



**SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI**

**PENGEMBANGAN SISTEM *TICKETING BUS ONLINE*  
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN *FRAMEWORK*  
REACT JS DAN FIREBASE**

**TUGAS AKHIR**

**ABDULLOH FAHMI**

**0110220071**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI  
DEPOK  
AGUSTUS 2024**



**SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI**

**PENGEMBANGAN SISTEM *TICKETING BUS ONLINE*  
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN *FRAMEWORK*  
*REACT JS* DAN *FIREBASE***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer  
(S.Kom.)

**STT NF**  
**ABDULLOH FAHMI**  
**0110220071**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI  
DEPOK  
AGUSTUS 2024**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama : Abdulloh Fahmi**

**NIM : 0110220071**

**STT - NE**

Depok, 13 Agustus 2024



Abdulloh Fahmi

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi/Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Abdulloh Fahmi

NIM : 0110220071

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Pengembangan Sistem *Ticketing* Bus Online Berbasis Web

Menggunakan *Framework* React Js dan Firebase

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri

DEWAN PENGUJI

Pembimbing

Penguji

  
(Henry Saptono, S.Si., M.Kom.)

  
(Imam Haromain, S.Si., M.Kom.)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : Selasa, 13 Agustus 2024

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi/Tugas Akhir ini. Penulisan skripsi/Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika pada Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi/tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT.
2. Orang tua dan semua anggota keluarga yang telah memberikan dorongan baik secara moril maupun materil dalam penyelesaian tugas ini.
3. Bapak Dr. Lukman Rosyidi selaku Ketua Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
4. Ibu Tifani Nabarian, S.Kom., M.T.I. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
5. Bapak Henry Saptono, S.Si., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama berkuliah di Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
6. Bapak Henry Saptono, S.Si., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis dalam menyelesaikan penulisan ilmiah ini.
7. Para Dosen di lingkungan Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri yang telah membimbing penulis dalam menuntut ilmu yang telah diberikan.

Dalam penulisan ilmiah ini tentu saja masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan yang mungkin disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Walaupun demikian, penulis telah berusaha menyelesaikan penulisan ilmiah ini sebaik mungkin. Oleh karena itu apabila terdapat kekurangan di dalam penulisan ilmiah ini, dengan rendah hati penulis menerima kritik dan saran dari pembaca.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 13 Agustus 2024



Penulis



STT - NF

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

---

Sebagai sivitas akademik Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdulloh Fahmi  
NIM : 0110220071  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenis Karya : Skripsi / Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada STT- NF **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty - Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“PENGEMBANGAN SISTEM *TICKETING* BUS ONLINE BERBASIS WEB  
MENGUNAKAN *FRAMEWORK* REACT JS DAN FIREBASE”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini STT-NF berhak 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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok  
Pada tanggal : 13 Agustus 2024

Yang Menyatakan



(Abdulloh Fahmi)

## ABSTRAK

Nama : Abdulloh Fahmi  
NIM : 0110220071  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul : Pengembangan Sistem *Ticketing* Bus *Online* Berbasis Web  
Menggunakan *Framework* React Js dan Firebase

Sistem *Ticketing* Bus *Online* ini merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan tujuan memberikan layanan sistem *ticketing* yang lebih baik dari sistem *ticketing* secara *offline*. Melihat banyaknya kejadian para pemudik yang kehabisan tiket hingga akhirnya mereka terpaksa harus mencari moda transportasi lain, hingga berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain, belum lagi mereka harus datang lebih awal dan mengantri supaya bisa mendapatkan tiket sesuai keinginan mereka, kejadian ini lebih terkhusus pada hari menjelang Idul Fitri, dimana antusiasme pemudik lebih tinggi dibanding hari biasa. Dengan adanya sistem ini diharapkan para pemudik bisa memesan tiket lebih efisien, lebih aman dan lebih tenang, sehingga tidak mengharuskan pemudik untuk datang langsung ke terminal yang ingin dituju. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem *ticketing* bus *online* tersebut sehingga bisa dikatakan efektif untuk digunakan oleh para pemudik nantinya. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan studi pustaka, menganalisa beberapa sudut pandang dari jurnal lain yang mengangkat permasalahan yang sama sehingga bisa ditemukan beberapa kebutuhan apa saja yang bisa diimplementasikan pada sistem ini, guna mendukung keefektifan sistem *ticketing* bus *online* yang dibuat. Berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilakukan dengan metode *blackbox* testing dapat disimpulkan bahwa sistem *ticketing* bus *online* ini sudah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan dan bisa dinyatakan efektif untuk digunakan oleh para pemudik.

Kata kunci : *Ticketing* Bus, *Online*, *Website* , React JS, Firebase



## ABSTRACT

Nama : Abdulloh Fahmi  
NIM : 0110220071  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul : *Development of a Web-Based Online Bus Ticketing System  
Using the React Js Framework and Firebase*

*This Online Bus Ticketing System is a system that was built with the aim of providing a better ticketing system service than the offline ticketing system. Seeing the many incidents of travelers running out of tickets until finally they are forced to look for another mode of transportation, moving from one place to another, not to mention that they have to arrive early and queue so they can get the ticket they want, this incident is more specific to It's the day before Eid al-Fitr, where the enthusiasm of travelers is higher than on normal days. With this system, it is hoped that travelers will be able to order tickets more efficiently, safer and calmer, so that they do not require travelers to come directly to the terminal they want to go to. This research aims to design an online bus ticketing system so that it can be said to be effective for use by future travelers. The method used in this research is literature study, analyzing several points of view from other journals that raise the same problem so that several needs can be found that can be implemented in this system, in order to support the effectiveness of the online bus ticketing system being created. Based on the results of tests carried out using the black box testing method, it can be concluded that this online bus ticketing system is in accordance with the required specifications and can be declared effective for use by travelers.*

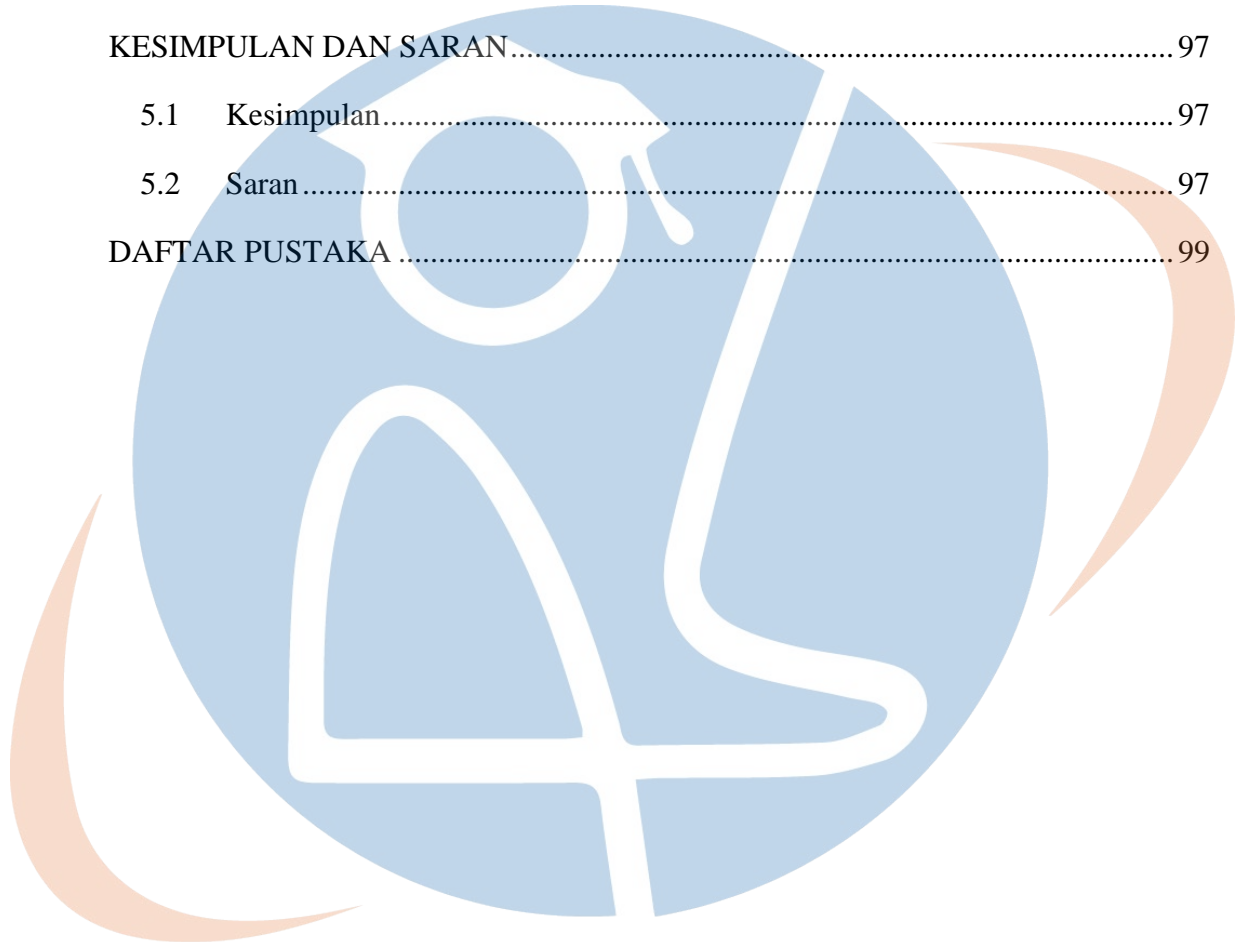
Kata kunci : *Bus Ticketing, Online, Website , React JS, Firebase*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II KAJIAN LITERATUR .....	5
2.1 Sistem <i>Ticketing</i> .....	5
2.2 Website.....	5
2.3 React JS .....	6
2.4 JavaScript .....	6

2.5	JavaScript Syntax Expression (JSX) .....	6
2.6	HTML.....	7
2.7	CSS.....	7
2.8	Firebase Database.....	8
2.9	Software Development Life Cycle (SDLC) .....	8
2.10	Agile.....	8
2.12	Blackbox Testing .....	9
2.13	Penelitian Terkait.....	9
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>12</b>
3.1	Tahapan Penelitian .....	12
3.2	Rancangan Penelitian .....	14
3.2.1	Jenis Penelitian.....	15
3.2.2	Metode Analisis Data .....	15
3.2.3	Metode Pengumpulan Data.....	15
3.2.4	Metode Pengujian.....	16
3.2.5	Metode Implementasi dan Evaluasi .....	16
3.2.6	Lingkungan Pengembangan.....	16
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI.....</b>		<b>18</b>
4.1	Analisa dan Perancangan.....	18
4.1.1	Analisa .....	18
4.1.2	Perancangan Sistem .....	19
4.2	Implementasi .....	53
4.2.1	Implementasi Database .....	53
4.2.2	Implementasi Antarmuka.....	58

4.3	Pengujian dan Evaluasi .....	79
4.3.1	Pengujian Blackbox Testing .....	79
4.3.2	Evaluasi .....	96
BAB V	.....	97
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	97
5.1	Kesimpulan.....	97
5.2	Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	.....	99



STT - NF

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Website.....	5
Gambar 2.2 Simbol - Simbol Flowchart .....	9
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	12
Gambar 3.2 Rancangan Penelitian .....	14
Gambar 4.1 Arsitektur Logic .....	19
Gambar 4.2 Flowchart User Login.....	20
Gambar 4.3 Flowchart User Register.....	21
Gambar 4.4 Flowchart Search Bus.....	22
Gambar 4.5 Flowchart Order Tiket.....	23
Gambar 4.6 Flowchart Riwayat Pemesanan .....	24
Gambar 4.7 Flowchart User Logout .....	25
Gambar 4.8 Flowchart Login Admin.....	26
Gambar 4.9 Flowchart Register Admin .....	27
Gambar 4.10 Flowchart Create Data Bus .....	28
Gambar 4.11 Flowchart Update Data Bus .....	29
Gambar 4.12 Flowchart Delete Data Bus .....	30
Gambar 4.13 Flowchart Create Data Fasilitas .....	31
Gambar 4.14 Flowchart Update Data Fasilitas .....	32
Gambar 4.15 Flowchart Delete Data Fasilitas .....	33
Gambar 4.16 Flowchart Create Data Payment Method .....	34
Gambar 4.17 Flowchart Update Data Payment Method.....	35
Gambar 4.18 Flowchart Delete Data Payment Method .....	36
Gambar 4.19 Flowchart Update Status Pesanan .....	37
Gambar 4.20 Flowchart Logout Admin.....	38
Gambar 4.21 Design User Login .....	39
Gambar 4.22 Design User Register.....	40
Gambar 4.23 Design Halaman Home .....	41
Gambar 4.24 Design List Rekomendasi Bus .....	42

Gambar 4.25 Design Detail Bus (Detail) .....	43
Gambar 4.26 Design Detail Bus (Syarat dan Ketentuan) .....	44
Gambar 4.27 Design Form Pilih Kursi .....	45
Gambar 4.28 Design Form Pemesanan .....	46
Gambar 4.29 Design List Payment Methods .....	47
Gambar 4.30 Design Unggah Bukti Pembayaran .....	48
Gambar 4.31 Design Halaman Riwayat Pemesanan .....	49
Gambar 4.32 Design Tiket .....	50
Gambar 4.33 Design Halaman About Us .....	51
Gambar 4.34 Class Diagram .....	52
Gambar 4.35 Halaman Home Firebase .....	53
Gambar 4.36 Halaman Create Project Firebase .....	53
Gambar 4.37 Create Project (Step 1) .....	54
Gambar 4.38 Create Project (Step 2) .....	54
Gambar 4.39 Create Project (Step 3) .....	55
Gambar 4.40 Project Overview .....	55
Gambar 4.41 Setup Firebase .....	56
Gambar 4.42 Halaman Login .....	58
Gambar 4.43 Halaman Register .....	59
Gambar 4.44 Halaman Home .....	60
Gambar 4.45 Halaman List Rekomendasi Bus .....	61
Gambar 4.46 Halaman Detail Bus (Detail) .....	62
Gambar 4.47 Halaman Detail Bus (Syarat dan Ketentuan) .....	63
Gambar 4.48 Form Pilih Kursi .....	64
Gambar 4.49 Form Pemesanan .....	65
Gambar 4.50 Halaman Payment Methods .....	66
Gambar 4.51 Halaman Instruksi Pembayaran .....	67
Gambar 4.52 Halaman Instruksi Pembayaran (Uploaded) .....	68
Gambar 4.53 Halaman Riwayat Pemesanan .....	68
Gambar 4.54 View Tiket .....	69

Gambar 4.55 Halaman About Us .....	70
Gambar 4.56 Login Admin .....	71
Gambar 4.57 Register Admin .....	72
Gambar 4.58 Dashboard.....	73
Gambar 4.59 Data Bus .....	73
Gambar 4.60 Detail Bus.....	74
Gambar 4.61 Form Edit Bus .....	74
Gambar 4.62 Form Add Bus .....	75
Gambar 4.63 Delete Bus .....	75
Gambar 4.64 Data Orders .....	76
Gambar 4.65 Data Payment Methods .....	76
Gambar 4.66 Form Edit Payment Method.....	77
Gambar 4.67 Form Add Payment Method.....	77
Gambar 4.68 Delete Payment Method.....	78

STT - NF

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait .....	10
Tabel 4.1 Spesifikasi Hardware .....	18
Tabel 4.2 Spesifikasi Software.....	19
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Halaman Login User.....	79
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Halaman Register User.....	80
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Search Bus .....	82
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Halaman List Rekomendasi Bus .....	83
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Halaman Detail Bus.....	83
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Form Pilih Kursi .....	83
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Form Pemesanan .....	84
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Halaman Payment Methods.....	86
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Halaman Instruksi Pembayaran .....	87
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Halaman Riwayat Pemesanan .....	87
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Halaman Login Admin .....	87
Tabel 4.14 Hasil Pengujian Halaman Register Admin .....	88
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Halaman List Data Bus.....	90
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Halaman Create Data Bus.....	91
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Halaman Update Data Bus .....	91
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Halaman List Data Fasilitas.....	92
Tabel 4.19 Hasil Pengujian Halaman Create Data Fasilitas .....	93
Tabel 4.20 Hasil Pengujian Halaman Update Data Fasilitas .....	93
Tabel 4.21 Hasil Pengujian Halaman List Data Payment Method.....	93
Tabel 4.22 Hasil Pengujian Halaman Create Data Payment Method .....	94
Tabel 4.23 Hasil Pengujian Halaman Update Data Payment Method .....	94
Tabel 4.24 Hasil Pengujian Halaman List Data Pesanan .....	95
Tabel 4.25 Hasil Pengujian Halaman Update Status Pesanan .....	95



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Bus merupakan salah satu kendaraan yang sangat sering digunakan oleh masyarakat Indonesia terlebih pada hari menjelang Idul Fitri, dimana rata-rata penduduk Indonesia melakukan mudik ke kampung halamannya masing masing. Mengingat tradisi tersebut rutin dilakukan setiap tahunnya dan rata-rata penduduk Indonesia merupakan seorang perantau, hal ini tidak memungkiri bahwa di setiap terminal selalu berbondong-bondong massa yang ingin memesan tiket untuk pulang ke kampung halamannya bahkan sebelum hari keberangkatan mereka. Banyak dari mereka yang akhirnya harus rela untuk menunda waktu pulang atau mengganti moda transportasi mereka karena kehabisan tiket, belum lagi masalah calo yang sering ditemui di setiap terminal.

Pada tahun 2023, data pemudik yang berangkat dari wilayah Jabodetabek menuju Kota Semarang dan Surabaya jika dihitung dari moda transportasi yang mereka gunakan yaitu sebanyak 56% pemudik memilih menggunakan moda transportasi jalan raya, 29% pemudik memilih moda transportasi kereta api, dan 15% pemudik memilih moda transportasi udara dari total 246 pemudik [1].

Berdasarkan data diatas, jumlah pemudik yang memilih menggunakan moda transportasi jalan raya dengan salah satunya adalah bus itu sangatlah banyak. Oleh karena itu, bus merupakan salah satu moda transportasi yang penting dan juga prioritas bagi para pemudik, sejalan dengan itu, *demand* atau kebutuhan tiket bagi para pemudik harus terakomodir dengan baik. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem *ticketing* secara *online* agar kendala dan permasalahan yang dihadapi oleh sistem *ticketing* secara manual atau *offline* dapat teratasi.

Sistem ini dibangun dengan berfokus pada implementasi sebuah sistem *online ticketing*, dimana mereka bisa dengan mudah untuk memesan tiket bus dari hari sebelum keberangkatan. Tujuan dari sistem ini juga yaitu, meminimalisir terjadinya fenomena calo, memberikan informasi terbaru mengenai ketersediaan tiket di

terminal terkait, dan juga memberikan opsi bus lain yang masih tersedia sesuai dengan lokasi keberangkatan.

Penelitian ini sangat penting bagi penulis mengingat jumlah pemudik yang menggunakan moda transportasi jalan raya dari wilayah Jabodetabek menuju Kota Semarang dan Surabaya pada tahun 2023 itu sangat banyak sekitar 56% dari 246 pemudik dan mungkin akan meningkat setiap tahunnya. Disisi lain sistem *ticketing* secara *offline* pada bus masih belum ter-digitalisasi dengan baik, kurang efisien dan praktis, terkadang metode pembayaran yang tersedia pun masih sangat terbatas, disaat semua pembayaran sudah banyak menggunakan metode transfer antar bank dan sebagainya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan di latar belakang tersebut, penulis menyusun masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan sistem *ticketing* bus *online* berbasis web menggunakan *Framework* React JS dan *Firestore*?
2. Bagaimana efektivitas sistem *ticketing* bus *online* berbasis web menggunakan *Framework* React JS dan *Firestore*?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan sebelumnya, dapat dijabarkan beberapa tujuan dari penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Membuat rancangan sistem *ticketing* bus *online* berbasis web menggunakan *Framework* React JS dan *Firestore*.
2. Mengetahui efektivitas sistem *ticketing* bus *online* berbasis web menggunakan *Framework* React JS dan *Firestore*.

Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir ini yaitu:

1. Menyediakan sistem *ticketing online* yang mudah dan praktis untuk digunakan para *user*.

2. Memberikan informasi terbaru mengenai jadwal keberangkatan dan ketersediaan tiket.
3. Menyediakan sistem pembayaran tiket yang lebih fleksibel dengan berbagai macam metode pembayaran.
4. Memberikan referensi untuk penelitian selanjutnya yang mengambil permasalahan dan sudut pandang yang sama.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada pengembangan sistem *ticketing bus online* berbasis

web menggunakan *Framework* React JS dan Firebase adalah sebagai berikut:

1. Fitur dari sistem ini hanya berfokus untuk sisi *user* dan juga admin.
2. Metode pembayaran pada sistem ini hanya terbatas pada pembayaran manual atau tidak menggunakan *payment gateway*.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulisan akan diatur mengikuti urutan bab yang mencakup berbagai aspek penelitian. Berikut adalah sistematika penulisan tugas akhir ini:

##### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan ini bertujuan untuk memberikan konteks latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan studi, manfaat hasil penelitian, serta batasan ruang lingkup yang menjadi fokus penelitian dalam pengembangan sistem *ticketing bus online*.

##### **2. BAB II KAJIAN LITERATUR**

Bab ini akan membahas teori-teori yang mendukung dalam pengembangan fitur, metode pengembangan perangkat lunak yang relevan, tinjauan literatur yang terkait, serta posisi penelitian ini dalam konteks yang lebih luas pada pengembangan sistem *ticketing bus online*.

### 3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang rancangan penelitian yang digunakan, alat dan teknik yang diterapkan, serta langkah-langkah yang diambil dalam rancangan solusi untuk informasi.

### 4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Bab ini menjelaskan mengenai perencanaan penelitian yang digunakan, alat dan teknik yang digunakan, serta langkah-langkah yang diambil dalam merancang solusi.

### 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini akan merangkum seluruh isi dari penelitian, menjelaskan kesimpulan yang diperoleh, dan memberikan saran-saran yang relevan untuk penelitian yang mungkin dilakukan di masa pendarang.



STT - NF

## BAB II

### KAJIAN LITERATUR

#### 2.1 Sistem *Ticketing*

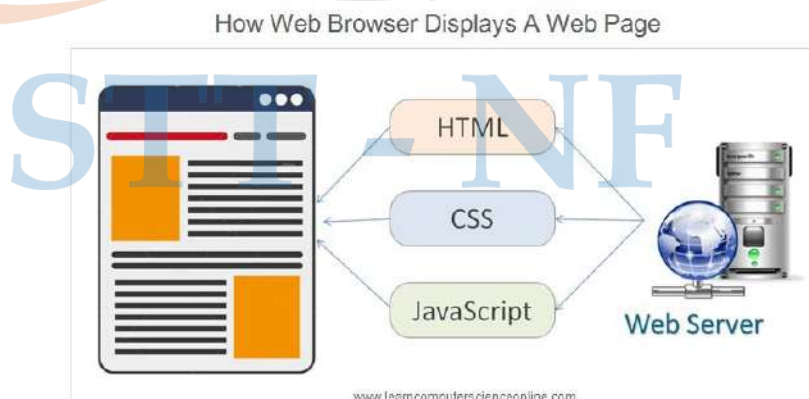
Sistem merupakan kumpulan dari suatu komponen atau bagian yang saling bekerja sama agar bisa mencapai sebuah tujuan bersama, yang pada masing-masing komponen tersebut memiliki tujuan sendiri yang saling berhubungan dan berurutan membentuk suatu struktur yang utuh [2].

Pada suatu perusahaan, *ticketing* merupakan sebuah alat yang berfungsi untuk mengatur, menjaga hingga mencari tahu permintaan dari konsumen. Dalam layanan *ticketing*, biasanya terdapat *staff* yang akan mencari tahu dan menangani permintaan konsumen [3].

Sistem *Ticketing* merupakan sistem yang berfungsi untuk membantu dalam mengatur permintaan konsumen sebagai alat, yang sudah disusun melalui struktur yang utuh dan berurutan sehingga tidak memerlukan *staff* yang bertugas untuk mencari tahu dan menangani permintaan konsumen.

#### 2.2 Website

Website merupakan sebuah sistem atau rangkaian dari teks, gambar, suara, dan elemen lainnya dalam bentuk hiperteks yang disimpan di dalam server web di internet [4].



Gambar 2.1 Website

Sebuah halaman web adalah file yang ditulis dalam format teks biasa (plain text) dan dilengkapi dengan instruksi berbasis HTML atau XHTML, yang kadang juga berisi bahasa skrip. File ini kemudian diterjemahkan oleh peramban web atau browser agar dapat ditampilkan seperti halaman di monitor komputer [4].

### 2.3 React JS

React JS adalah sebuah perpustakaan JavaScript yang *open source* yang digunakan untuk membangun antarmuka situs web. React JS berperan dalam mengatur tampilan dari sebuah aplikasi baik untuk desktop maupun versi *mobile*, terutama pada sisi *frontend*. Dengan memanfaatkan React, pengguna dapat membuat komponen yang dapat digunakan kembali, yang dikenal sebagai *Reusable Component*, tanpa harus membuatnya lagi dari awal [4].

