menghasilkan prototype dari sistem yang dibangun. Tahap terakhir yaitu dilakukan pengujian menggunakan metode uji kegunaan untuk antarmuka dan pengujian kotak hitam untuk pengujian sistem.*

*Hasil penelitian yaitu berupa sebuah sistem informasi Bus Kampus Universitas Diponegoro berbasis web. Berdasarkan hasil dari uji kegunaan dalam evaluasi kepuasan pengguna, memiliki nilai kepuasan pengguna yang baik. Berdasarkan hasil dari pengujian kotak hitam diperoleh bahwa situs web dapat berjalan dengan baik sesuai dengan perancangan dan memiliki fitur dan fungsi seperti sesuai dengan tujuan dibuatnya situs web ini.*

**Kata Kunci:** *Situs Web, Frontend, Bus Kampus Universitas Diponegoro, Double Diamond.*

## **ABSTRACT**

*In today's modern era, almost every aspect of human life is related to the use of information technology. The use of information technology is a component that must be owned to do daily activities. One of them is the use of web-based information systems. Website is one of information technology that is used to display information through many platforms. The development of technology allow Undip residents to easily get information about campus bus routes and campus bus departure times from various bus stops. The purpose of this study was to design a front-end web-based information system for the Diponegoro University Campus Bus.*

*The making of frontend design application of Diponegoro University Campus Bus is done using the double diamond method which focuses on 4 phases, i.e. discover, define, develop, and deliver. The tools used in this project are Blade template on Laravel framework with HTML, CSS, and JavaScript programming languages. The research begins with the identification of system requirements that was done by discussing with the person in charge of the Undip campus bus. After obtaining user requirements, descriptions, objectives, functionality, and system limitations, design and implementation are carried out to produce a prototype of this system. The last step is the testing using the usability test method for the interface and black box testing for the system testing.*

*The results of this research are a web-based information system for the Diponegoro University Campus Bus. Based on the results of the usability test in evaluating user satisfaction, the system has a good user satisfaction score. Based on the results of the black box testing, it was found that the website can run well according to the design and has features and functions according to the purpose of making this website.*

**Keywords:** *Website, Frontend, Diponegoro University Campus Bus, Double Diamond.*