React JS memiliki kemampuan untuk menjangkau berbagai tampilan pada setiap tingkat dalam sebuah aplikasi, sehingga sangat cocok untuk pengembangan aplikasi berbasis web. Tingkat popularitasnya dapat dilihat dari sejumlah besar aplikasi ternama yang mengadopsinya, termasuk Facebook, WhatsApp, Netflix, Instagram, Airbnb, dan banyak penyedia layanan pembuatan aplikasi web lainnya yang mengandalkan kemampuan React JS [4].

### 2.4 JavaScript

JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang berbentuk skrip yang berjalan disisi *client*. Javascript biasanya disisipkan pada suatu dokumen HTML kemudian dijalankan pada sebuah browser. Javascript memungkinkan *user* bisa melakukan hal yang lebih dinamis, seperti memanipulasi struktur HTML, membuat *variable*, membuat *function* dan masih banyak lagi yang lainnya [4].

### 2.5 JavaScript Syntax Expression (JSX)

JSX adalah sebuah perluasan dari JavaScript yang memungkinkan pengguna untuk menulis sintaks yang menyerupai XML di dalam kode JavaScript. Meskipun memiliki kemiripan dengan HTML, JSX pada akhirnya akan dikonversi menjadi kode

JavaScript sebelum diterjemahkan oleh browser. Dengan JSX, struktur HTML dapat digabungkan secara langsung dalam kode JavaScript dengan cara yang lebih fleksibel dan dinamis, seperti contohnya penggunaan *conditional rendering* [4].

## 2.6 HTML

HyperText Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa yang digunakan untuk menjelaskan kerangka dari sebuah laman situs web. HTML mampu digunakan untuk :

1. Menampilkan elemen-elemen seperti judul, teks, tabel, daftar, foto, dan lain-lain.
2. Menghubungkan informasi melalui tautan *hypertext*.
3. Merancang formulir untuk melakukan kegiatan jarak jauh seperti pencarian informasi, pemesanan, pembelian produk, dan lain sebagainya.
4. Menyisipkan berbagai elemen seperti spreadsheet, video, audio, dan aplikasi lainnya secara langsung dalam dokumen. Melalui HTML, pengguna dapat menggambarkan kerangka halaman dengan menggunakan markup atau penanda [4].

## 2.7 CSS

Cascading Style Sheet (CSS) adalah seperangkat aturan yang bertujuan untuk mengatur berbagai elemen dalam sebuah situs web agar memiliki struktur yang teratur dan konsisten. Dengan CSS, kita dapat mengontrol beragam atribut seperti ukuran gambar, warna teks, warna latar belakang, ukuran dan gaya border, warna dan tampilan hyperlink, serta spasi antar elemen seperti paragraf dan teks. Selain itu, CSS juga memungkinkan pengaturan margin dan parameter lainnya. Ini adalah bahasa style sheet yang digunakan untuk mengontrol tampilan dokumen web. Dengan menggunakan CSS, pengguna dapat menampilkan halaman web yang sama dengan berbagai format yang berbeda sesuai dengan kebutuhan mereka [4].

## 2.8 Firebase Database

Firebase Database adalah suatu penyimpanan basis data non-SQL yang memperbolehkan pengguna untuk menyimpan berbagai jenis data, seperti string, long, dan nilai boolean. Data dalam Firebase disimpan sebagai objek JSON *tree*. Berbeda dengan basis data SQL yang memiliki tabel dan hubungan antartabel, Firebase tidak menggunakan tabel, baris, atau relasi antartabel. Ketika data ditambahkan, data tersebut menjadi simpul atau *node* pada struktur JSON. Simpul atau *node* adalah bagian dari JSON *tree* yang berisi data dan dapat memiliki beberapa anak simpul yang juga berisi data [5].

## 2.9 Software Development Life Cycle (SDLC)

*Software Development Life Cycle* (SDLC) adalah suatu kerangka kerja yang digunakan oleh perusahaan untuk mengembangkan sistem informasi, mulai dari menetapkan kebutuhan, merancang, memvalidasi, hingga melatih pengguna dan menyerahkan kepada pelanggan. SDLC tidak hanya relevan dalam pengembangan sistem, tetapi juga penting untuk pemeliharaan sistem. Dengan adanya pencatatan data pengembangan sistem, perusahaan akan lebih mudah melakukan pemeliharaan sistem di masa mendatang [6].

## 2.10 Agile

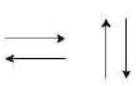







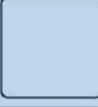


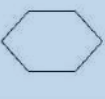
Metode Agile merupakan pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang menitikberatkan pada penggunaan sistem jangka pendek yang dapat beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan apa pun yang diminta oleh klien [7]. Beberapa jenis metode Agile meliputi Extreme Programming, Adaptive Software Development, Dynamic Systems Development Method (DSDM), dan Scrum [8].

## 2.11 Flowchart

Flowchart adalah representasi visual yang menggunakan simbol-simbol untuk menggambarkan hubungan detail antara proses-proses dalam pembuatan sebuah



program, sehingga program tersebut dapat terstruktur dengan baik [20]. Berikut simbol-simbol dalam flowchart antara lain :

	<b>Flow</b> Simbol yang digunakan untuk menggabungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga dengan Connecting Line.		<b>Input/output</b> Simbol yang menyatakan proses input atau output tanpa tergantung peralatan.
	<b>On-Page Reference</b> Simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang sama.		<b>Manual Operation</b> Simbol yang menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.
	<b>Off-Page Reference</b> Simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang berbeda.		<b>Document</b> Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari dokumen dalam bentuk fisik, atau output yang perlu dicetak.
	<b>Terminator</b> Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program.		<b>Predefine Proses</b> Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program) atau prosedur.
	<b>Process</b> Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan komputer.		<b>Display</b> Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan.
	<b>Decision</b> Simbol yang menunjukan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, yaitu ya dan tidak.		<b>Preparation</b> Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal.

Gambar 2.2 Simbol - Simbol Flowchart

## 2.12 Blackbox Testing

*Blackbox Testing* adalah metode pengujian kualitas perangkat lunak yang difokuskan pada fungsionalitas software atau aplikasi. Tujuan dari *blackbox testing* adalah untuk mengidentifikasi fungsi yang tidak berjalan dengan benar, kesalahan pada antarmuka pengguna, kesalahan pada struktur data, kinerja yang buruk, serta masalah pada tahap inisialisasi dan terminasi. Salah satu alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah *user acceptance test*, yang mencakup prosedur-prosedur pengujian fungsionalitas perangkat lunak [9].

## 2.13 Penelitian Terkait

Penulisan tugas akhir ini terinspirasi oleh berbagai penelitian sebelumnya dengan latar belakang yang serupa. Salah satu penelitian yang menjadi referensi dilakukan oleh [10] penelitian ini membahas perancangan sistem tiket Bus Mebidang menggunakan

pemrograman berbasis objek dengan Netbeans 8.0.2. Sistem ini bertujuan untuk menyederhanakan proses pemesanan tiket Bus Mebidang yang saat ini masih dilakukan secara manual. Sistem manual tersebut dianggap kurang efektif dan efisien, terutama dengan kemajuan teknologi saat ini.

Penelitian yang dilakukan oleh [11] penelitian ini membahas perancangan aplikasi sistem informasi pemesanan tiket bus online pada studi kasus PO. Handoyo dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database. Sistem ini bertujuan untuk mengurangi antrian penjualan tiket dan memudahkan bagian keuangan dalam melakukan pembukuan arus kas masuk dan keluar.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh [12] membahas tentang rancang bangun sebuah aplikasi pemesanan tiket bus *online* (BeTik Bus) yang berbasis *website*. Tujuan sistem ini adalah untuk menyediakan layanan kepada penumpang yang ingin memesan tiket melalui situs web. Fitur-fitur yang disediakan meliputi menampilkan informasi tiket, jadwal keberangkatan, pilihan nomor kursi, biaya tiket bus, manajemen jadwal keberangkatan, dan login untuk administrator. Selain itu, aplikasi ini dilengkapi dengan fitur cetak tiket yang memungkinkan calon pembeli untuk mendapatkan bukti tiket yang sudah dipesan dan diverifikasi oleh administrator tanpa harus mencetak tiket fisik.

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No	Nama dan Tahun	Judul	Studi Kasus	Tools	Hasil
1	Dani Setiawan, 2023	Perancangan Sistem Tiket Bus Mebidang Menggunakan Pemrograman Berbasis Objek Netbeans 8.0.2	Perum DAMRI	Java dan Netbeans	Aplikasi Sistem Tiket Bus
2	Primagita Fridhayanti, Ludfi Djajanto, Zainal Abdul Haris, 2022	Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus <i>Online</i> (E-Ticketing) Pada PO. Handoyo	PO. Handoyo	PHP dan MySQL Database	Aplikasi Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus <i>Online</i> (E-Ticketing)

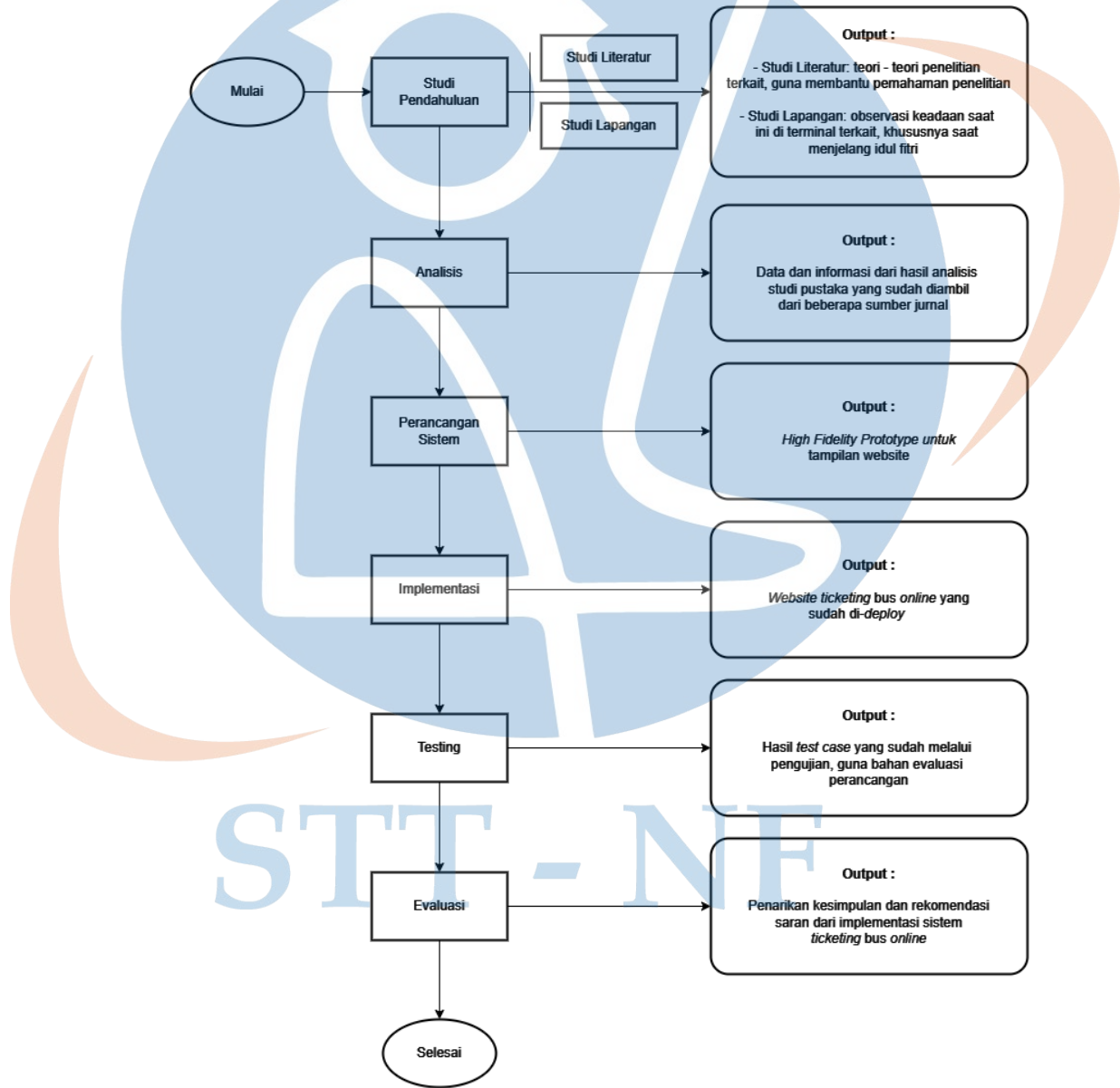
3	Gregorius Aryo Prasajo & Rezza Pana Kontesta, 2023	Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Tiket Bus <i>Online</i> (BeTik Bus) Berbasis Website	-	PHP dan MySQL <i>Database</i>	Aplikasi Pemesanan Tiket Bus <i>Online</i> Berbasis Website
4	Abdulloh Fahmi, 2024	Pengembangan Sistem <i>Ticketing</i> Bus <i>Online</i> Berbasis Web Menggunakan Framework React JS dan Firebase	-	React JS dan Firebase <i>Database</i>	Sistem <i>Ticketing</i> Bus <i>Online</i> Berbasis Web

STT - NF

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

Berikut adalah tahapan-tahapan umum yang akan dilakukan dalam penelitian ini:



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Sesuai dengan bagan alir diatas, berikut uraian dan penjelasannya:

- Studi Literatur

Pada fase ini penulis melakukan analisa terkait teori-teori penelitian yang berhubungan dengan studi kasus atau permasalahan yang ada pada penelitian ini.

- Studi Lapangan

Pada fase ini penulis melakukan observasi keadaan saat ini di terminal, khususnya keadaan saat menjelang Idul Fitri.

- Analisis

Pada fase ini penulis melakukan analisis data dengan studi pustaka melalui beberapa jurnal yang mengangkat permasalahan yang sama.

- Perancangan Sistem

Pada fase ini penulis melakukan perancangan sebuah sistem antarmuka menggunakan Figma yang menghasilkan output berupa *high fidelity prototype* untuk tampilan website.

- Implementasi

Pada fase ini penulis melakukan proses implementasi *website* berdasarkan rancangan yang sudah dibuat sebelumnya hingga menjadi sebuah *website ticketing bus online* sampai kepada proses *deployment*.

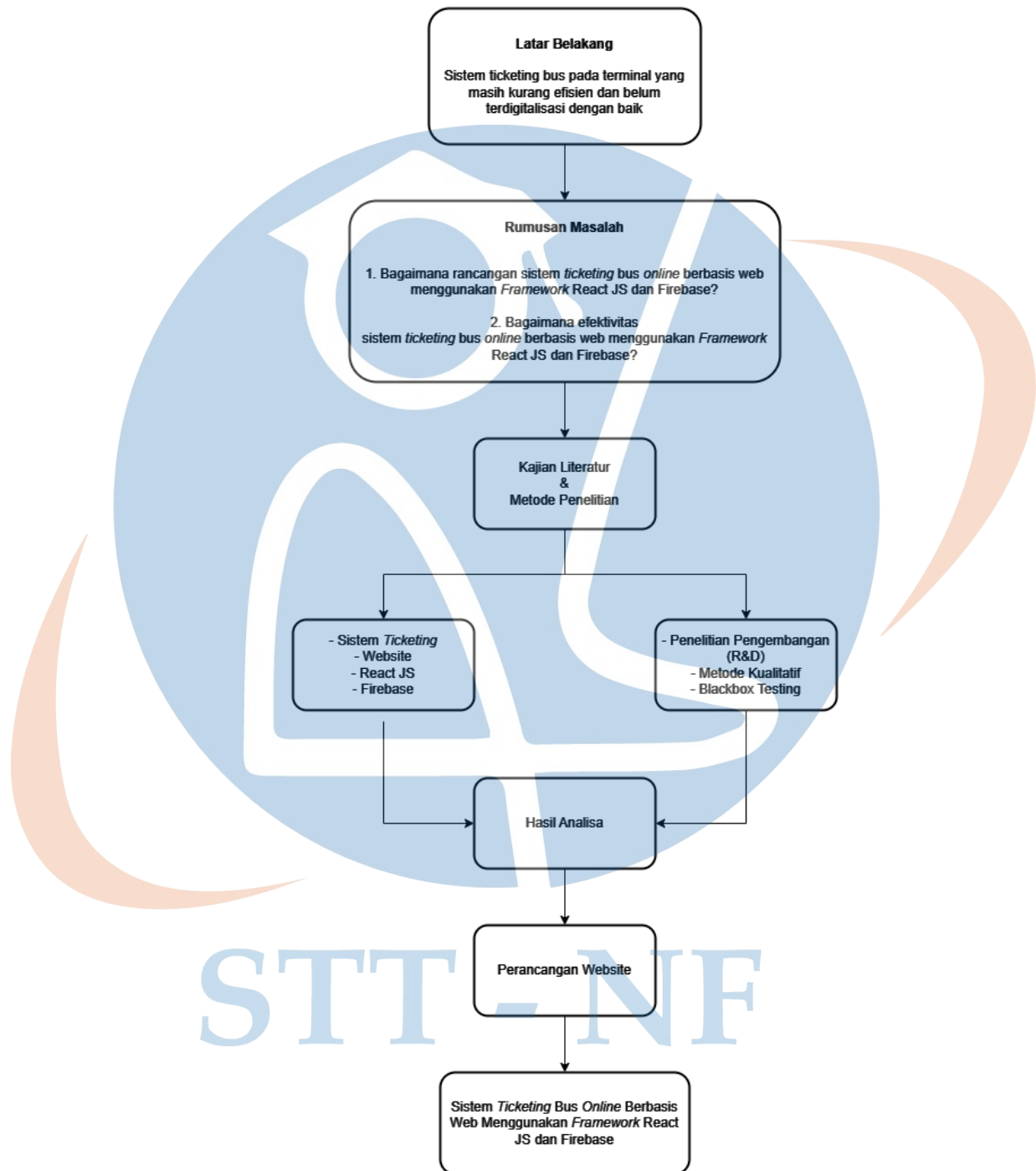
- Testing

Pada fase ini penulis akan melakukan *testing* berdasarkan *test case* dan skenario pengujian yang dijabarkan pada tabel.

- Evaluasi

Pada fase terakhir ini penulis akan melakukan sebuah evaluasi terkait sistem yang sudah melalui proses pengujian apakah hasilnya sesuai dengan spesifikasi atau tidak.

### 3.2 Rancangan Penelitian



Gambar 3.2 Rancangan Penelitian

Adapun untuk detail dari rancangan penelitian diuraikan sebagai berikut:

### **3.2.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan (R&D), yang fokusnya adalah menghasilkan produk dari suatu permasalahan tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut [13]. Adapun pengembangan yang penulis lakukan pada penelitian ini adalah pengembangan sistem *ticketing bus online* berbasis web menggunakan *framework* React JS dan Firebase.

### **3.2.2 Metode Analisis Data**

Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, di mana penelitian ini memanfaatkan narasi atau kata-kata untuk menggambarkan dan menjelaskan makna dari berbagai fenomena, gejala, dan situasi sosial tertentu. Dalam jenis penelitian ini, peneliti berperan sebagai instrumen utama untuk memahami dan menginterpretasikan setiap fenomena, gejala, dan situasi sosial yang diobservasi. Oleh karena itu, peneliti perlu memiliki pemahaman yang mendalam terhadap teori untuk menganalisis perbedaan antara konsep teoritis dengan fakta yang teramati [14].

Adapun untuk analisis data yang akan peneliti lakukan, itu bergantung dari hasil studi pustaka yang didapat dari beberapa jurnal guna mendukung proses pengembangan sistem *ticketing bus online* ini.

### **3.2.3 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan studi pustaka. Proses ini dilakukan dengan melakukan analisa terhadap beberapa jurnal untuk diambil beberapa poin penting terkait kebutuhan apa saja yang bisa dijadikan acuan dalam proses perancangan sistem. Dan juga mengambil beberapa sudut pandang dari referensi jurnal lain yang mengambil tema penelitian yang sama.

Semua informasi dari hasil analisa tersebut dikumpulkan kemudian disimpulkan untuk selanjutnya dijabarkan apa saja yang menjadi kebutuhan dan fitur yang harus ada dalam sistem *ticketing bus online*.

### 3.2.4 Metode Pengujian

Pengujian dalam penelitian ini akan menggunakan metode *blackbox testing*. *Blackbox Testing* adalah metode pengujian yang digunakan untuk menguji fungsionalitas dan antarmuka suatu sistem tanpa memperhatikan detail proses internal, hanya memperhatikan input dan output yang dihasilkan [15]. Tujuan dari pengujian *blackbox testing* ini adalah untuk memverifikasi fungsi dari perangkat lunak, memeriksa apakah input dan output beroperasi sesuai dengan harapan, serta memastikan keakuratan penyimpanan informasi yang terjaga [16].

Untuk menguji sistem *ticketing bus online* pada metode *blackbox testing* ini, penulis akan menyiapkan beberapa *use case* dalam bentuk data tabular atau sebuah list dalam tabel untuk melakukan pengujian dari sisi fungsional sesuai dengan *expected result* atau tidak.

### 3.2.5 Metode Implementasi dan Evaluasi

Dalam proses perancangan dan implementasi penelitian ini, penulis menggunakan metode Agile. Agile merupakan salah satu metode pengembangan software atau *software development life cycle* yang dalam prosesnya dilakukan secara bertahap dan juga berulang sesuai dengan kondisi pasar yang sedang dituju, itu juga yang membuat metode Agile ini jadi lebih fleksibel dan juga efisien [17].

### 3.2.6 Lingkungan Pengembangan

1. Perangkat Keras (*Hardware*) yang digunakan:
  - a. Laptop Victus by HP Gaming Laptop
  - b. Processor AMD Ryzen 5 7640HS with Radeon 760M Graphics
  - c. RAM 16 GB
  - d. SSD 512 GB
2. Perangkat Lunak (*Software*) yang digunakan:
  - a. Sistem Operasi Windows 11 64-bit
  - b. React JS
  - c. Firebase



- d. Visual Studio Code
- e. Figma
- f. Browser Google Chrome



STT - NF

## BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

### 4.1 Analisa dan Perancangan

Proses analisa dan perancangan pada penelitian ini penulis uraikan sebagai berikut:

#### 4.1.1 Analisa

##### 1. Analisis Sistem

Berdasarkan hasil observasi penulis, sistem *ticketing* bus yang masih berjalan hingga saat ini yaitu dengan cara manual atau *offline*, dimana pembeli tiket diharuskan untuk datang ke terminal secara langsung kemudian melakukan pemesanan di loket, hal ini sangat tidak efisien dikarenakan pembeli tidak pernah tahu jumlah ketersediaan tiket di loket tersebut ada berapa, belum lagi pembeli tiket harus terpaksa antri jika *demand* dari tiket melonjak, khususnya pada saat Idul Fitri. Maka dari itu dibutuhkan sistem *ticketing* yang terdigitalisasi dengan baik dan bisa diakses secara online agar bisa meminimalisir kejadian tersebut.

Dan untuk menunjang berjalannya sistem tersebut, berikut beberapa uraian terkait kebutuhan sistem yang diperlukan:

##### a. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Spesifikasi minimal *hardware* yang harus digunakan adalah sebagai berikut:

*Tabel 4.1 Spesifikasi Hardware*

No	<i>Hardware</i>	Kebutuhan Minimum
1	Memory	512 MB
2	Layar	14 inch
3	Processor	800 MHz
4	Perangkat Lain	Koneksi Internet

b. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Spesifikasi *software* yang harus digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Spesifikasi Software

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	<i>Operating System</i>	Windows 11
2	<i>Web Browser</i>	Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge, etc.

#### 4.1.2 Perancangan Sistem

##### 1. Rancangan Arsitektur

##### a. Rancangan Arsitektur *Logic*



Gambar 4.1 Arsitektur *Logic*

Sesuai dengan bagan diatas, rancangan arsitektur *logic* penelitian ini meliputi beberapa element seperti *Client*, *Browser*, *Firebase API* dan *Firebase Database*. Semua element ini saling berproses membentuk rantai dimana *Browser* mengirimkan sebuah *request* dari *Client* kemudian diteruskan ke *Firebase API* lalu dilanjutkan lagi hingga ke step paling akhir yaitu *Firebase Database*, kemudian dikembalikan lagi sebuah *response data* dari *Firebase Database*, data tersebut diolah oleh *Firebase API* dan diteruskan hingga ke *Browser* dalam bentuk informasi dalam sebuah *website* yang dibangun oleh React Js.

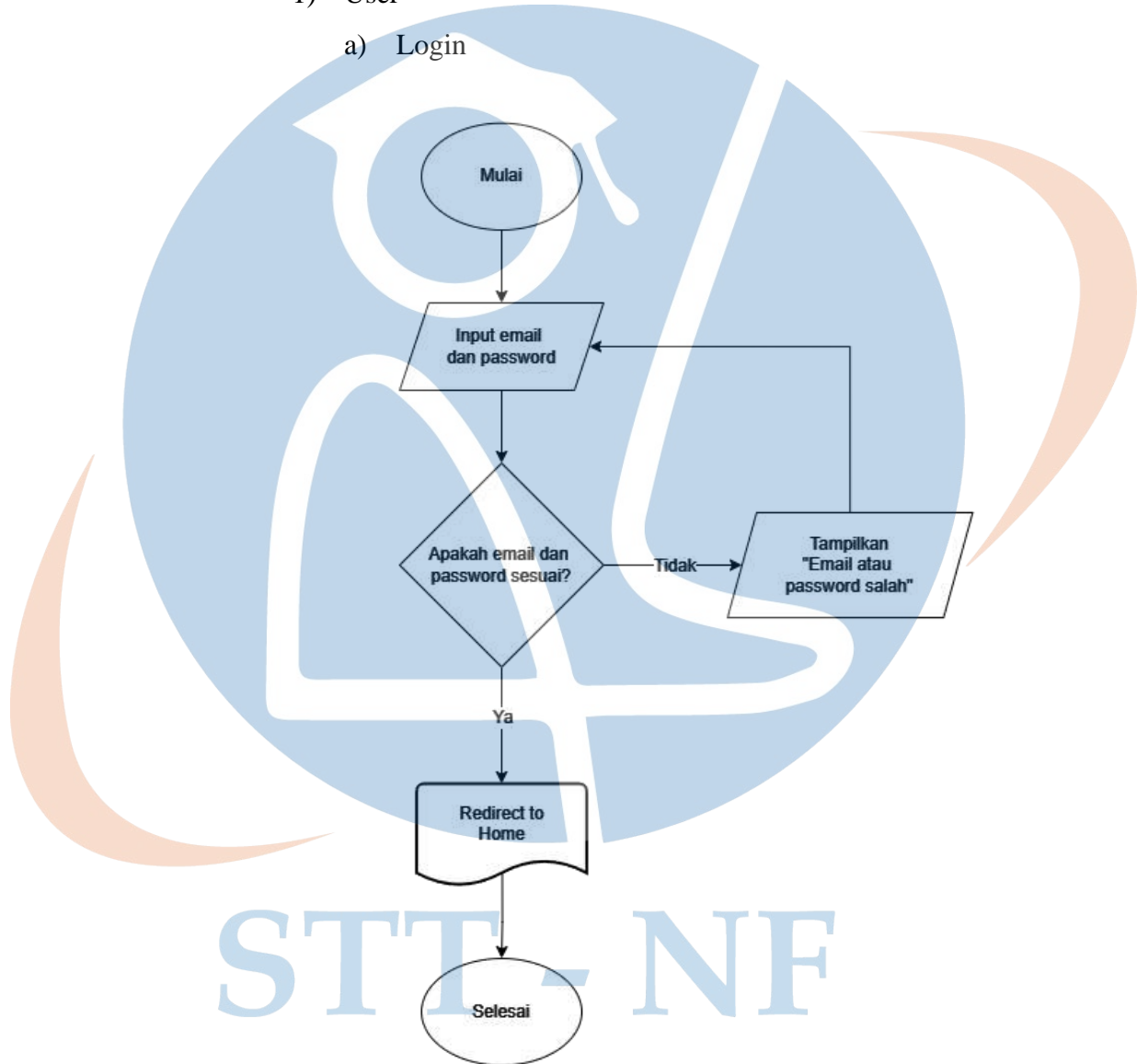
## 2. Rancangan Proses

### a. Flowchart

Adapun flowchart untuk tiap fitur pada sistem ini, penulis uraikan sebagai berikut:

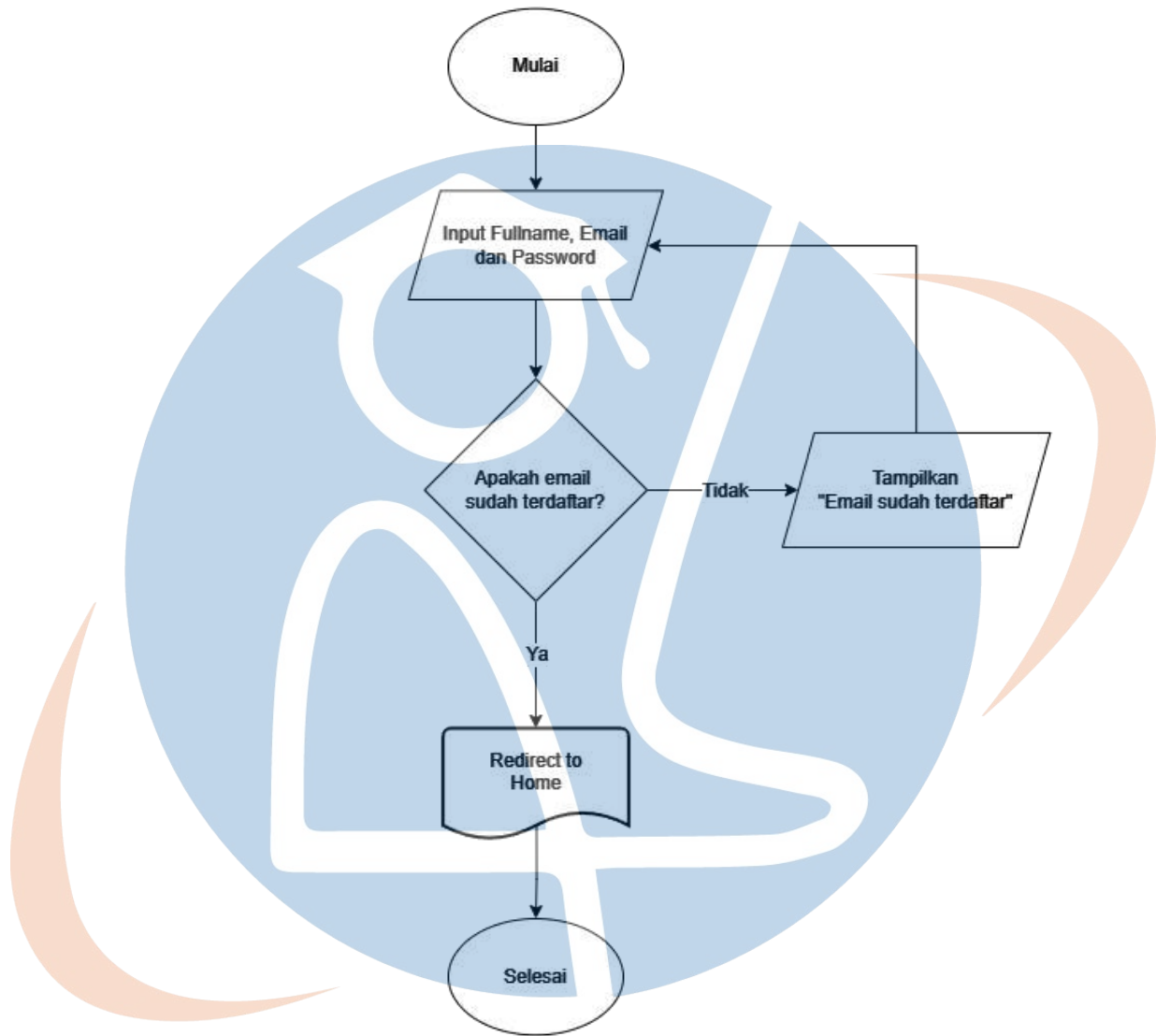
#### 1) User

##### a) Login



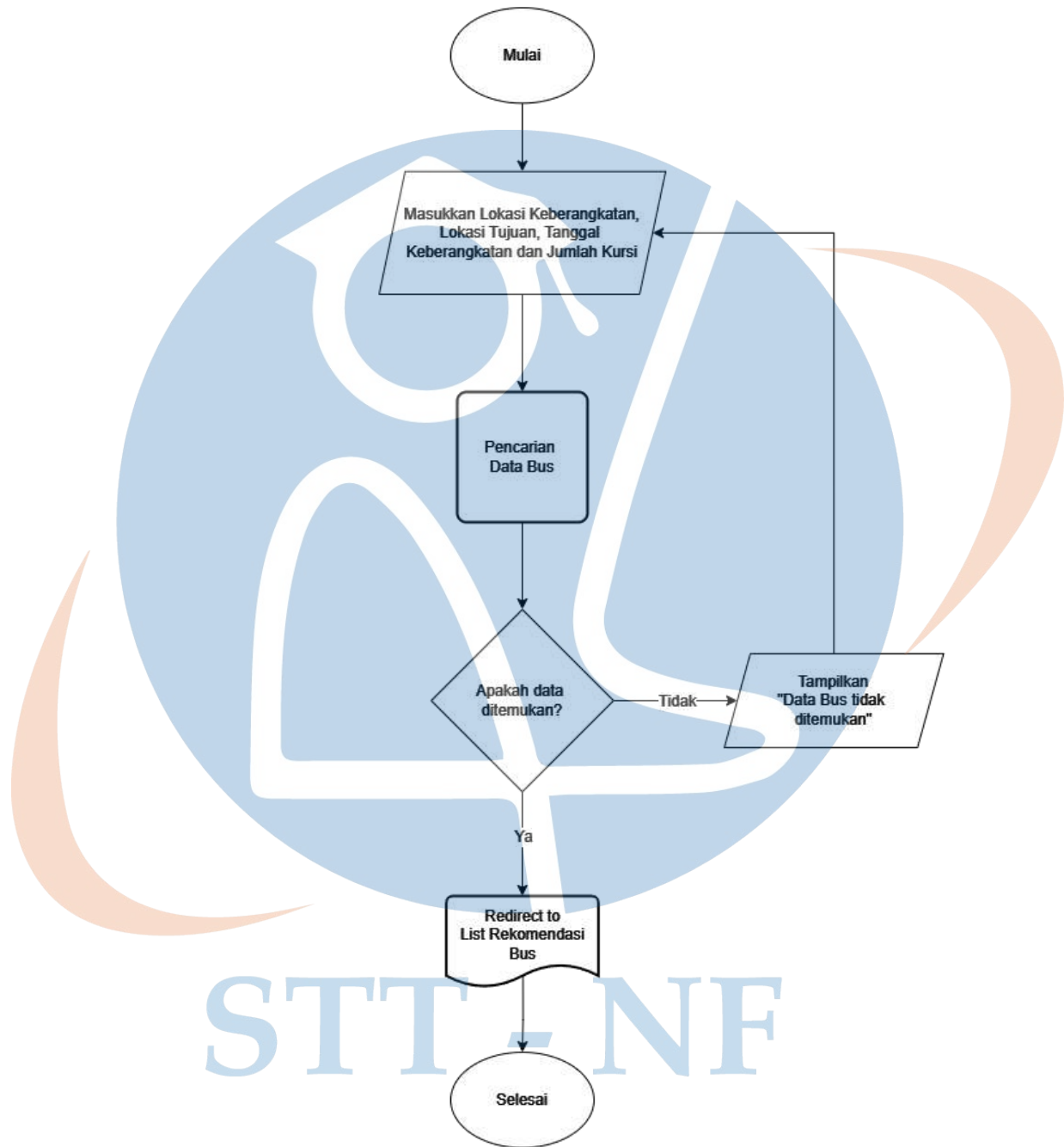
Gambar 4.2 Flowchart User Login

b) Register



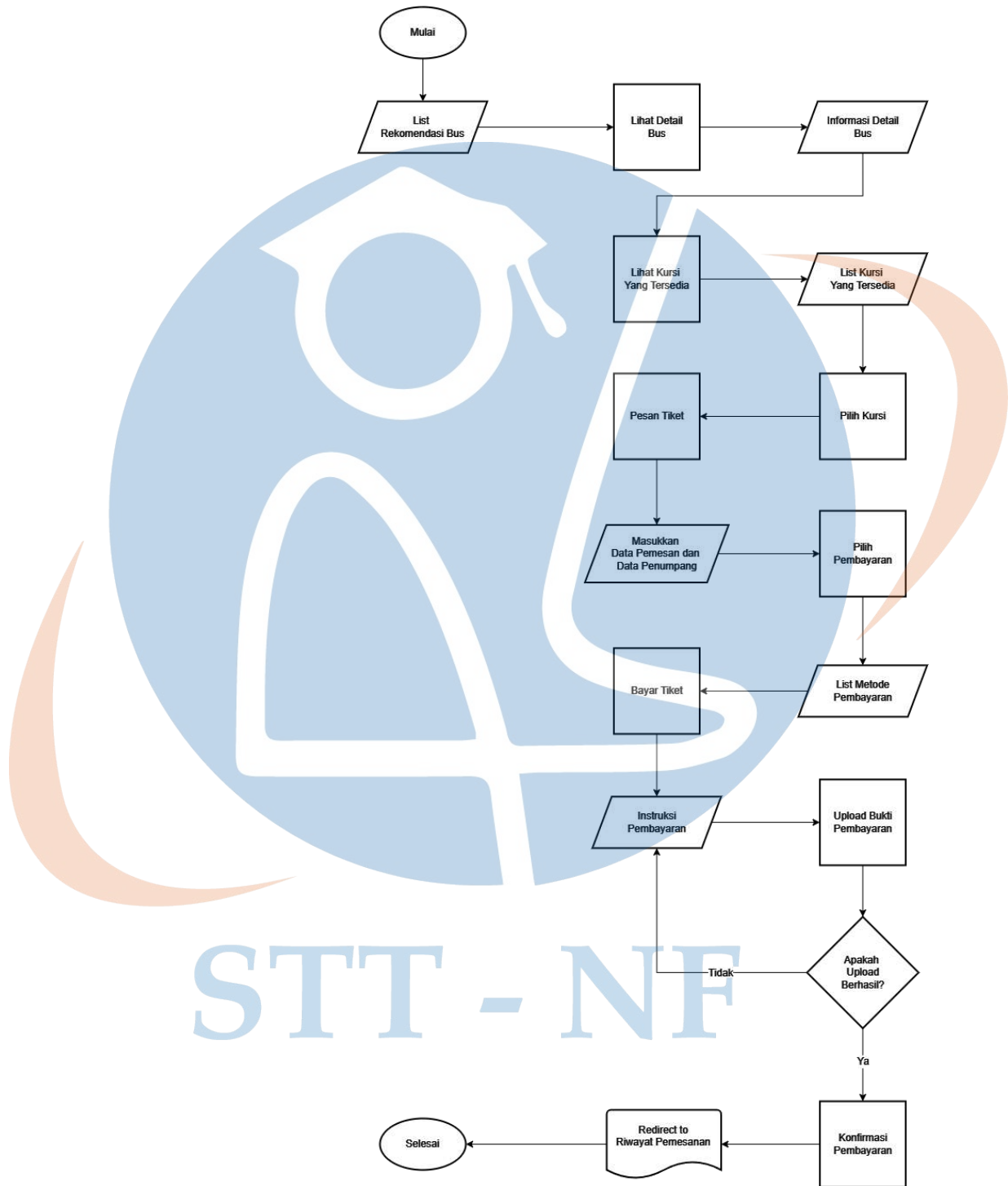
STT - NF  
Gambar 4.3 Flowchart User Register

c) *Search Bus*



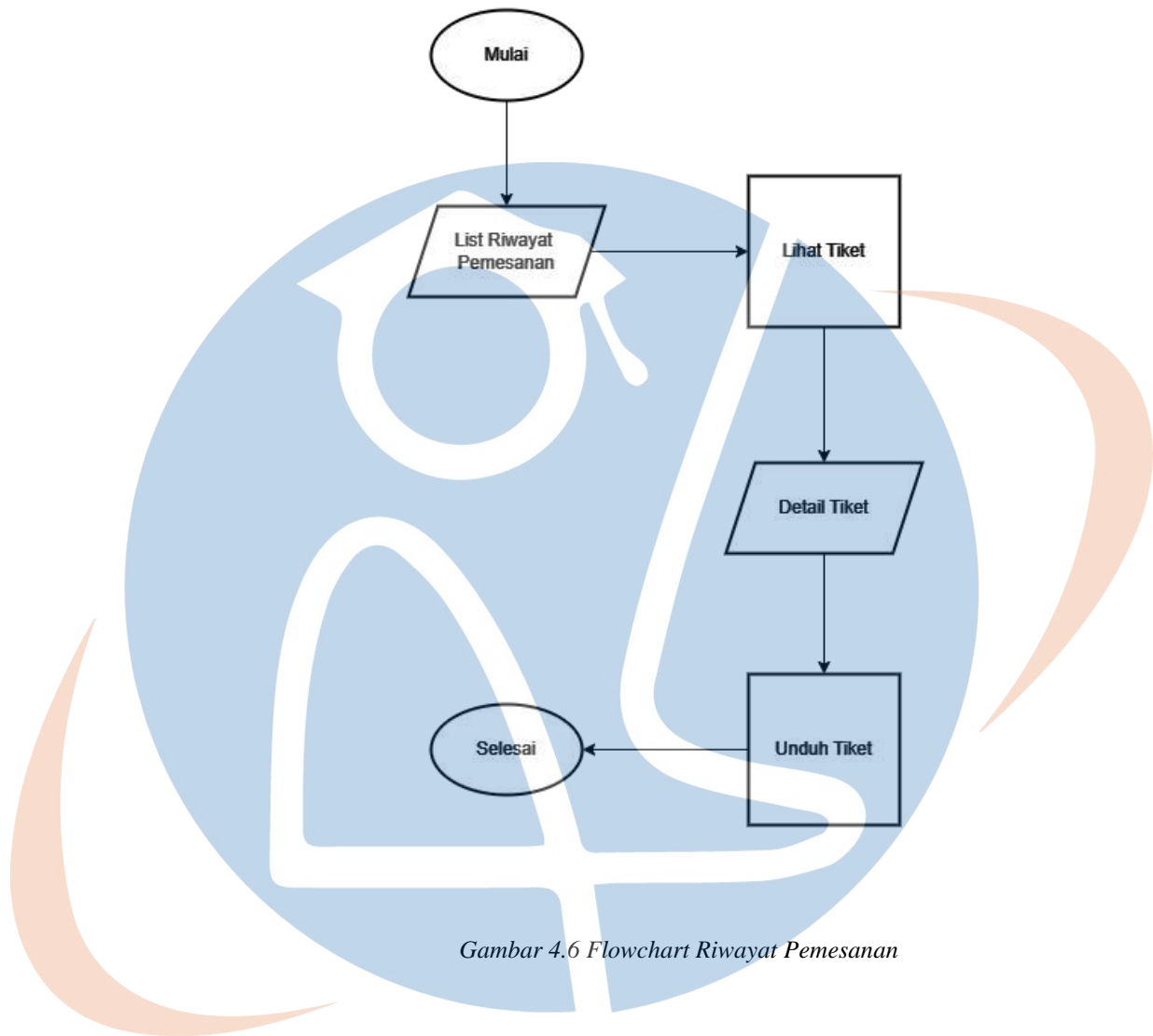
Gambar 4.4 Flowchart Search Bus

d) *Order Ticket*



Gambar 4.5 Flowchart Order Tiket

e) Riwayat Pemesanan

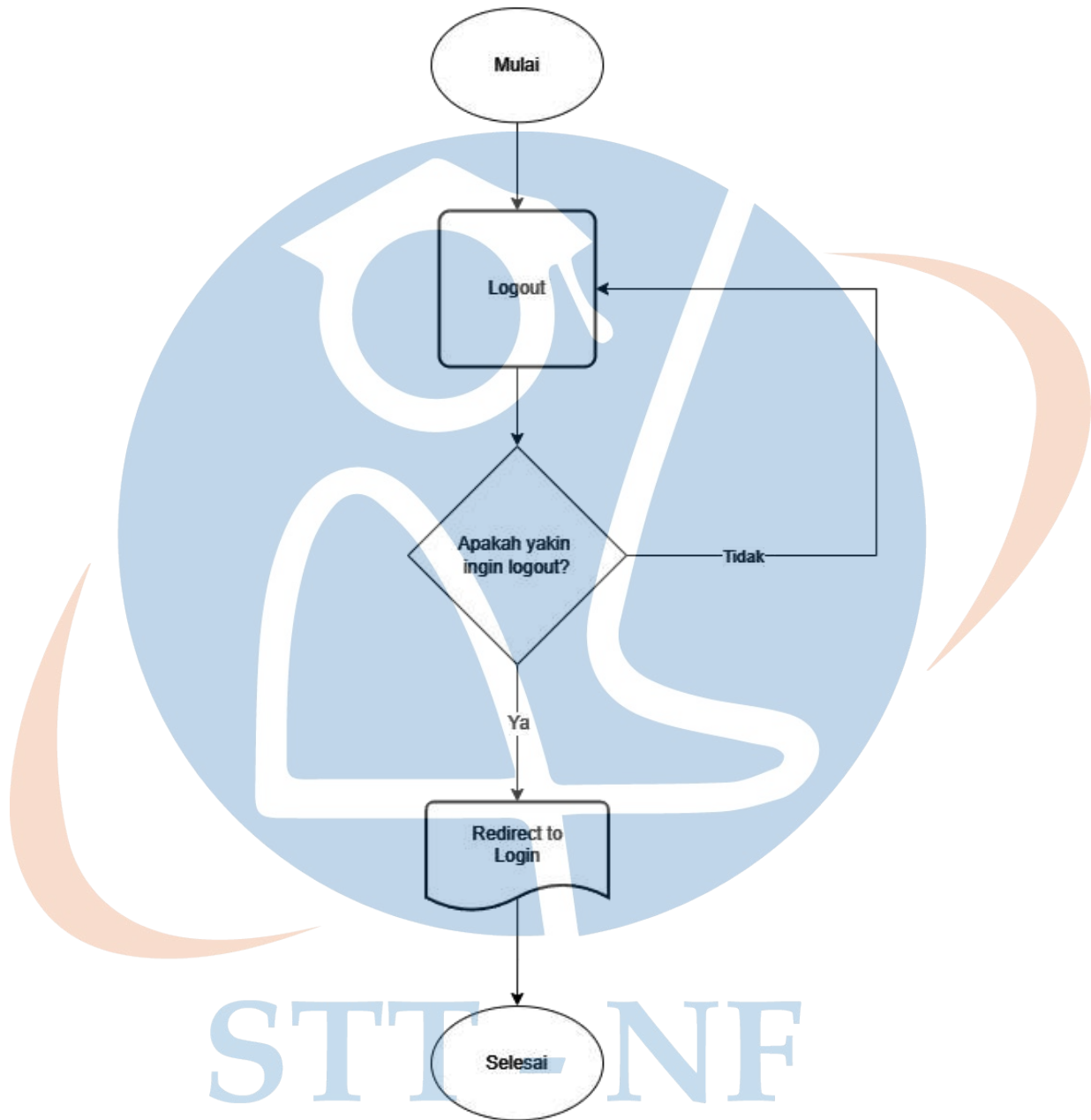


Gambar 4.6 Flowchart Riwayat Pemesanan

STT - NF

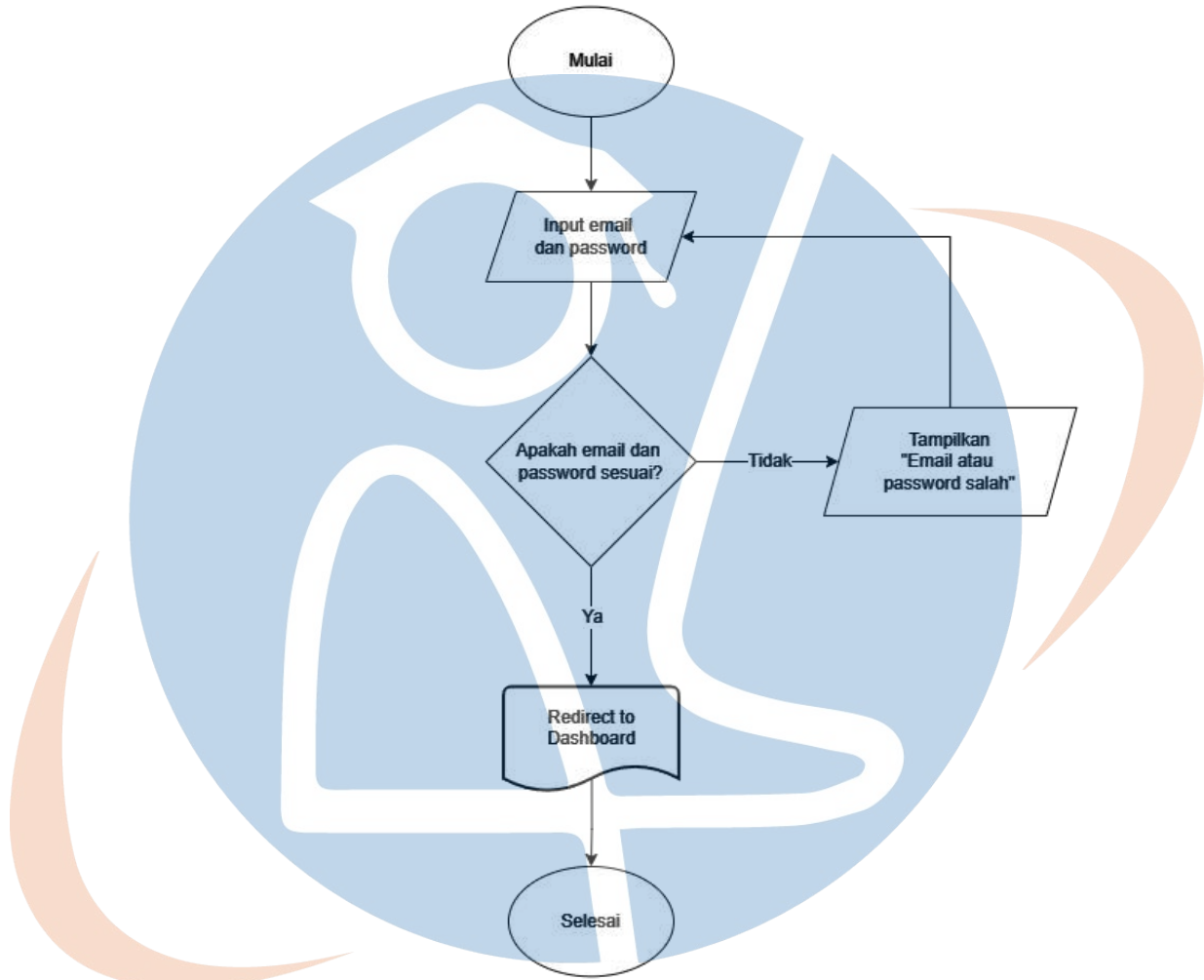


f) Logout



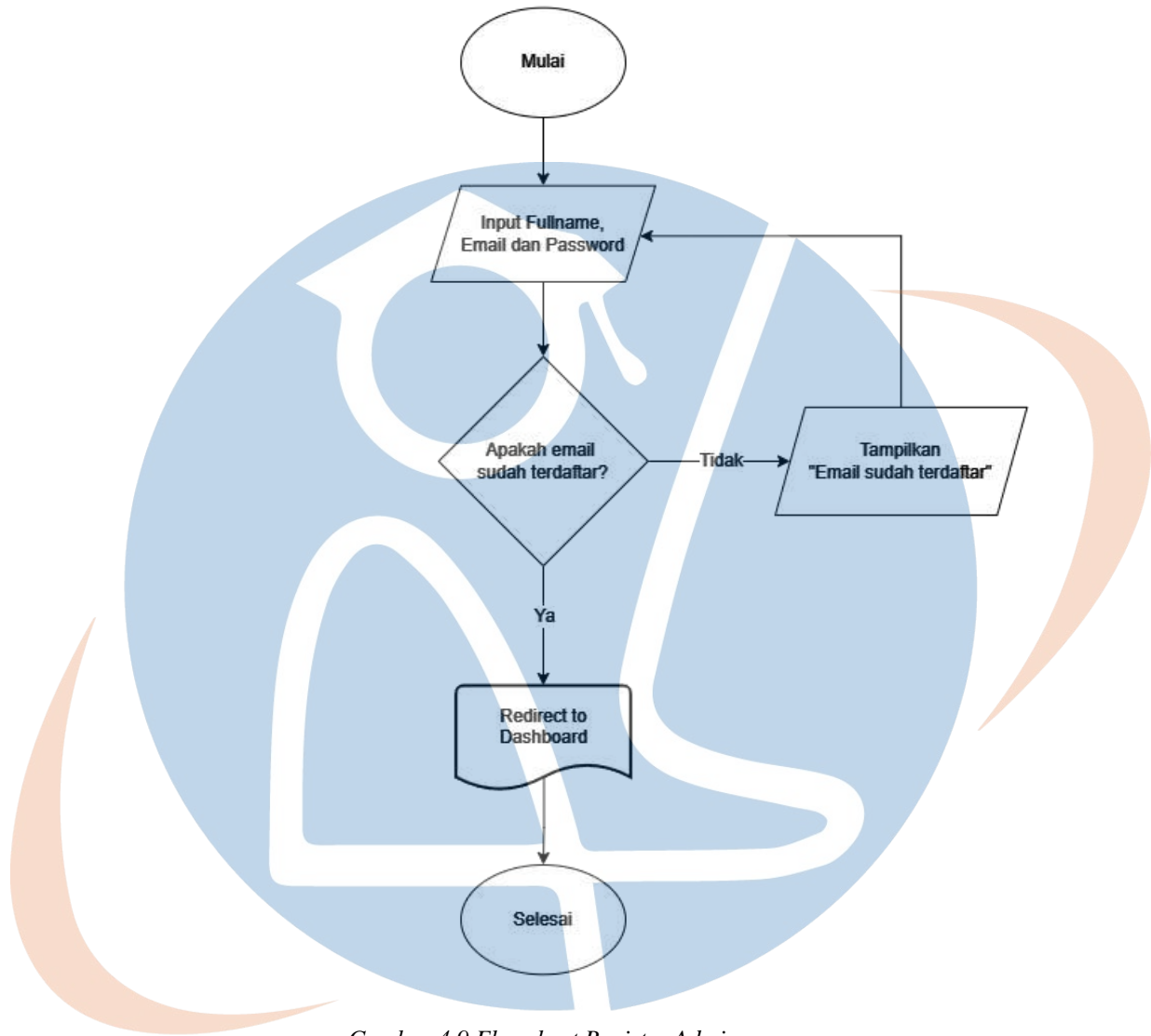
Gambar 4.7 Flowchart User Logout

- 2) Admin
  - a) Login



STT - NF  
*Gambar 4.8 Flowchart Login Admin*

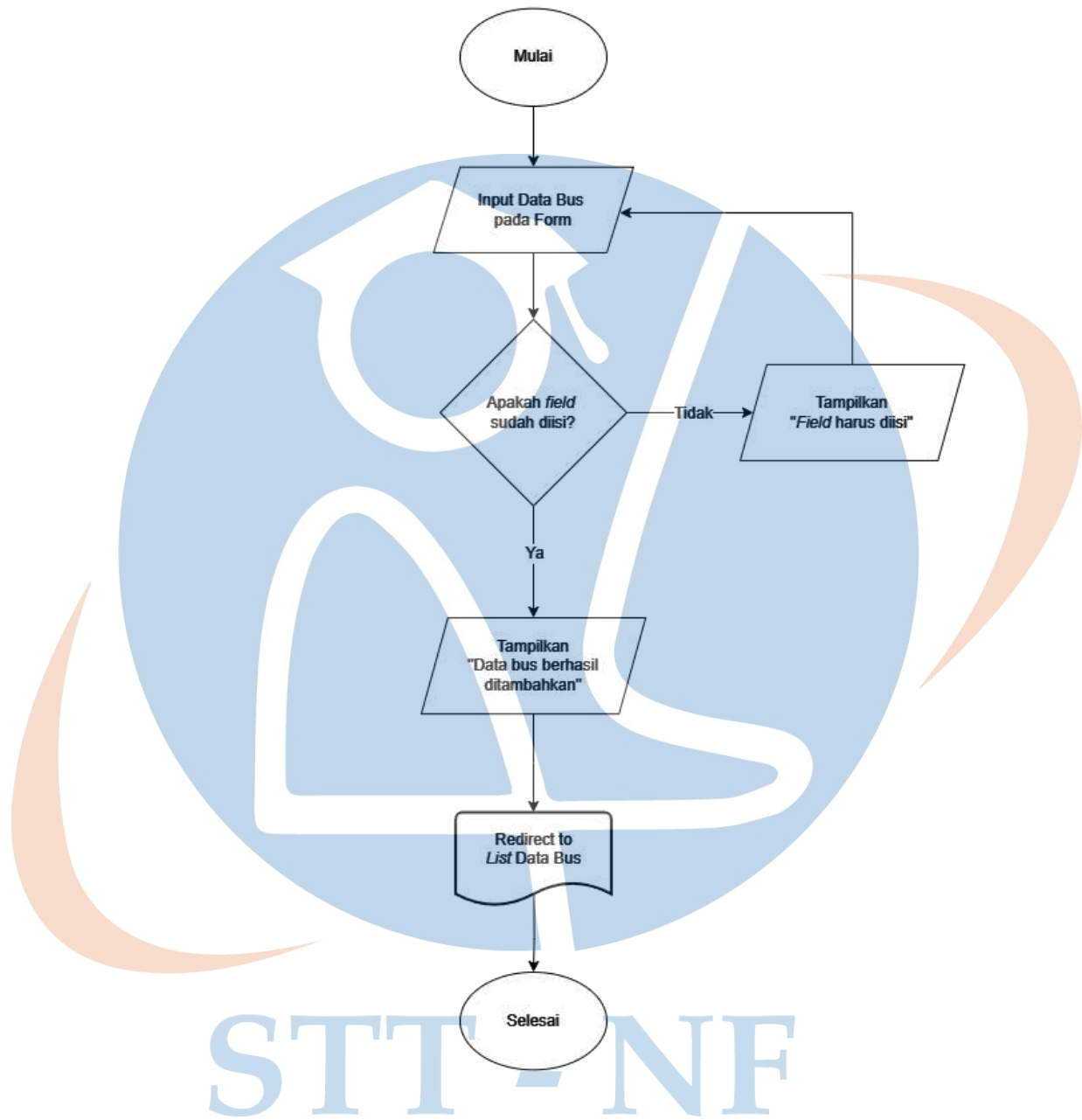
b) Register



Gambar 4.9 Flowchart Register Admin

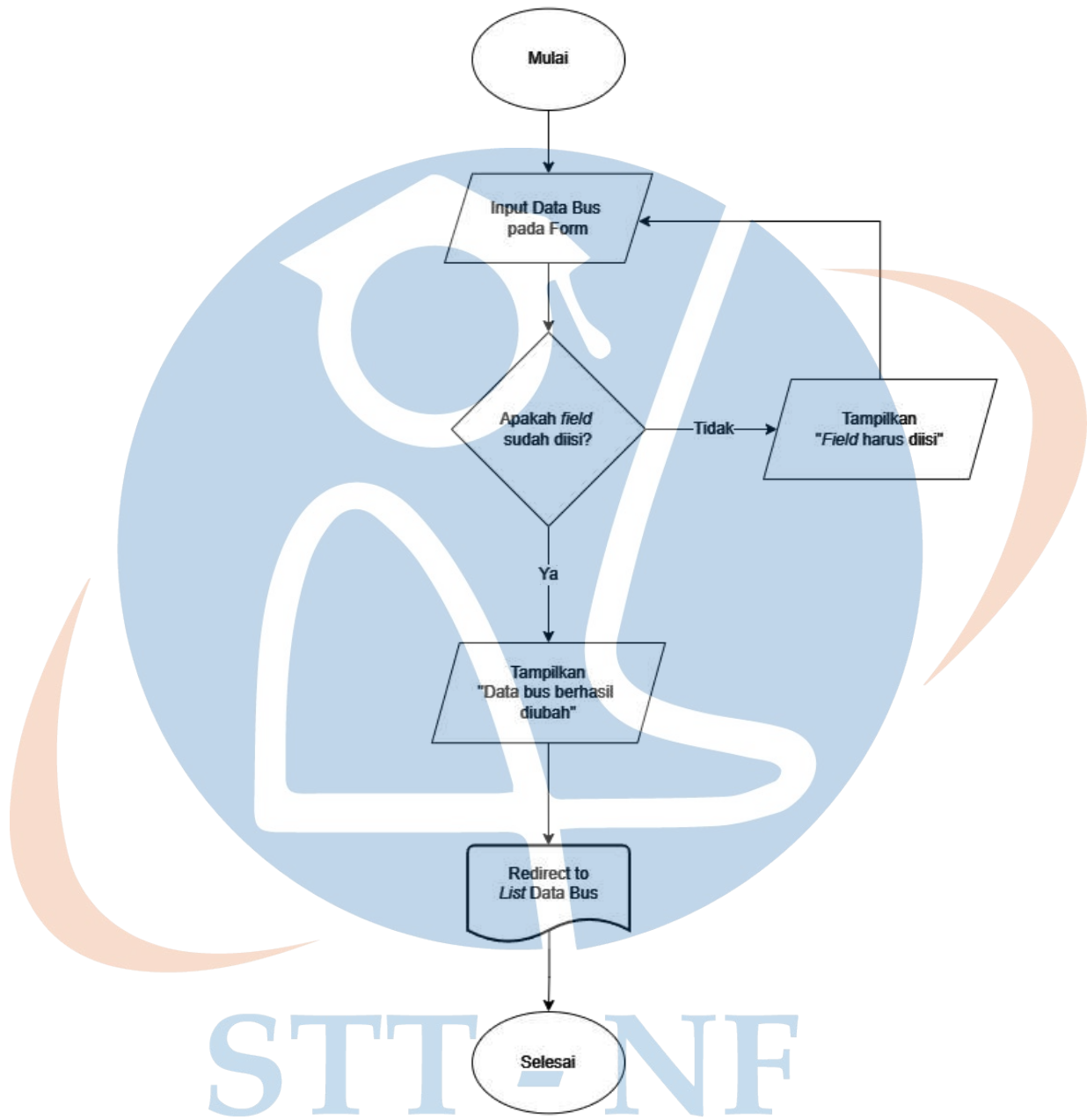
STT - NF

c) *Create Data Bus*



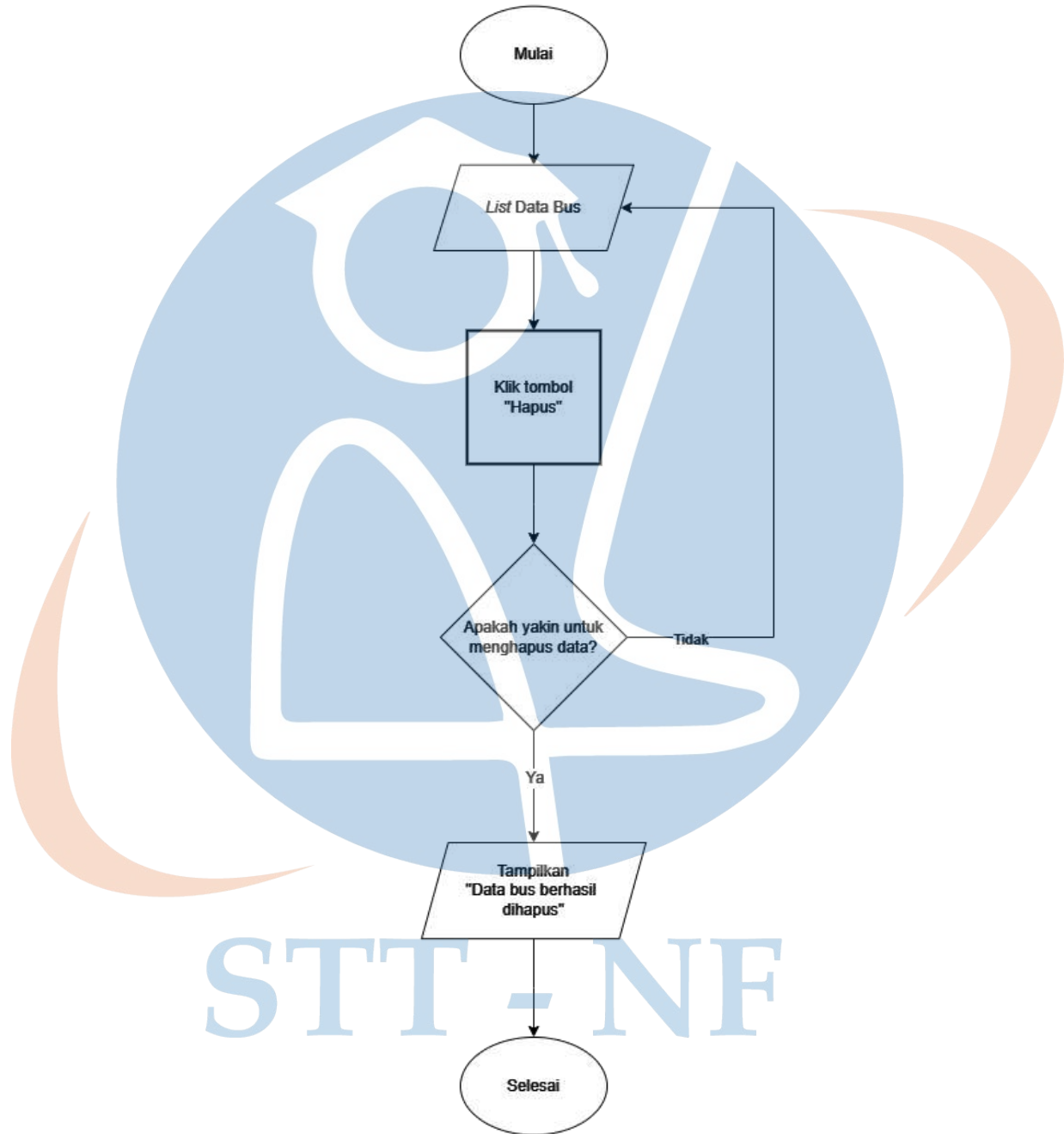
Gambar 4.10 Flowchart Create Data Bus

d) *Update Data Bus*



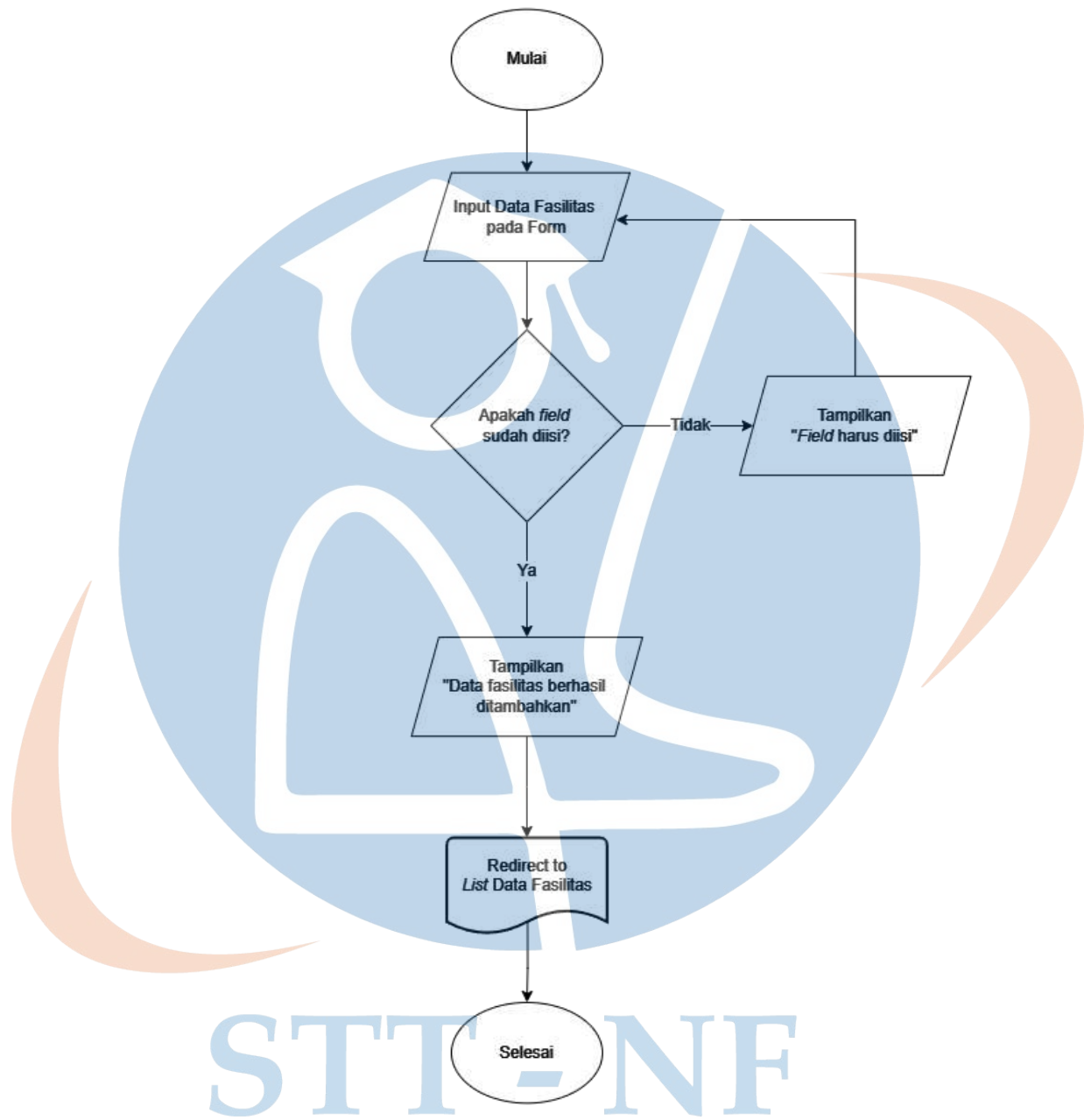
Gambar 4.11 Flowchart Update Data Bus

e) *Delete Data Bus*



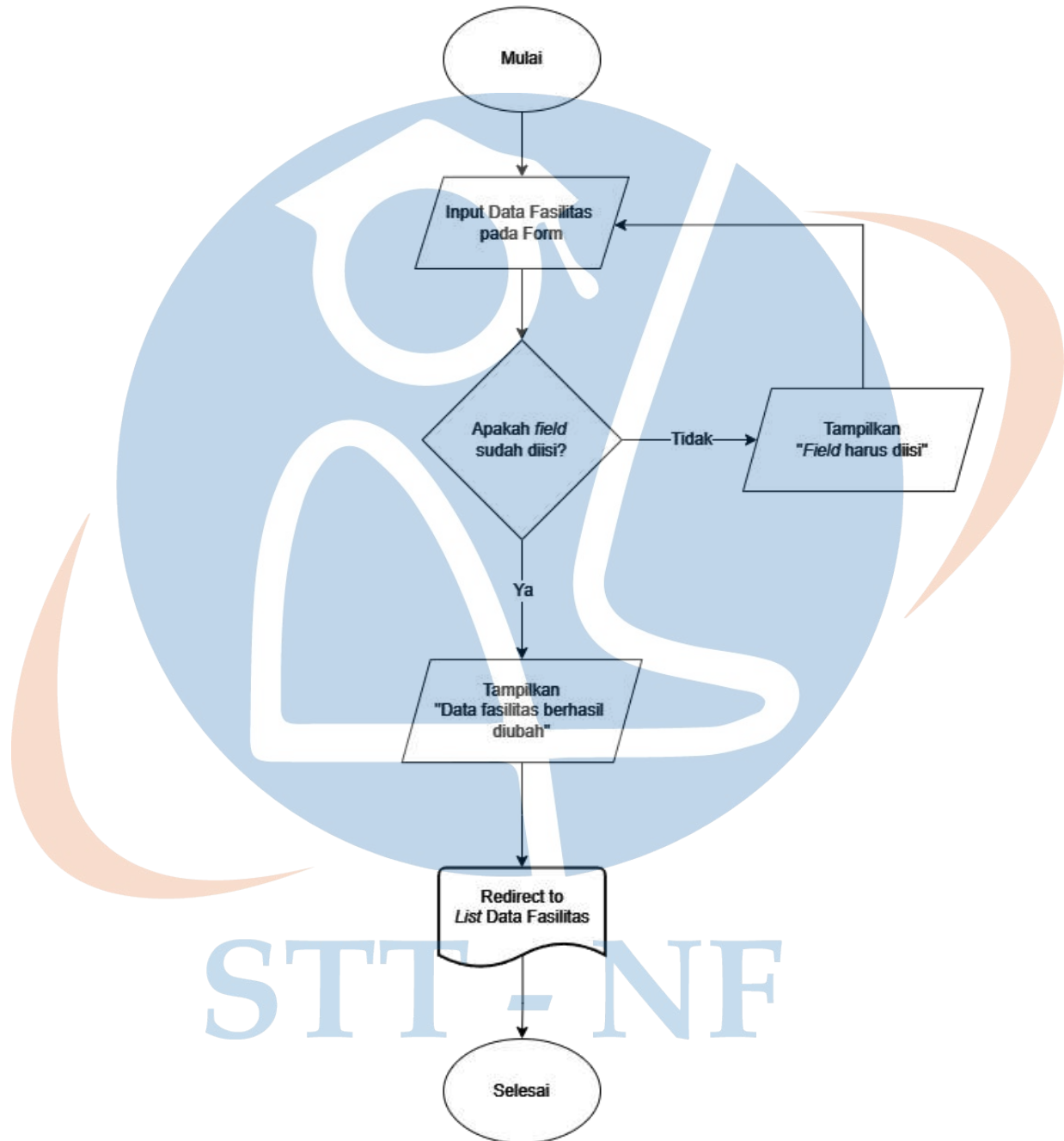
Gambar 4.12 Flowchart Delete Data Bus

f) *Create Data Fasilitas*



Gambar 4.13 Flowchart Create Data Fasilitas

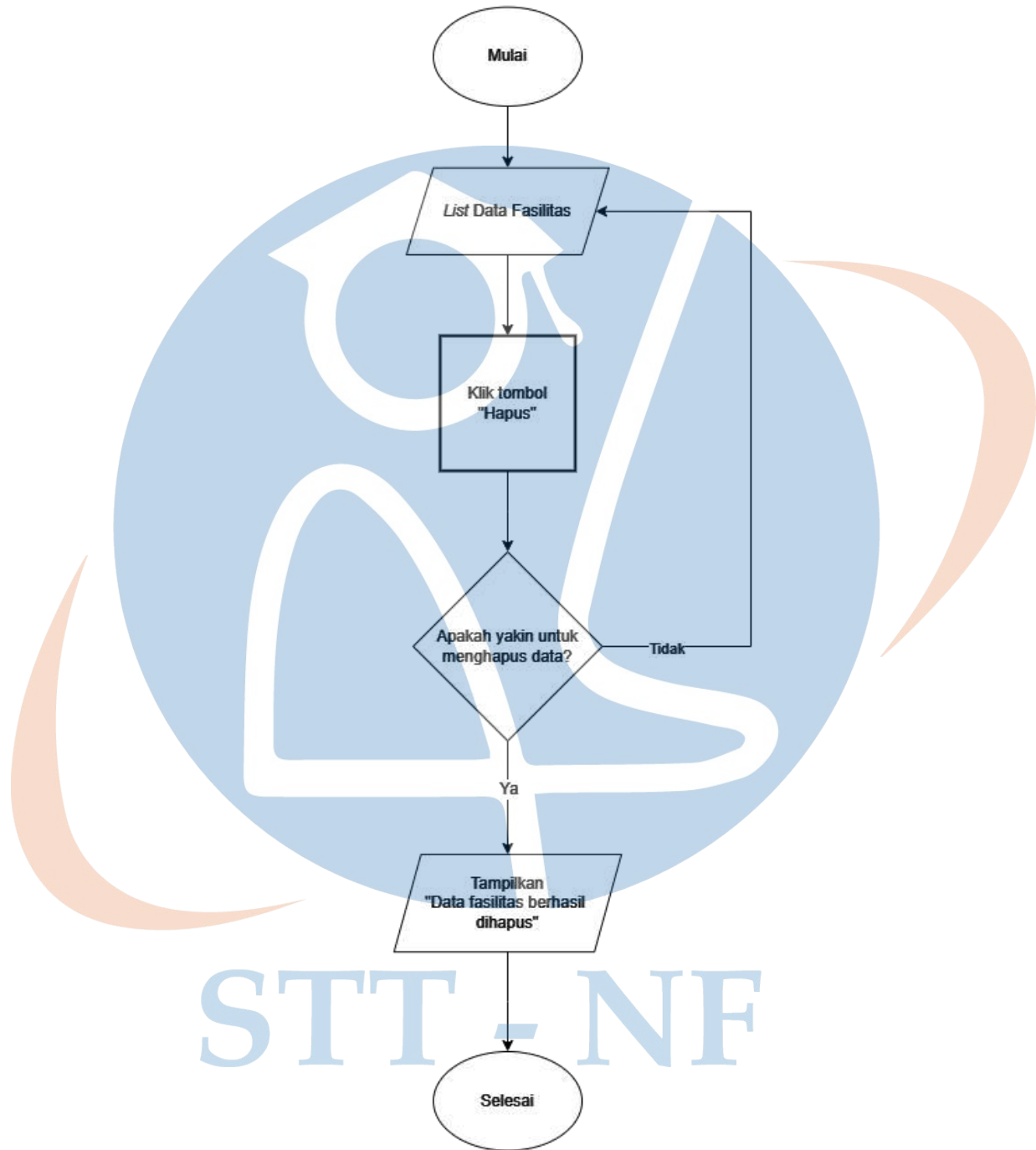
g) *Update Data Fasilitas*



*Gambar 4.14 Flowchart Update Data Fasilitas*

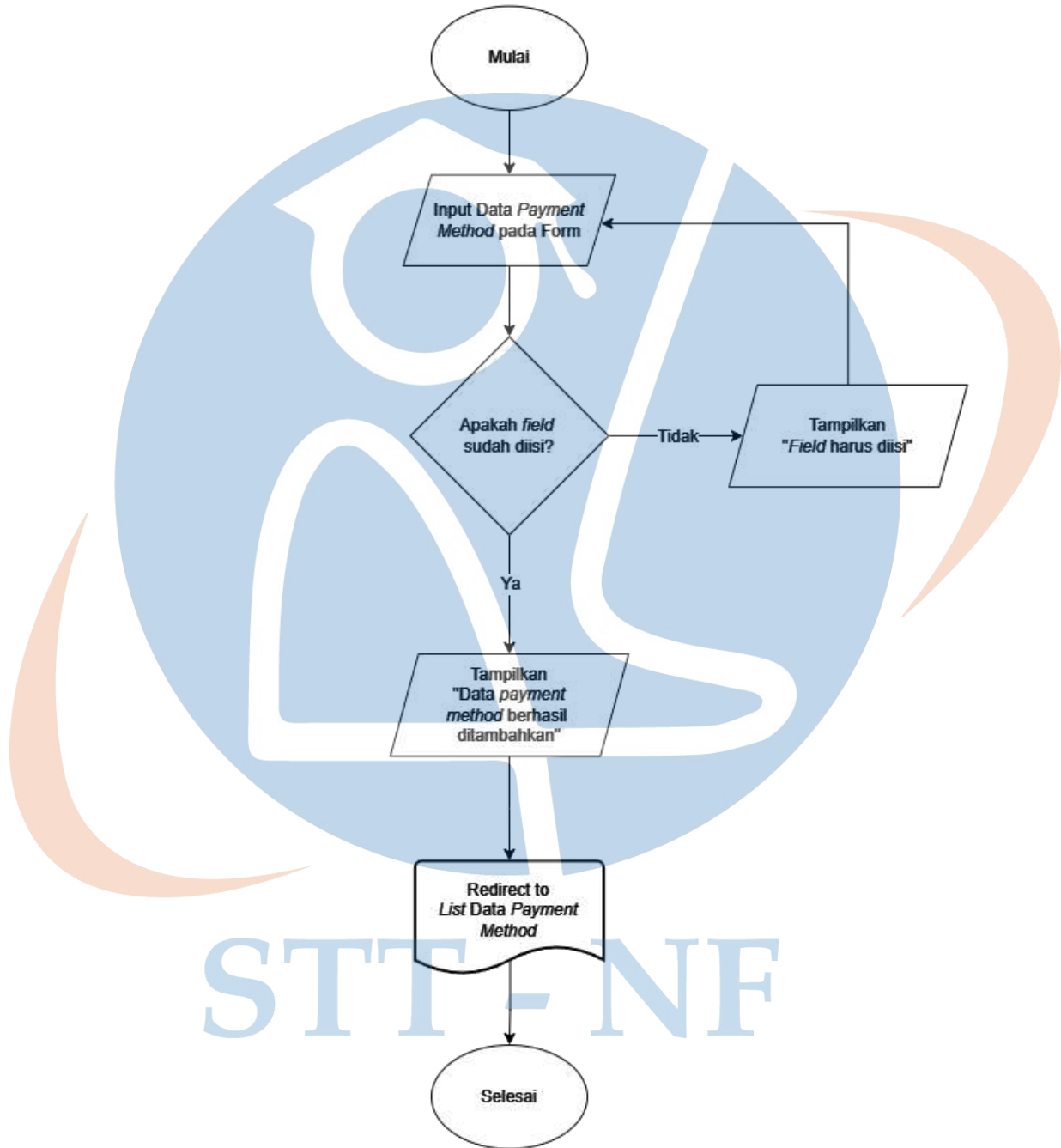


h) *Delete Data Fasilitas*



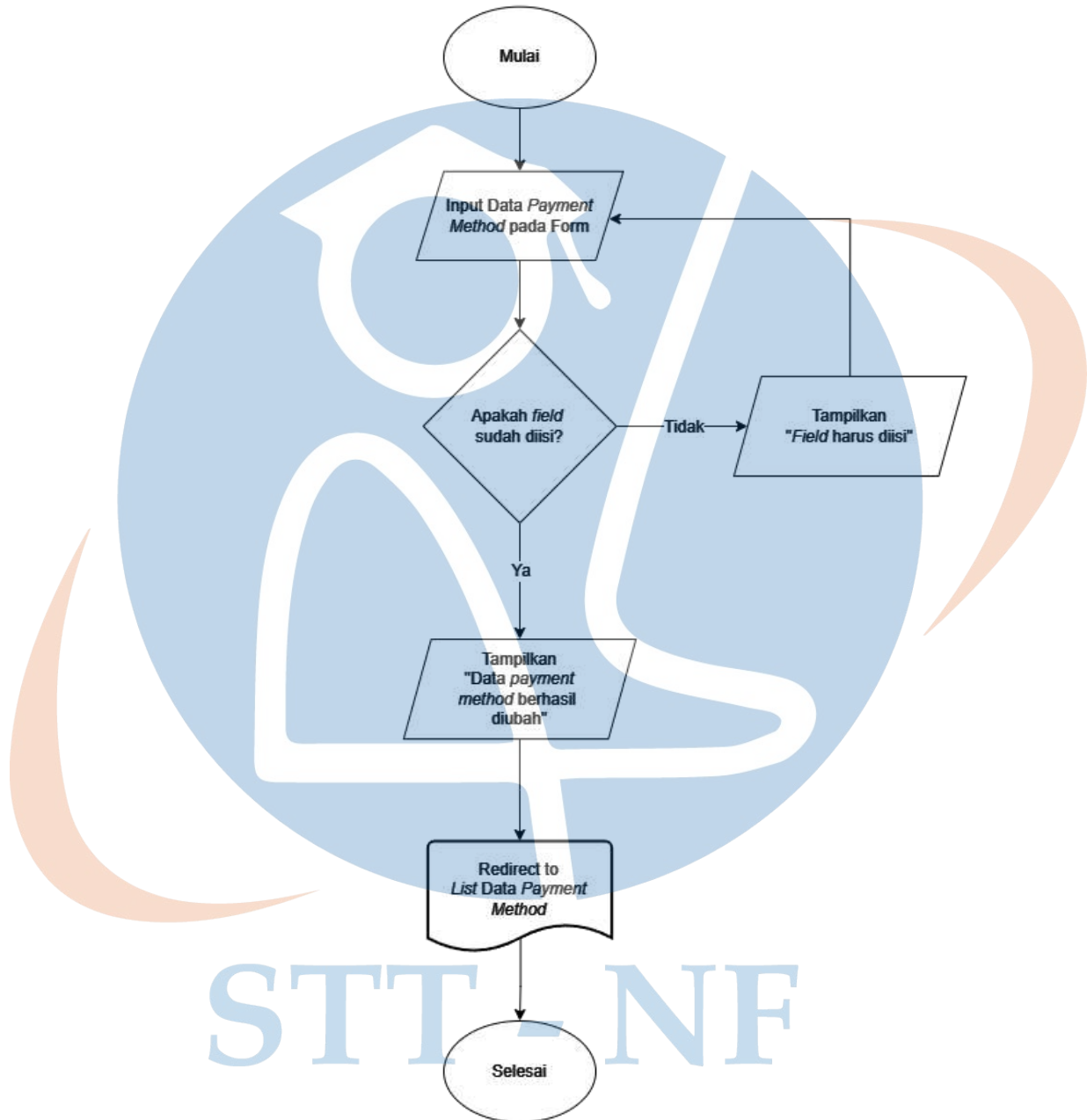
Gambar 4.15 Flowchart Delete Data Fasilitas

i) *Create Data Payment Method*



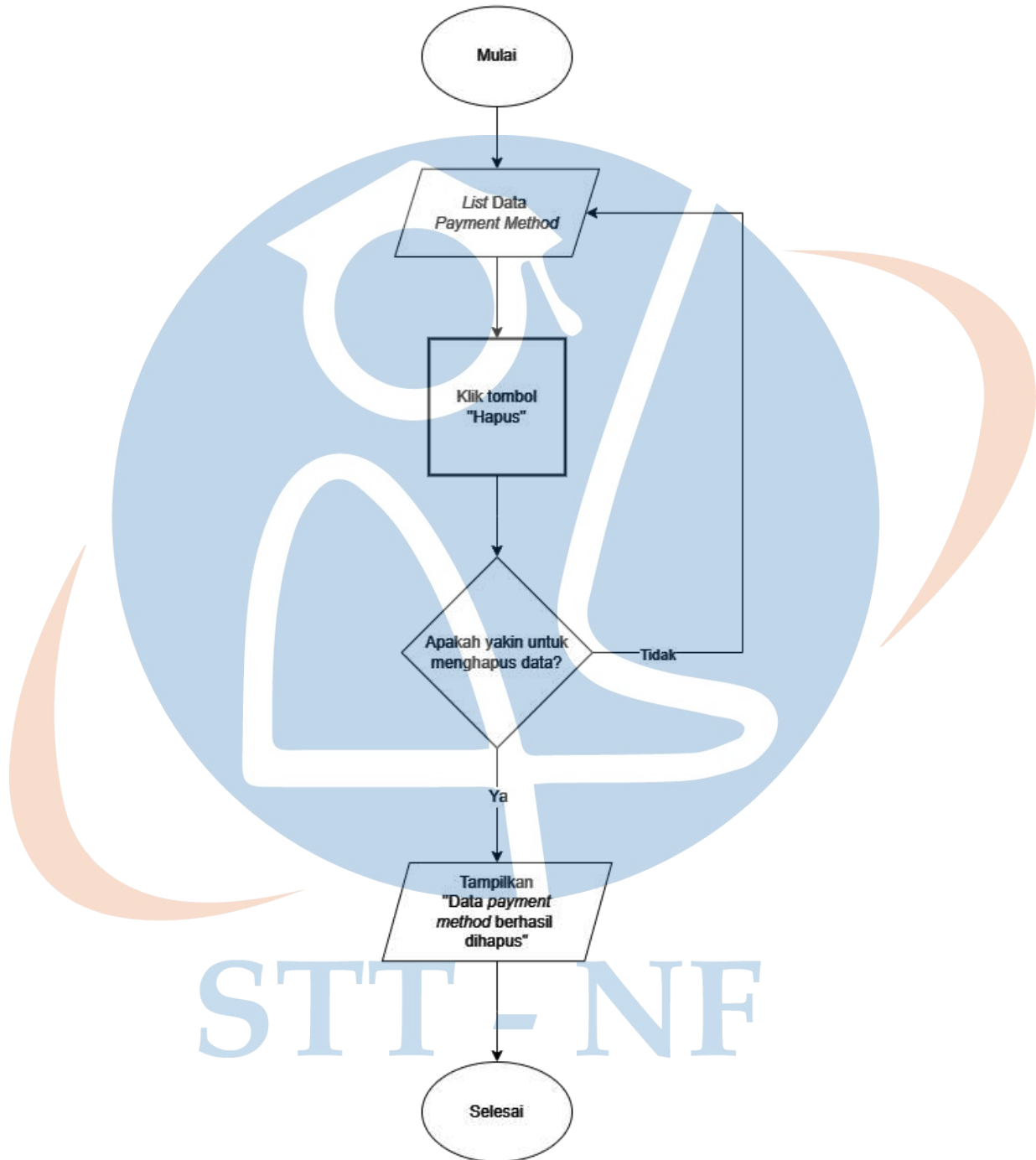
Gambar 4.16 Flowchart Create Data Payment Method

j) *Update Data Payment Method*



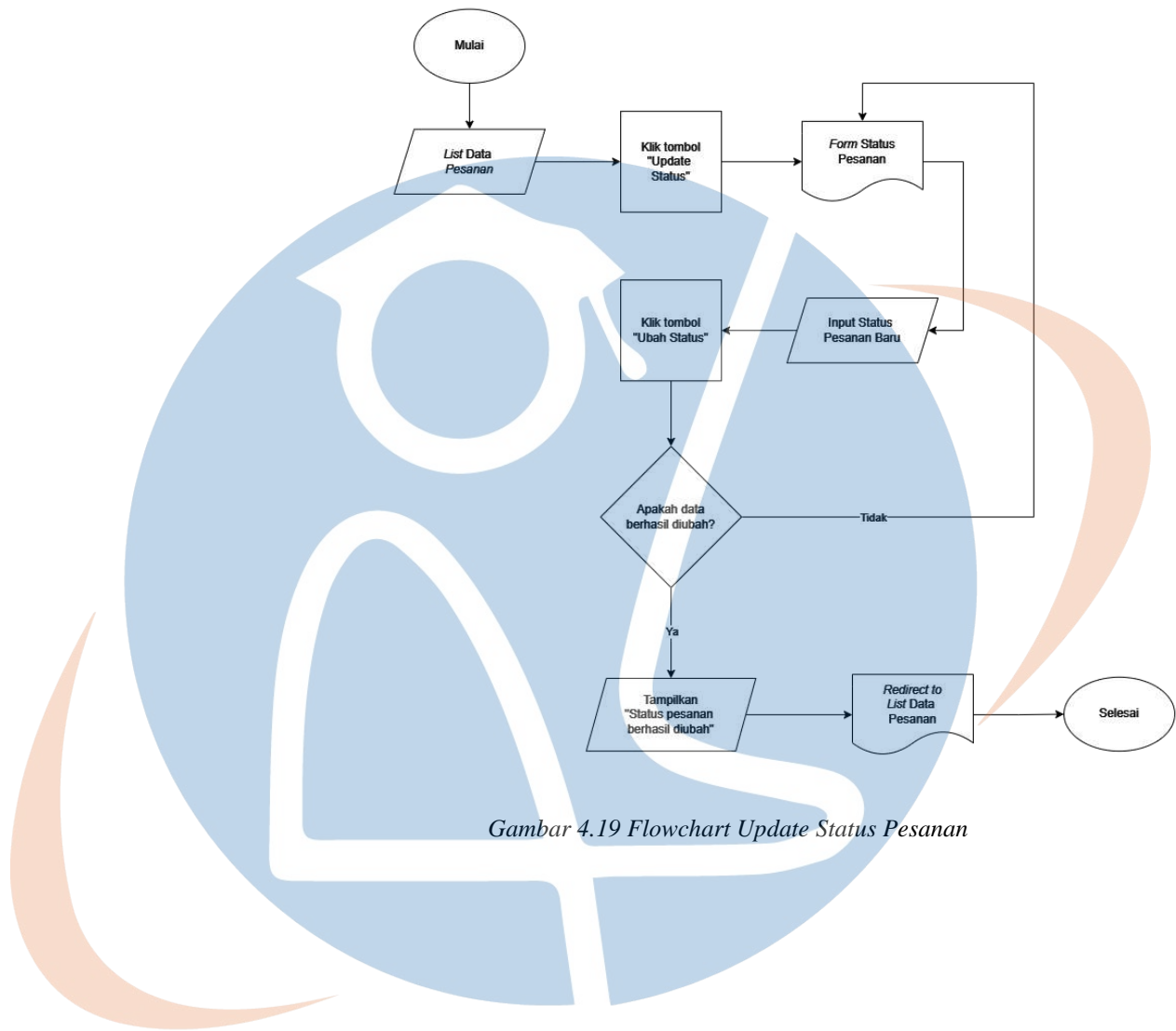
Gambar 4.17 Flowchart Update Data Payment Method

k) *Delete Data Payment Method*



Gambar 4.18 Flowchart Delete Data Payment Method

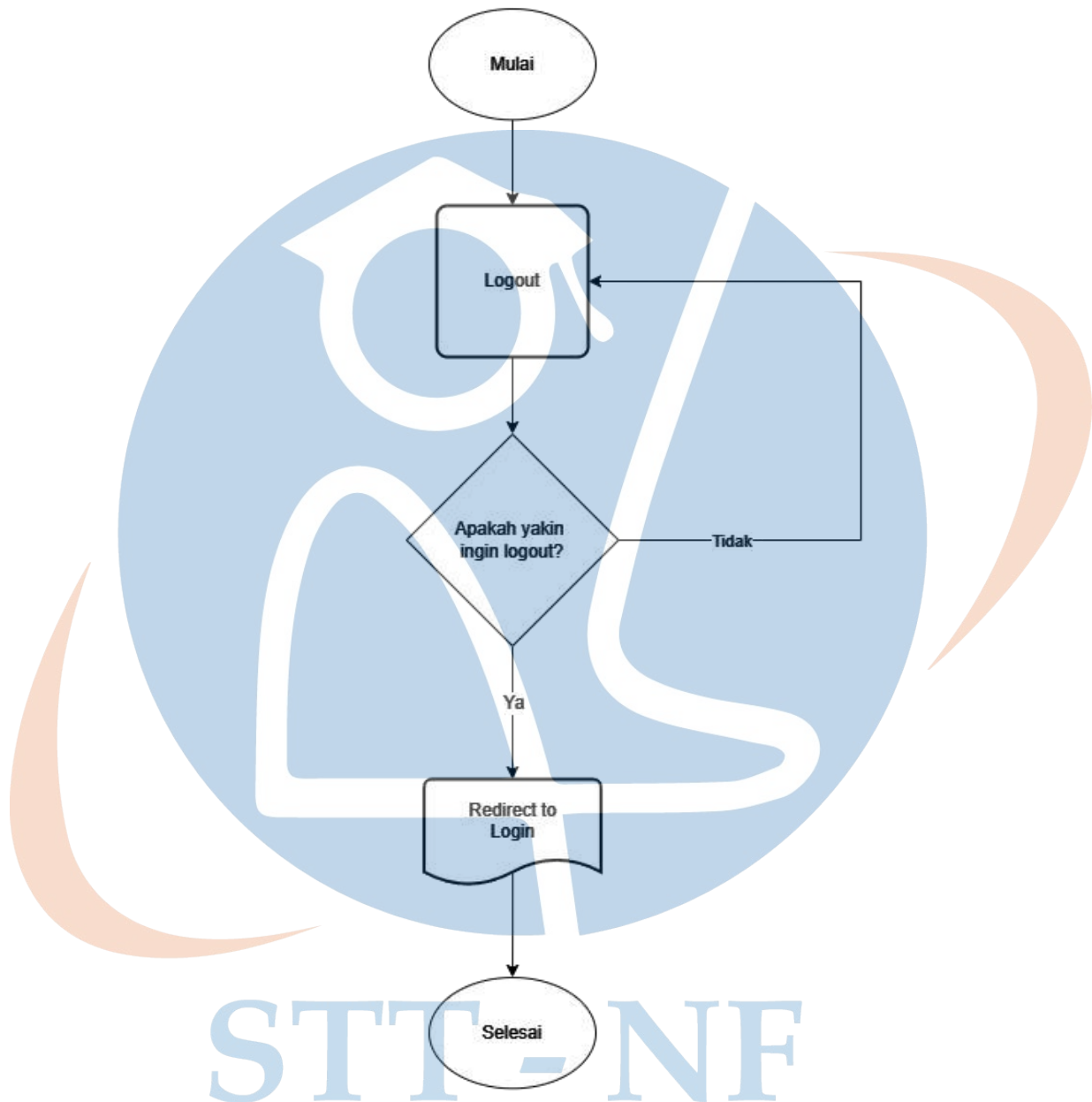
1) *Update* Status Pesanan



Gambar 4.19 Flowchart Update Status Pesanan

STT - NF

m) Logout

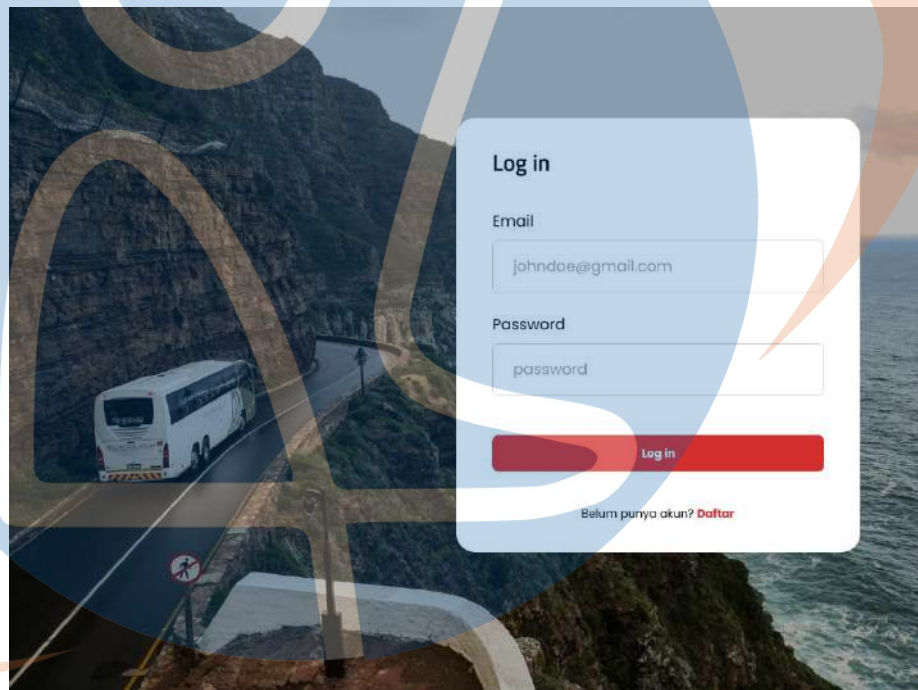


Gambar 4.20 Flowchart Logout Admin

### 3. Rancangan Antarmuka

Pada proses ini penulis membuat rancangan antarmuka berupa *High-Fidelity Prototyping*. Dalam perancangan UI/UX, "*high fidelity*" mengacu pada tingkat detail dan kualitas tinggi dalam pembuatan prototipe atau desain antarmuka. Prototipe atau desain high fidelity berusaha untuk meniru atau menciptakan pengalaman nyata yang akan dialami oleh pengguna ketika menggunakan produk atau antarmuka sesungguhnya [21]. Berikut ini beberapa *design prototype* yang sudah penulis rancang untuk sistem ini :

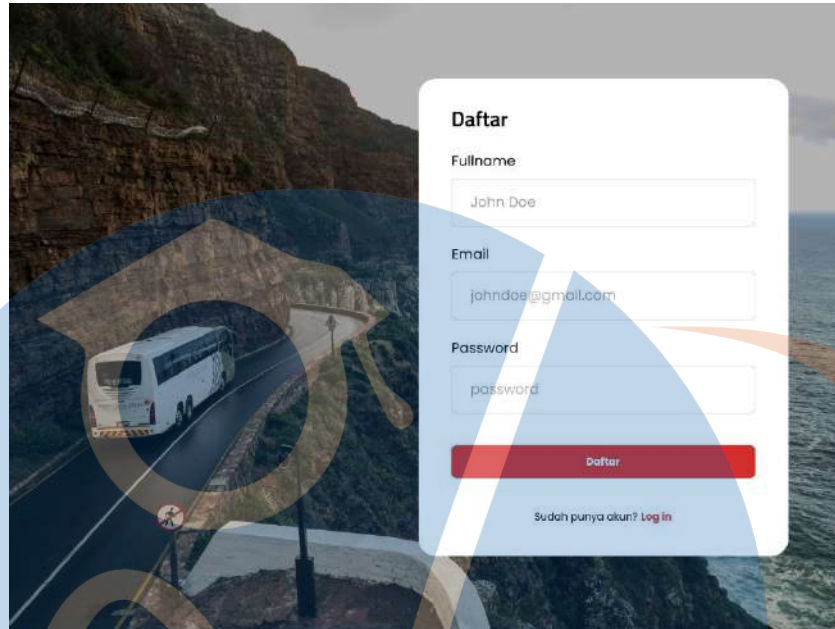
#### a. Login



Gambar 4.21 Design User Login

STT - NF

b. Register

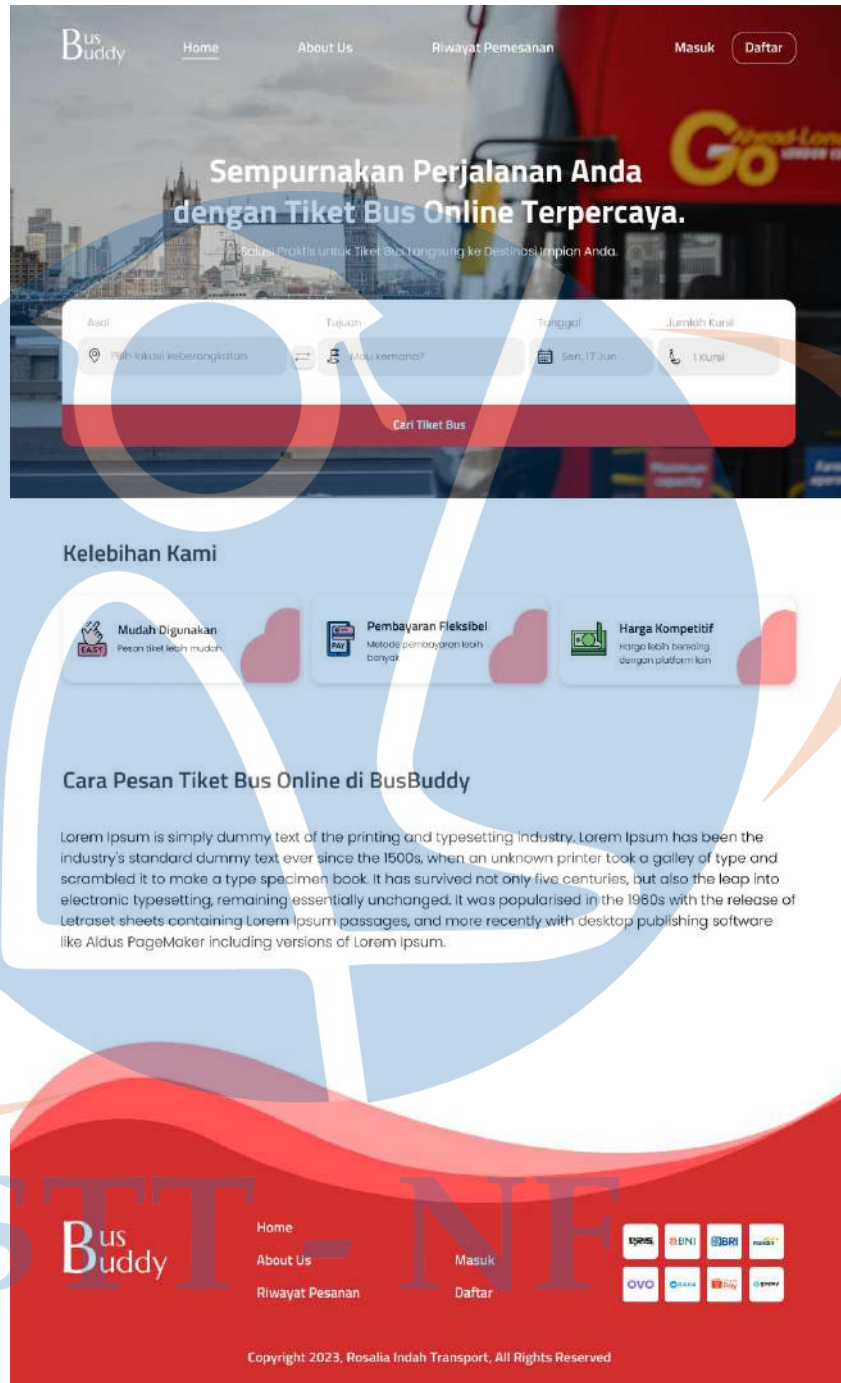


*Gambar 4.22 Design User Register*

STT - NF

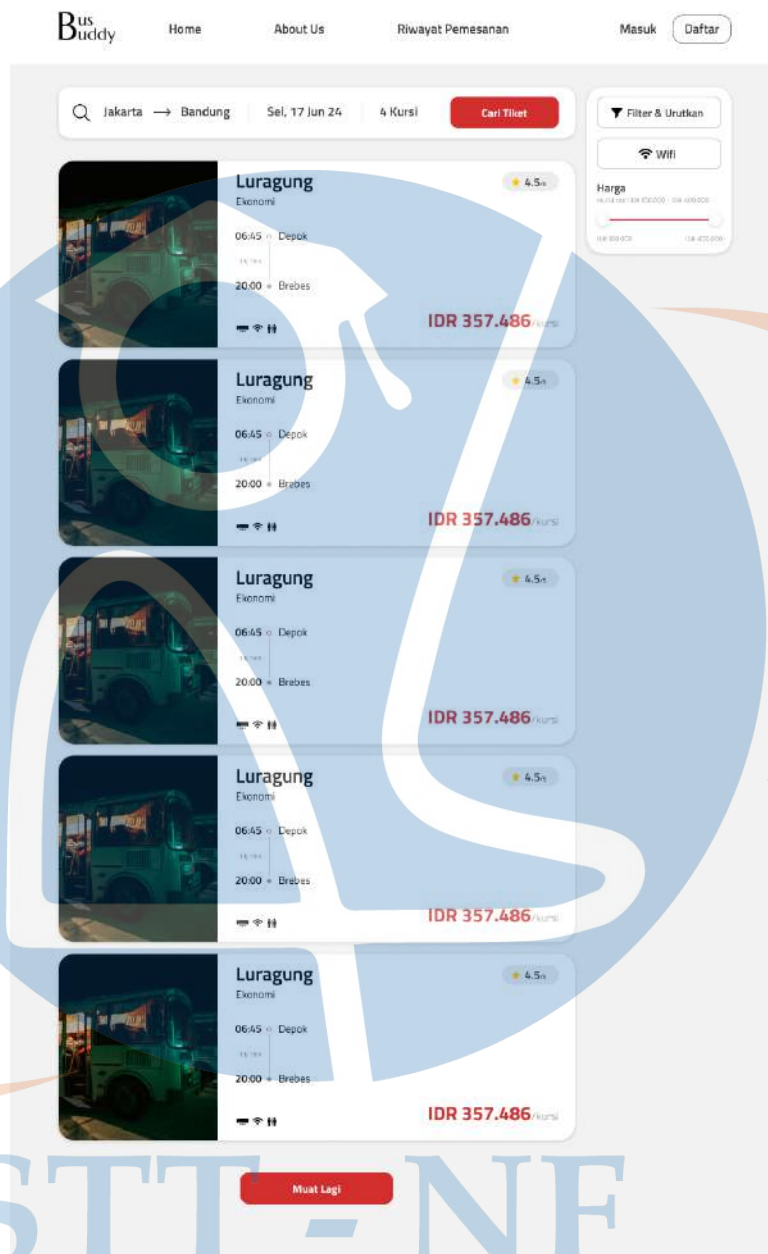


c. Halaman Home



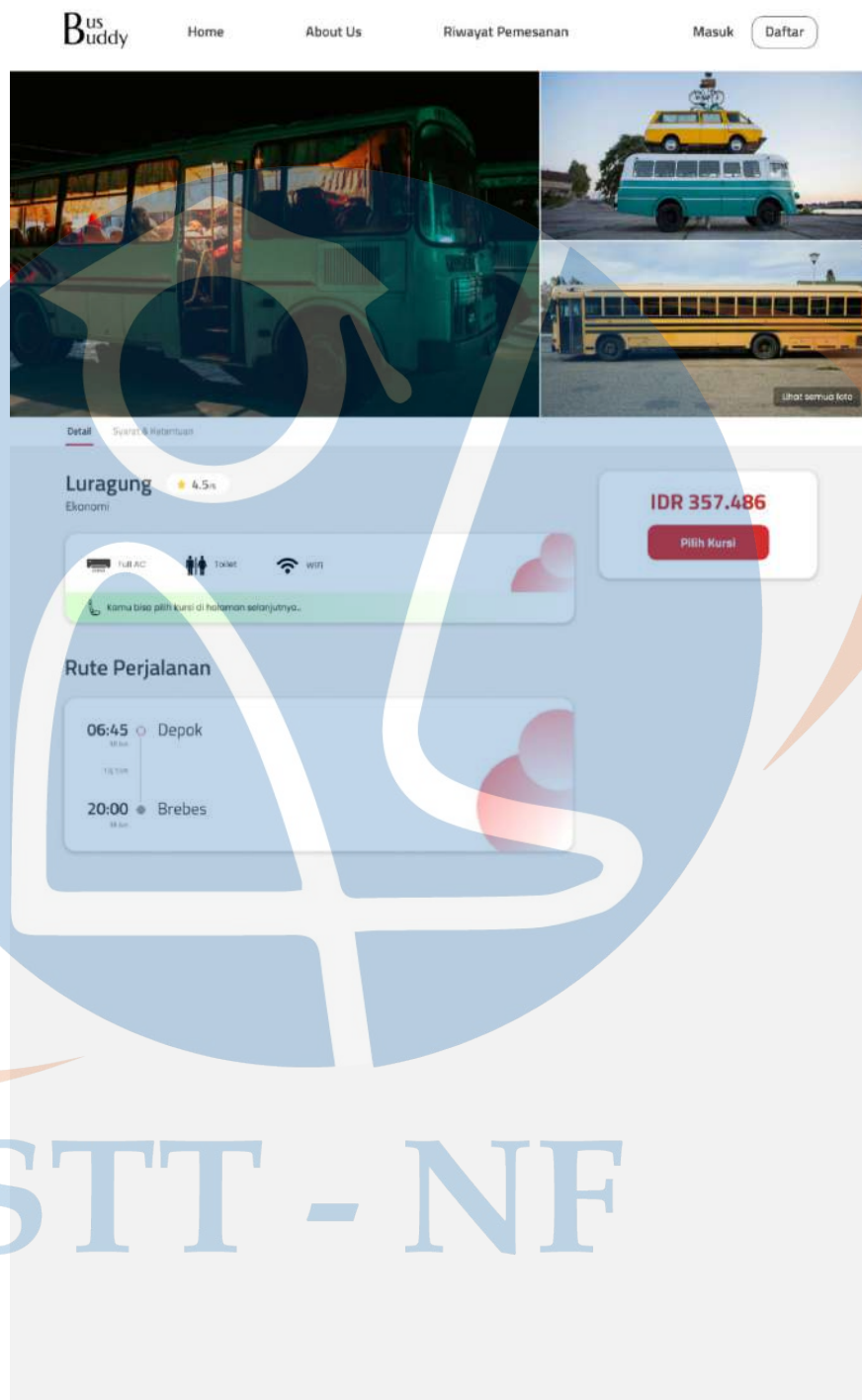
Gambar 4.23 Design Halaman Home

#### d. List Rekomendasi Bus

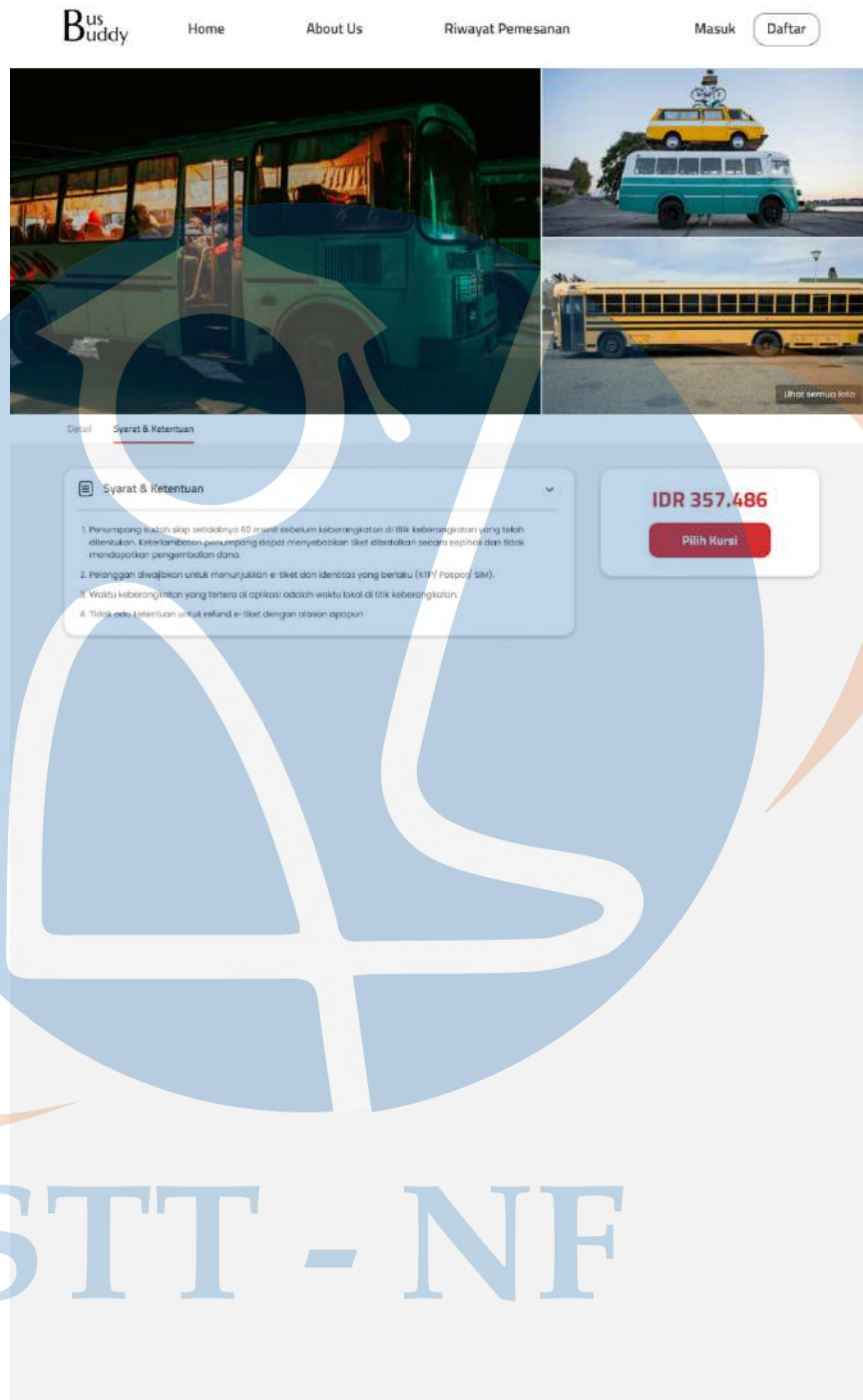


Gambar 4.24 Design List Rekomendasi Bus

e. Detail Bus

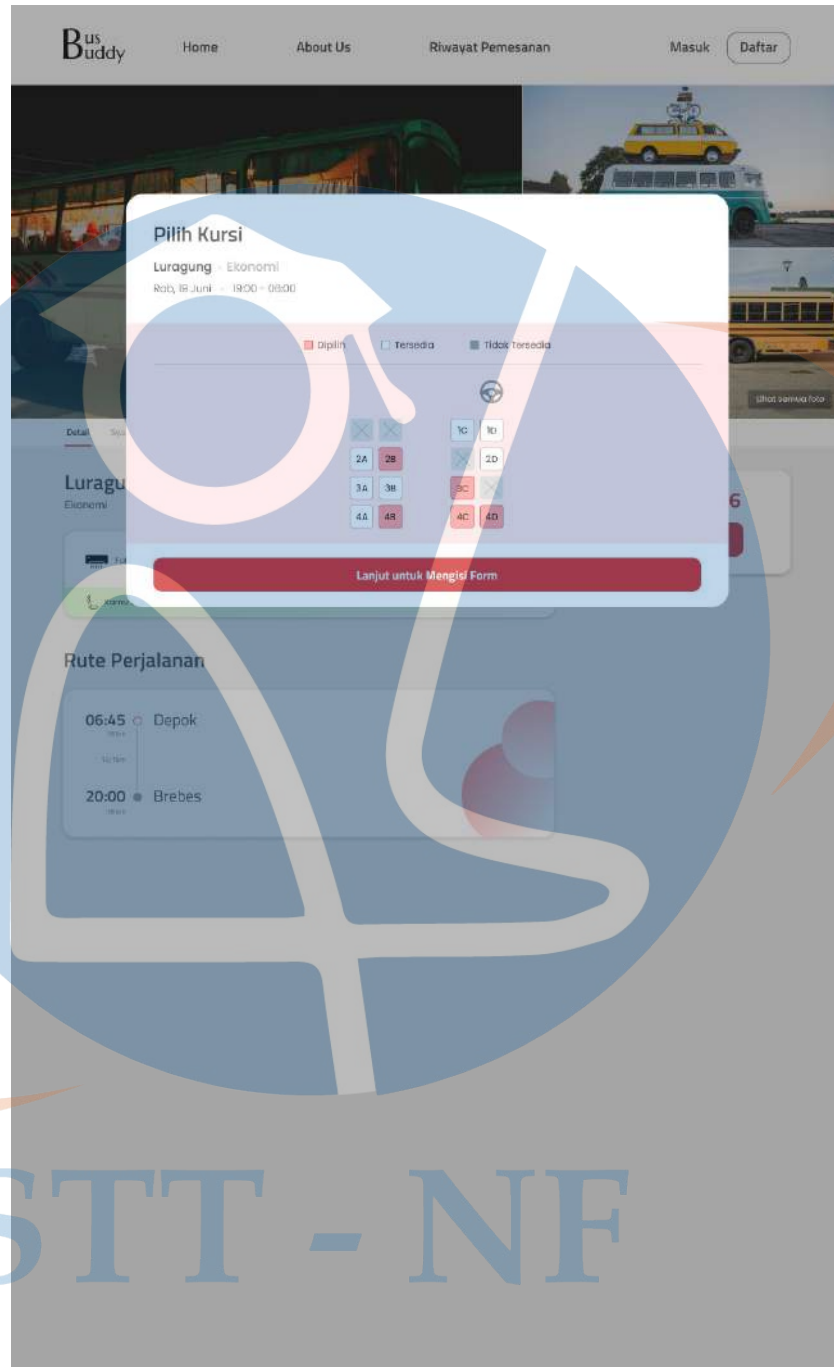


Gambar 4.25 Design Detail Bus (Detail)



Gambar 4.26 Design Detail Bus (Syarat dan Ketentuan)

f. Pilih Kursi



Gambar 4.27 Design Form Pilih Kursi

g. *Form Pemesanan*

**Bus Buddy**

### Detail Pemesanan

Detail kontak ini akan digunakan untuk pengiriman e-tiket.

Full Name

+62 Mobile Number

Email Address

**Detail Penumpang**

Partisipan untuk mengisi detail penumpang dengan beberapa perjalananmu kekos.

**Penumpang 1**  Sama dengan pemesan

Penumpang Kurir 2A Ubah Kurir

**Detail**

Full Name

Date of Birth

**Penumpang 2**

Penumpang Kurir 2A Ubah Kurir

**Detail**

Full Name

Date of Birth

**Harga** IDR 1.900.000 (1x)

**Total Harga** IDR 1.900.000

[Lanjut ke Pembayaran](#)

**Perjalanan** Rob, 10 Juni - 19:00 **Detail**

**Jakarta** → **Yogyakarta**

Luragung - Ekonomi

**Harga** IDR 1.186.000 (1x)

**Total Harga** IDR 1.196.000

Gambar 4.28 Design Form Pemesanan

## h. List Metode Pembayaran



Gambar 4.29 Design List Payment Methods

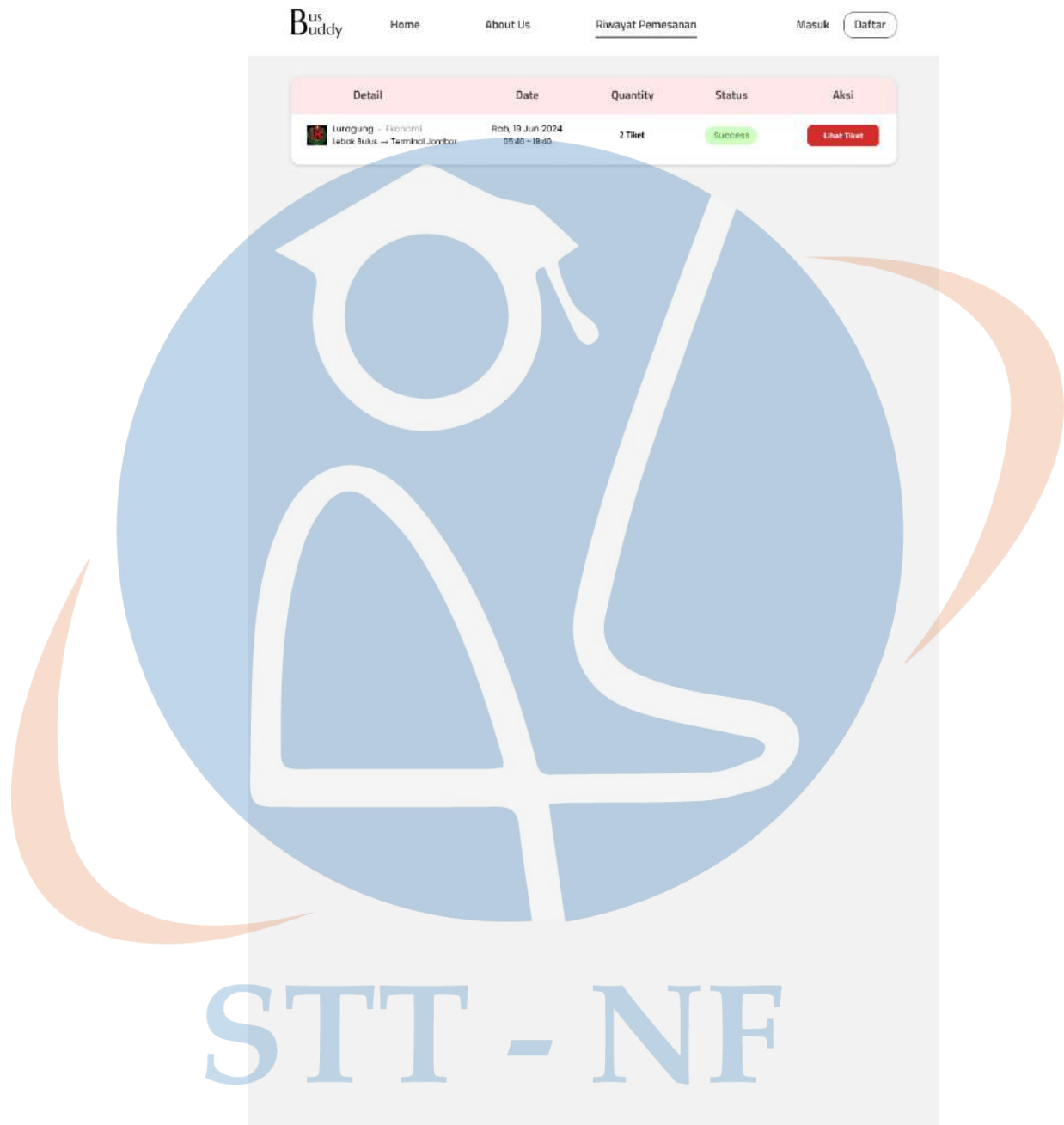
i. Unggah Bukti Pembayaran



Gambar 4.30 Design Unggah Bukti Pembayaran



j. Halaman Riwayat Pemesanan



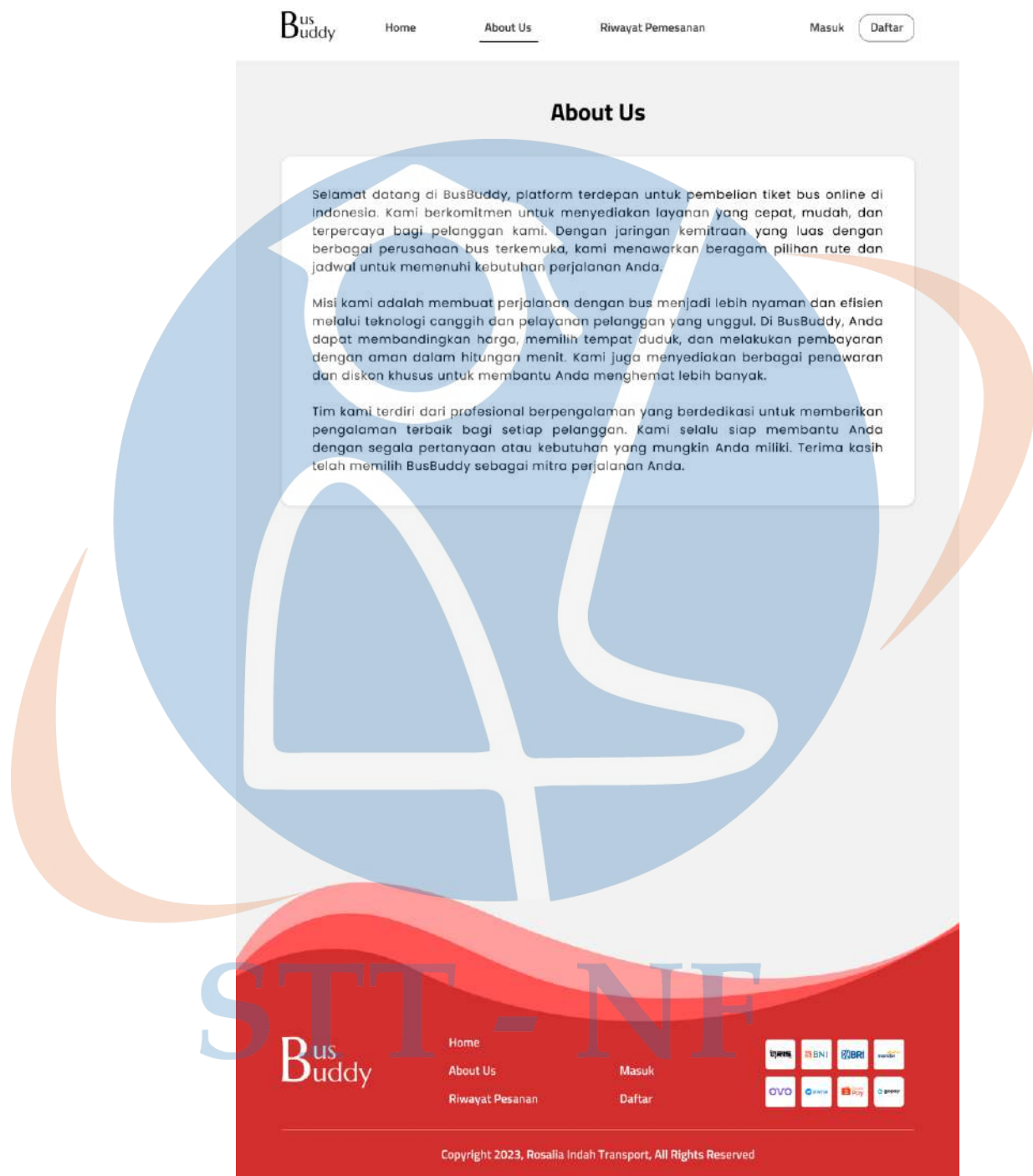
Gambar 4.31 Design Halaman Riwayat Pemesanan

k. Lihat Tiket



Gambar 4.32 Design Tiket

## 1. Halaman About Us



Gambar 4.33 Design Halaman About Us

#### 4. Rancangan Data

##### a. Class Diagram

*Class Diagram* adalah representasi visual yang menggambarkan struktur dan karakteristik dari kelas-kelas serta hubungannya satu sama lain. Diagram ini digunakan untuk mengilustrasikan desain atribut dan metode yang diperlukan dalam pembuatan sistem baru [22]. Berikut adalah *class diagram* yang penulis rancang untuk sistem ini:



Gambar 4.34 Class Diagram

## 4.2 Implementasi

Proses implementasi pada penelitian ini diuraikan oleh penulis sebagai berikut:

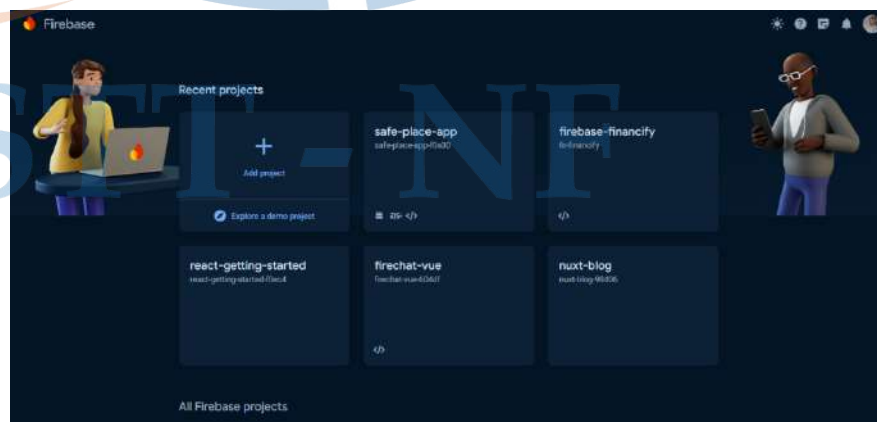
### 4.2.1 Implementasi Database

Pada implementasi database, penulis perlu membuat project terlebih dahulu di Firebase yaitu pada url <https://firebase.google.com/?hl=id>, sama seperti gambar dibawah ini.



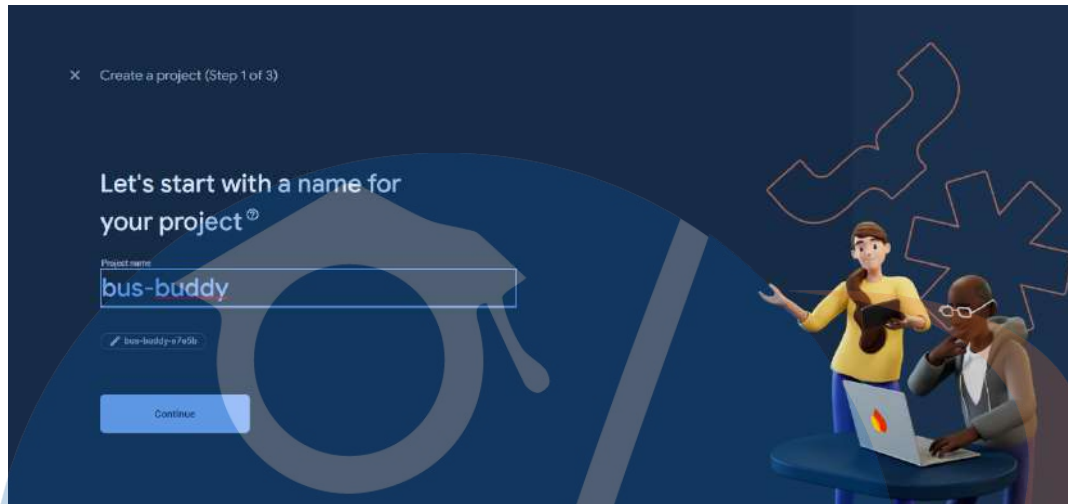
Gambar 4.35 Halaman Home Firebase

Pada halaman home Firebase, Klik “Mulai” hingga muncul halaman seperti dibawah ini.



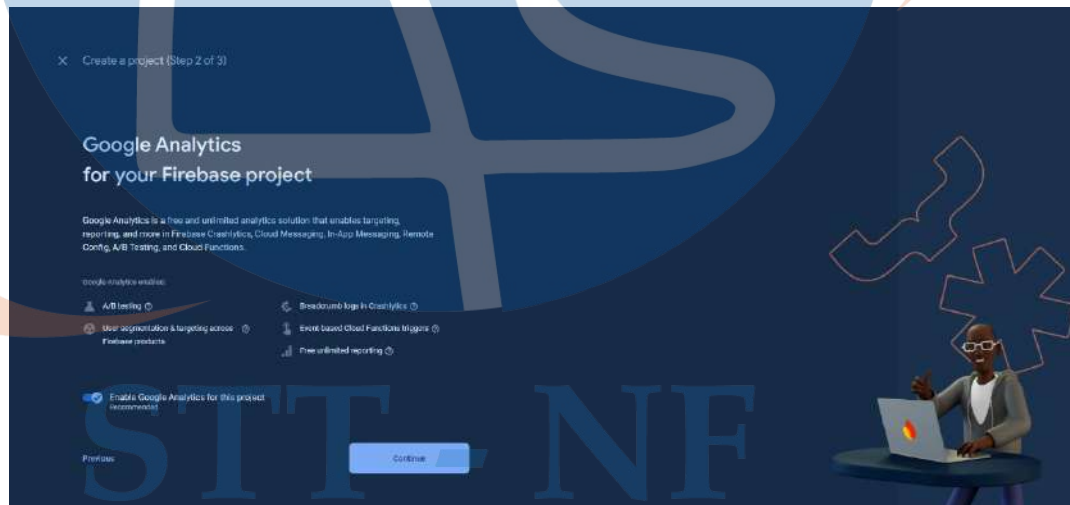
Gambar 4.36 Halaman Create Project Firebase

Klik “Add project” untuk membuat project firebase baru.

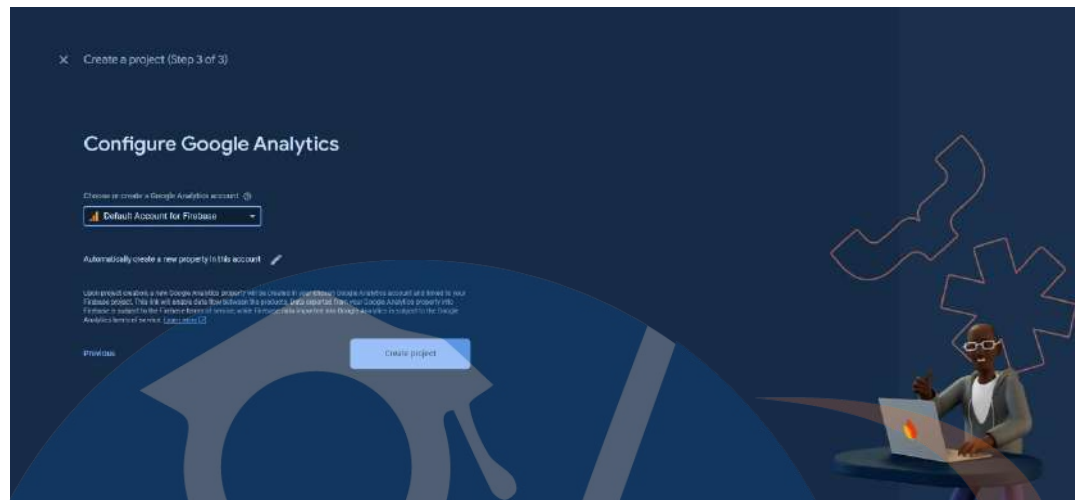


Gambar 4.37 Create Project (Step 1)

Beri nama project sesuai dengan keinginan.

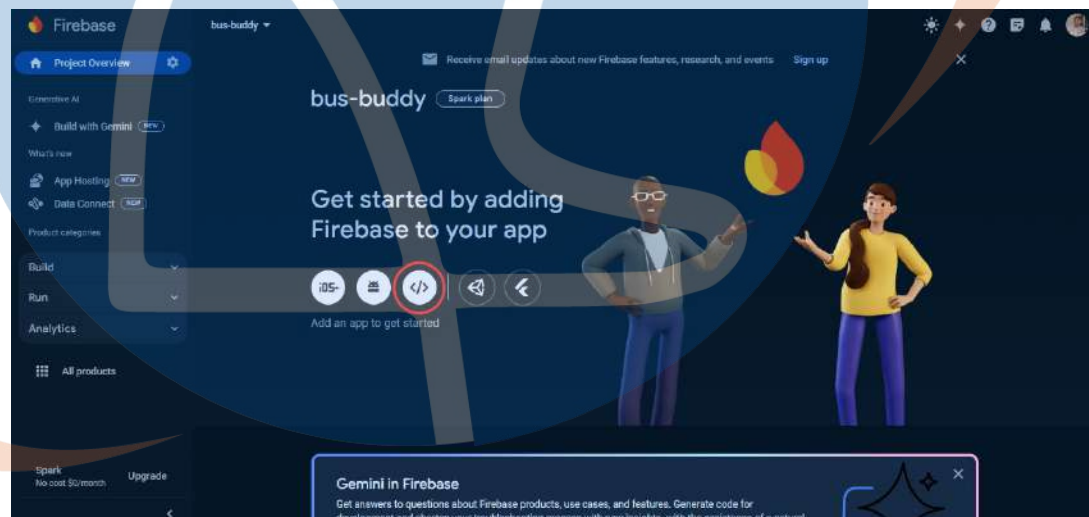


Gambar 4.38 Create Project (Step 2)



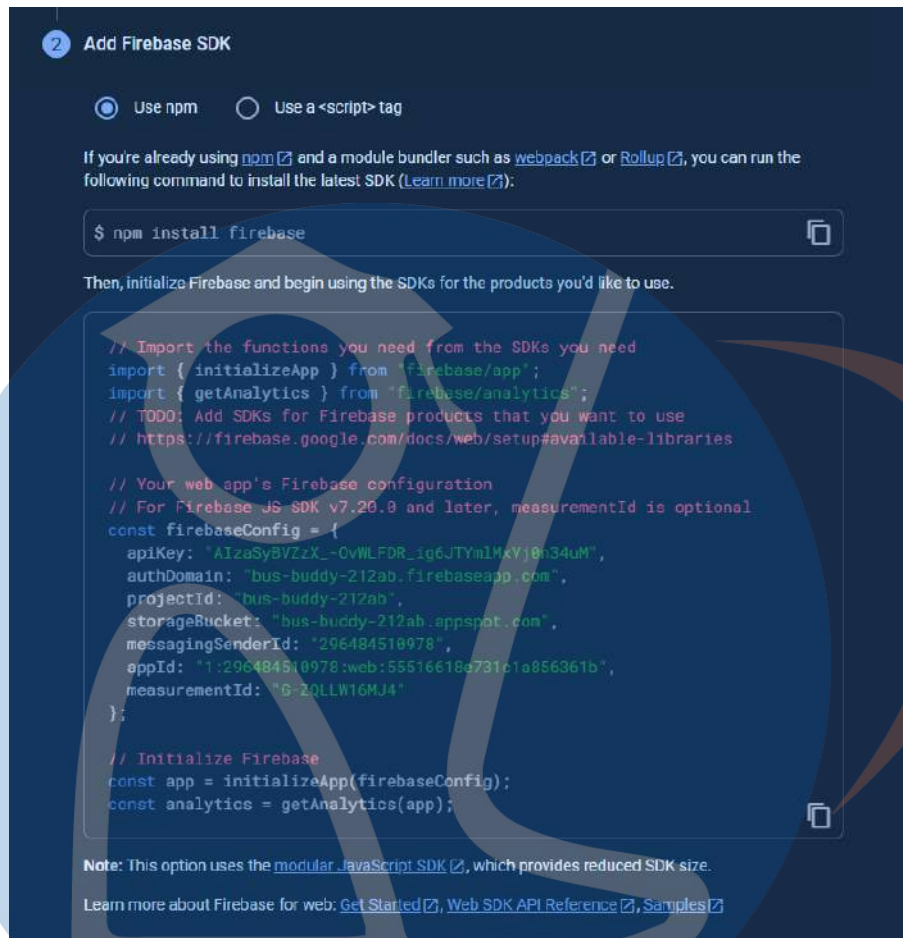
Gambar 4.39 Create Project (Step 3)

Langkah berlanjut sampai kepada gambar terakhir diatas.



Gambar 4.40 Project Overview

Pilih “web” untuk mengintegrasikan firebase dengan react js pada *local computer*.



Gambar 4.41 Setup Firebase

Ikuti instruksi pada gambar diatas untuk mengintegrasikan project React Js dengan firebase yang sudah dibuat dengan menggunakan Node Package Manager (NPM).

STT - NF



Berikut adalah source code untuk menginisialisasi firebase pada sistem *ticketing bus online* dengan menggunakan React Js :

```
import { initializeApp } from "firebase/app";
import { getAnalytics } from "firebase/analytics";

const firebaseConfig = {
  apiKey: "AIzaSyBVZzX -OvWLFDR_ig6JTYmlMxVj0n34uM",
  authDomain: "bus-buddy-212ab.firebaseio.com",
  projectId: "bus-buddy-212ab",
  storageBucket: "bus-buddy-212ab.appspot.com",
  messagingSenderId: "296484510978",
  appId: "1:296484510978:web:55516618e731c1a856361b",
  measurementId: "G-ZQLLW16MJ4"
};

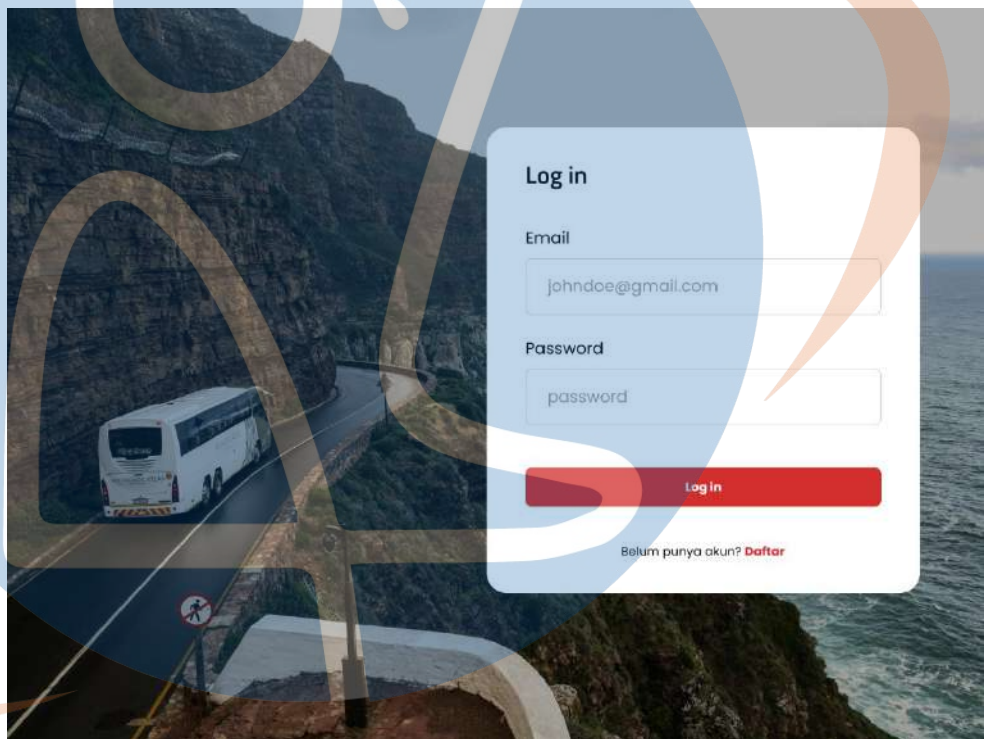
const app = initializeApp(firebaseAConfig);
const analytics = getAnalytics(app);
```

STT - NF

#### 4.2.2 Implementasi Antarmuka

Antarmuka (*Interface*) adalah alat yang memfasilitasi interaksi antara pengguna dengan sistem. Fungsinya adalah menerima input dari pengguna dan memberikan output untuk membantu mengelola proses penyelesaian masalah hingga solusi ditemukan [23]. Adapun antarmuka yang sudah penulis implementasikan pada perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

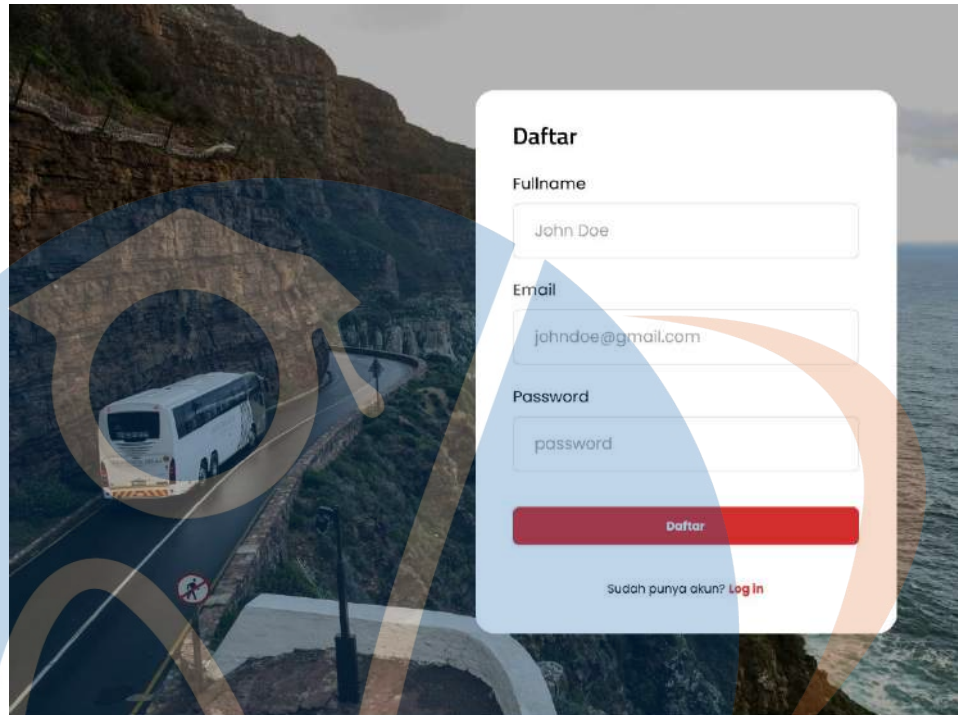
1. User
  - a. Login



Gambar 4.42 Halaman Login

STT - NF

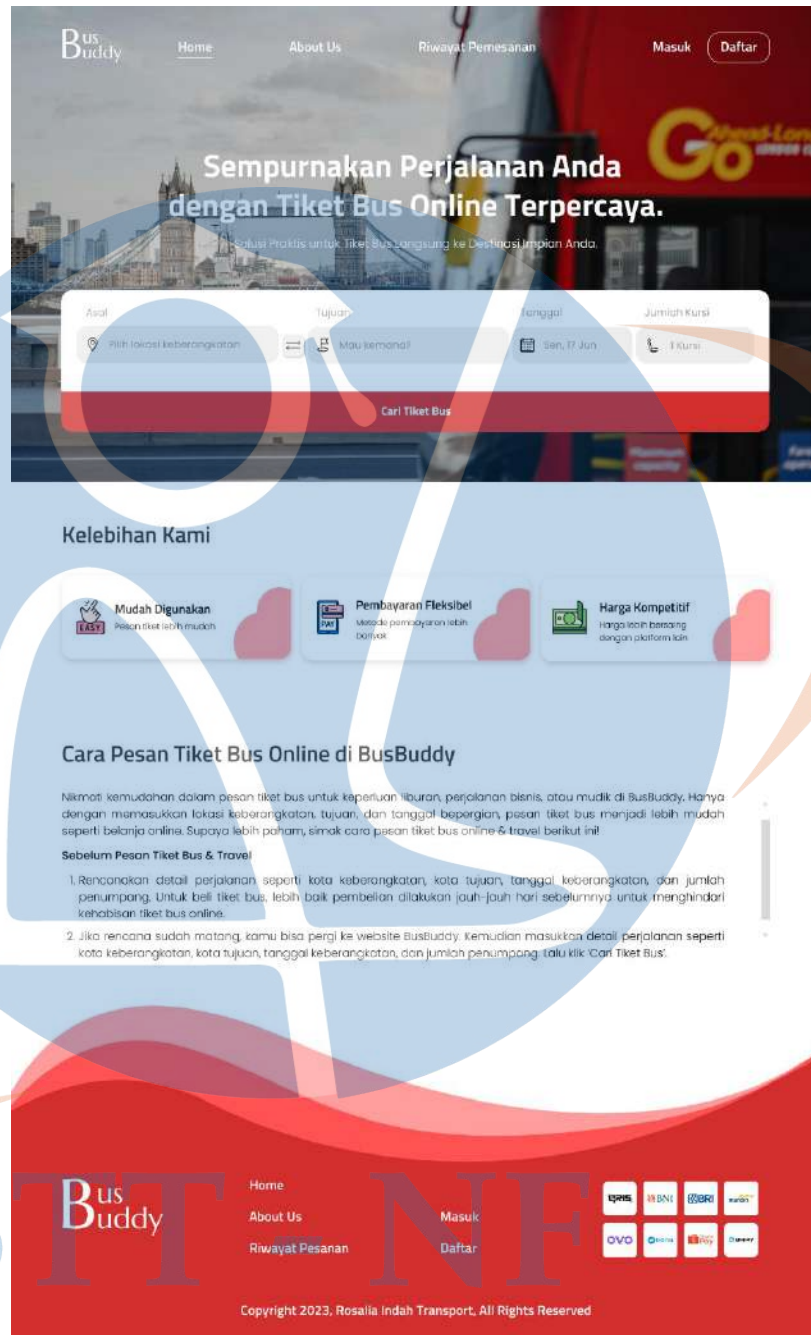
b. Register



Gambar 4.43 Halaman Register

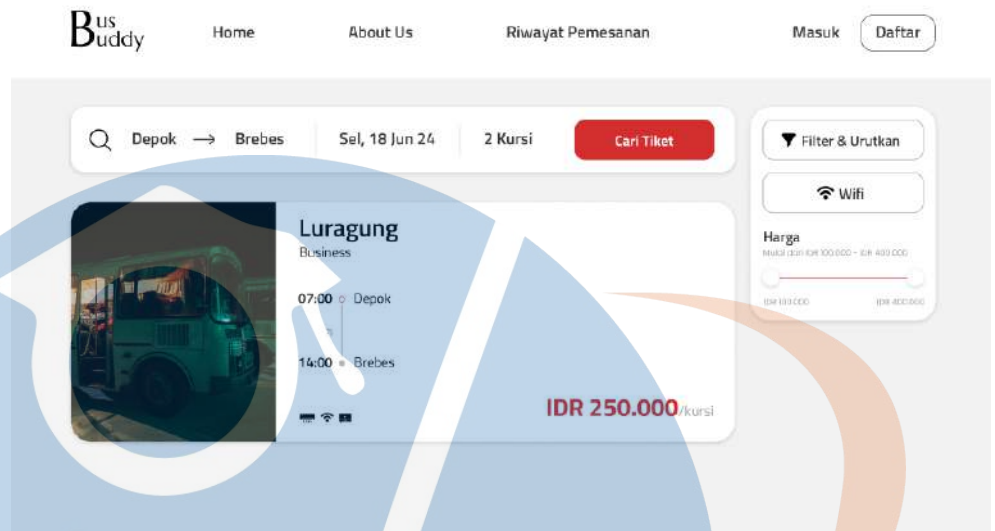
STT - NF

c. Halaman *Home*



Gambar 4.44 Halaman *Home*

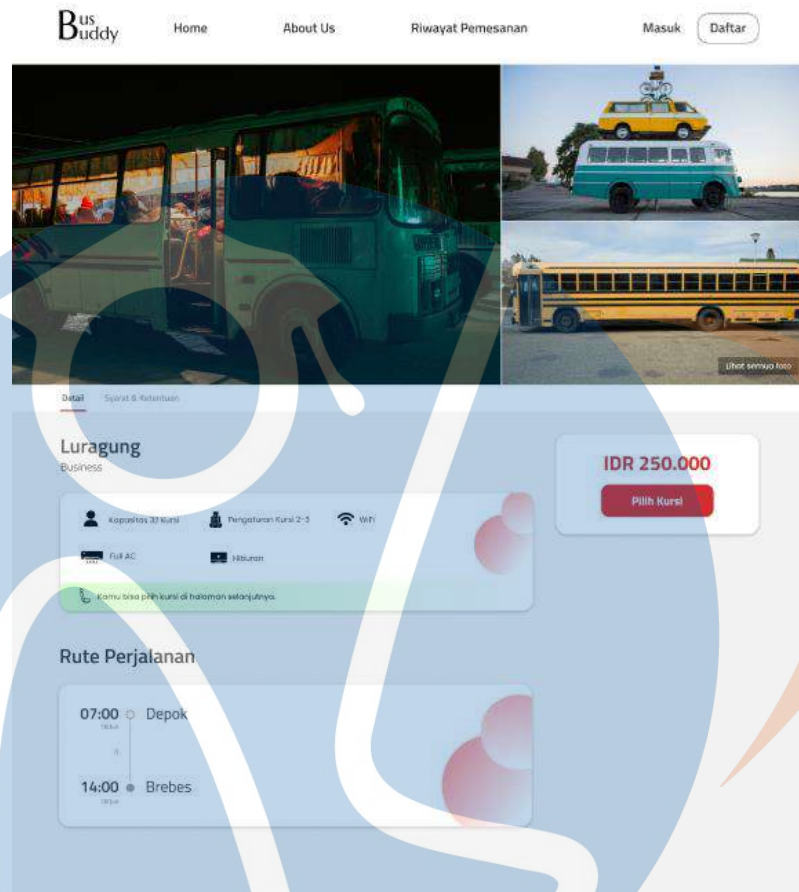
d. Halaman *List* Rekomendasi Bus



Gambar 4.45 Halaman *List* Rekomendasi Bus

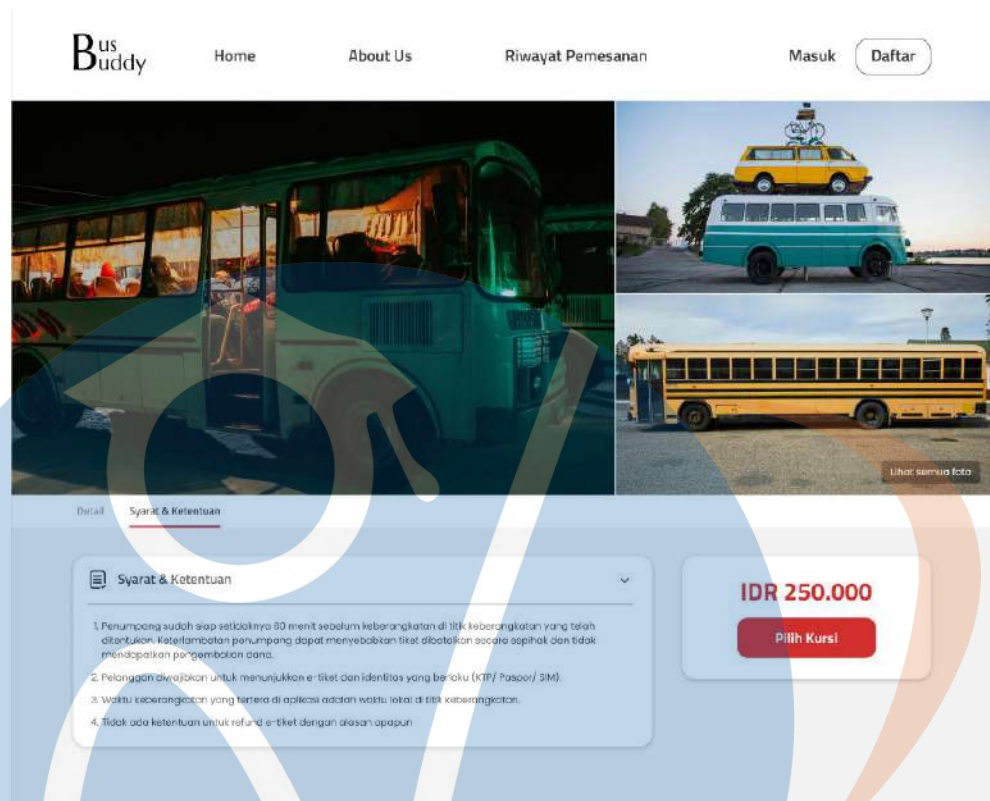
STT - NF

e. Halaman Detail Bus



Gambar 4.46 Halaman Detail Bus (Detail)

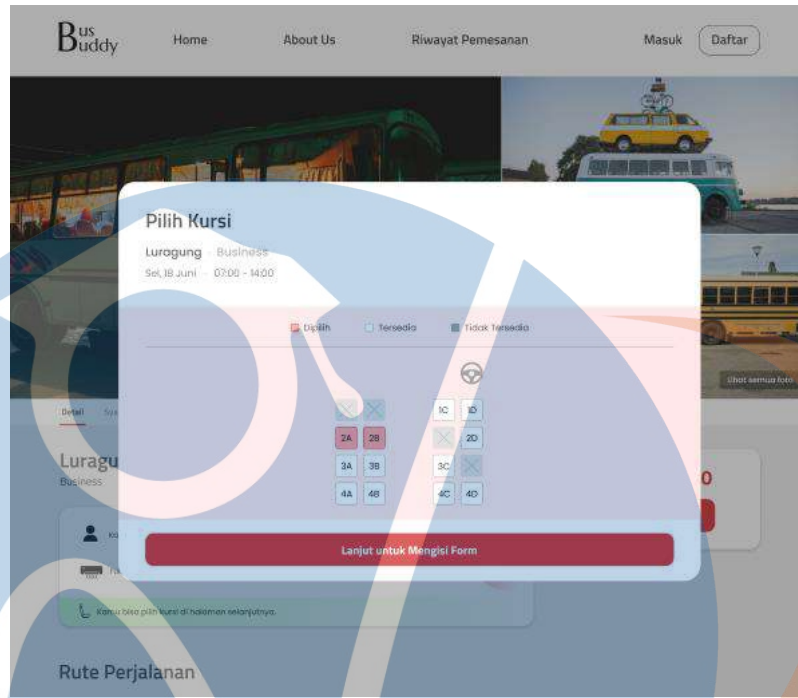
STT - NF



Gambar 4.47 Halaman Detail Bus (Syarat dan Ketentuan)

STT - NF

f. *Form Pilih Kursi*



*Gambar 4.48 Form Pilih Kursi*

STT - NF



g. Form Pemesanan

**Bus Buddy**

### Detail Pemesanan

Detail kintu-IV dan tiket bus untuk pengisian e-tiket

Full Name

+62 Mobile Number

Email Address

**Detail Penumpang**

Maksimal untuk mengisi detail penumpang dengan detail agar dapat beresnya booking

**Penumpang 1** Senam dengan penumpang

Wagung Kursi 20 Tempat Kursi

**Detail**

Full Name

Date of Birth

**Penumpang 2**

Wagung Kursi 20 Tempat Kursi

**Detail**

Full Name

Date of Birth

Harga IDR 250.000 (2x)

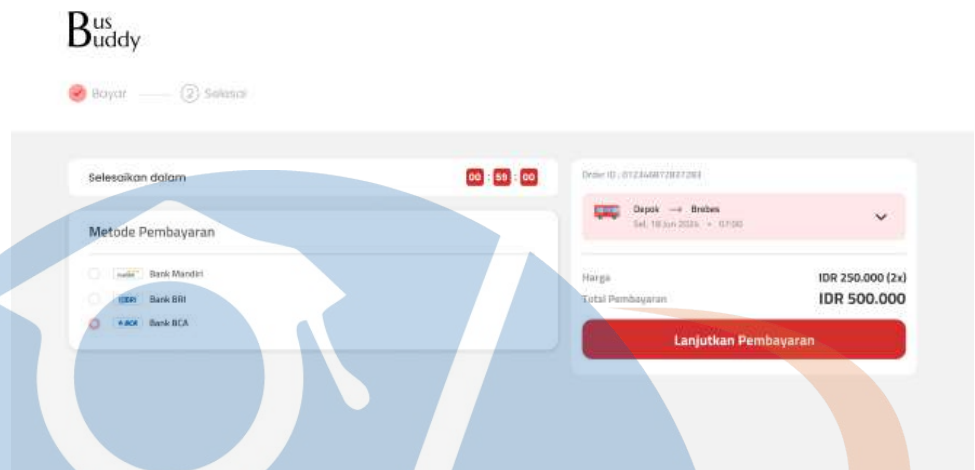
Total Harga IDR 500.000

[Lanjut ke Pembayaran](#)

**STT - NE**

Gambar 4.49 Form Pemesanan

h. Halaman *Payment Methods*



Gambar 4.50 Halaman *Payment Methods*

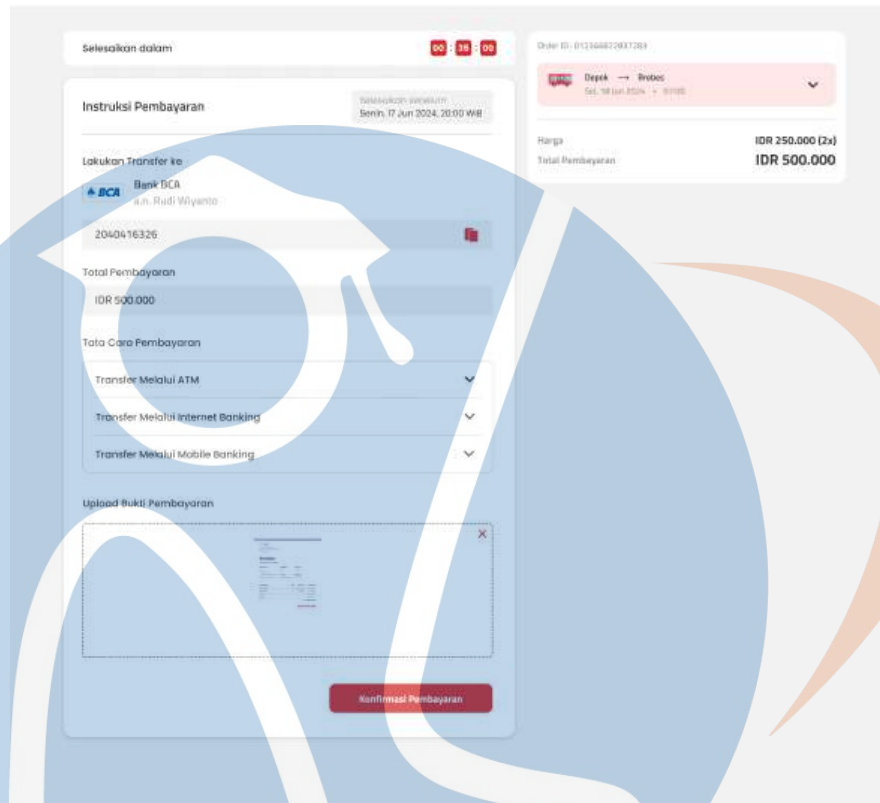
STT - NF

i. Instruksi Pembayaran



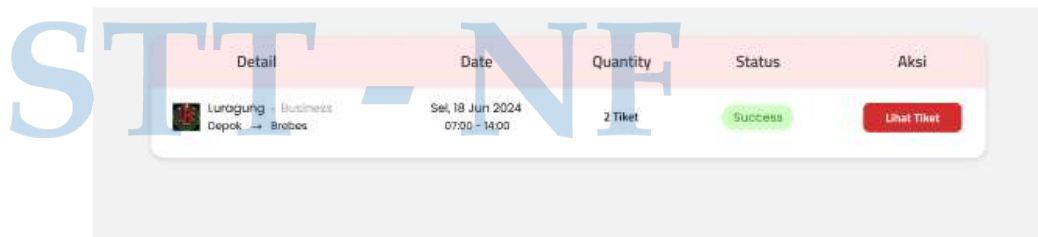
Gambar 4.51 Halaman Instruksi Pembayaran

STT - NF



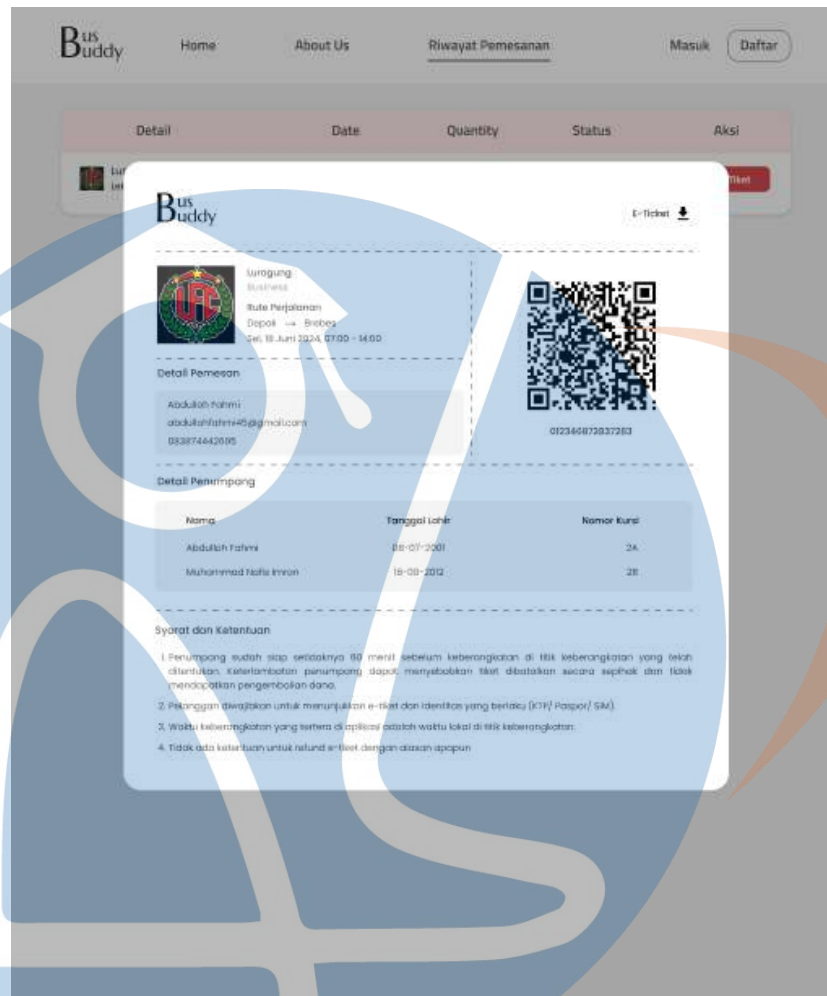
Gambar 4.52 Halaman Instruksi Pembayaran (Uploaded)

j. Halaman Riwayat Pemesanan



Gambar 4.53 Halaman Riwayat Pemesanan

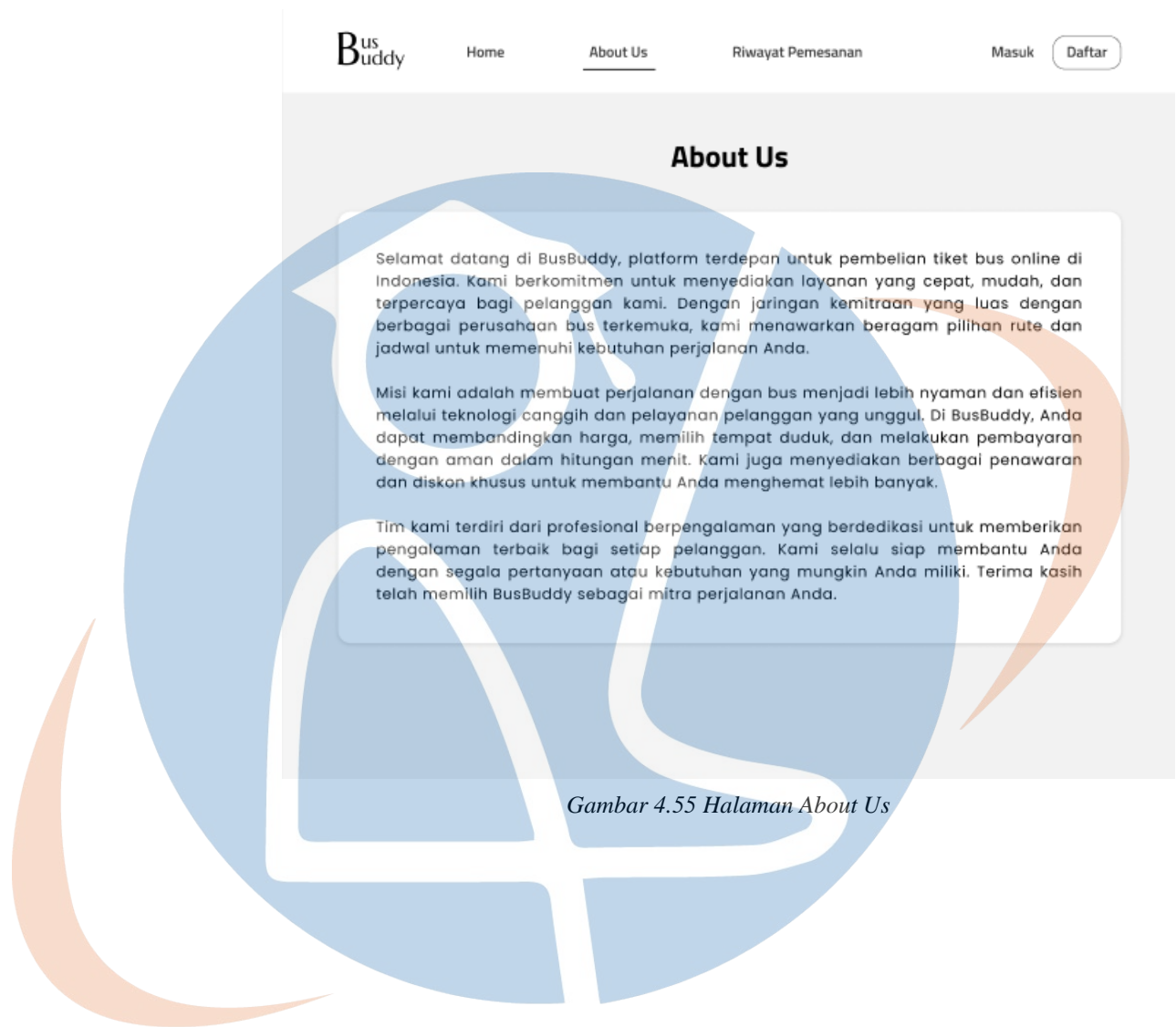
k. View Tiket



Gambar 4.54 View Tiket

STT - NF

## 1. Halaman About Us

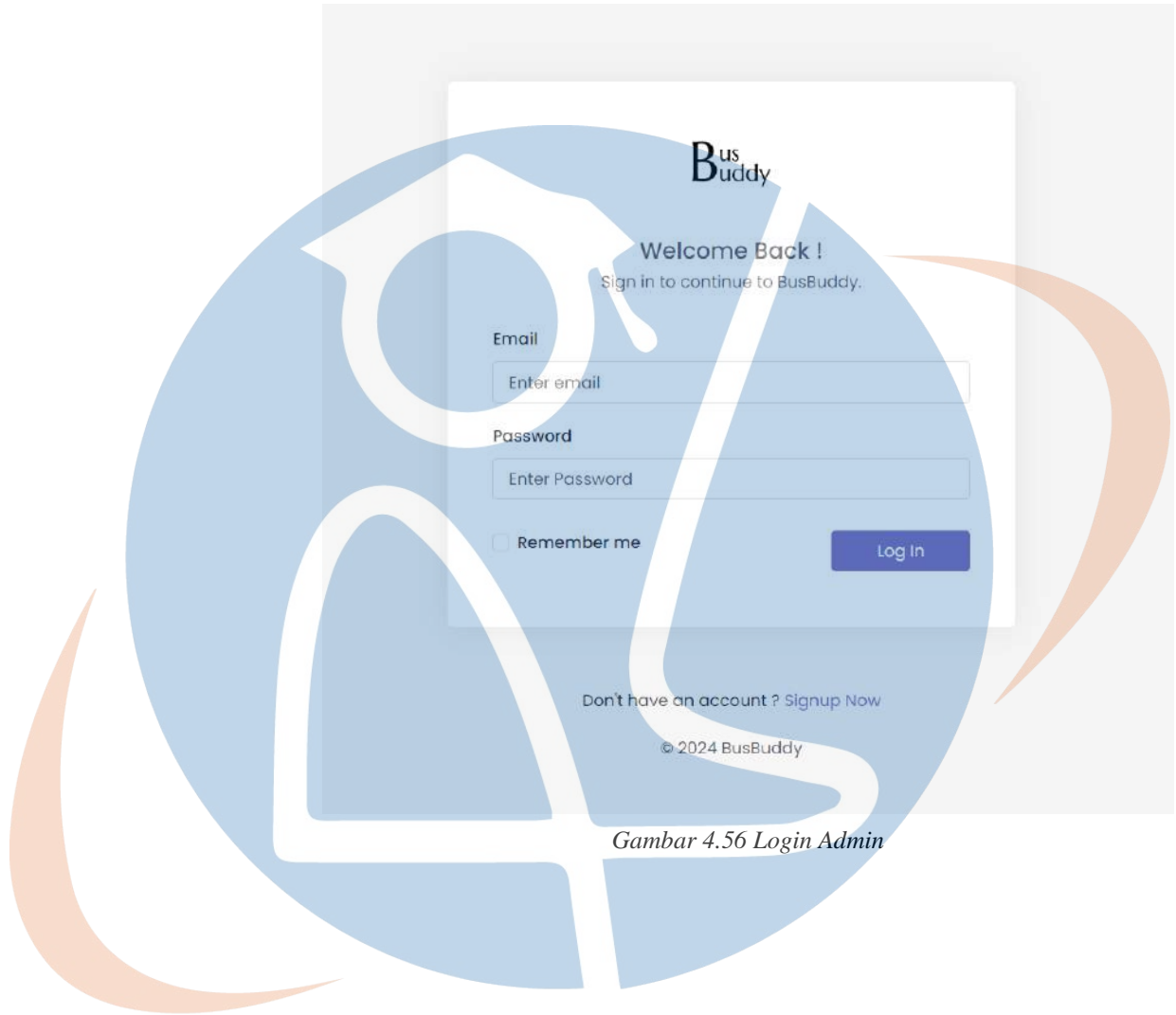


Gambar 4.55 Halaman About Us

STT - NF

## 2. Admin

### a. Login



*Gambar 4.56 Login Admin*

# STT - NF

b. Register

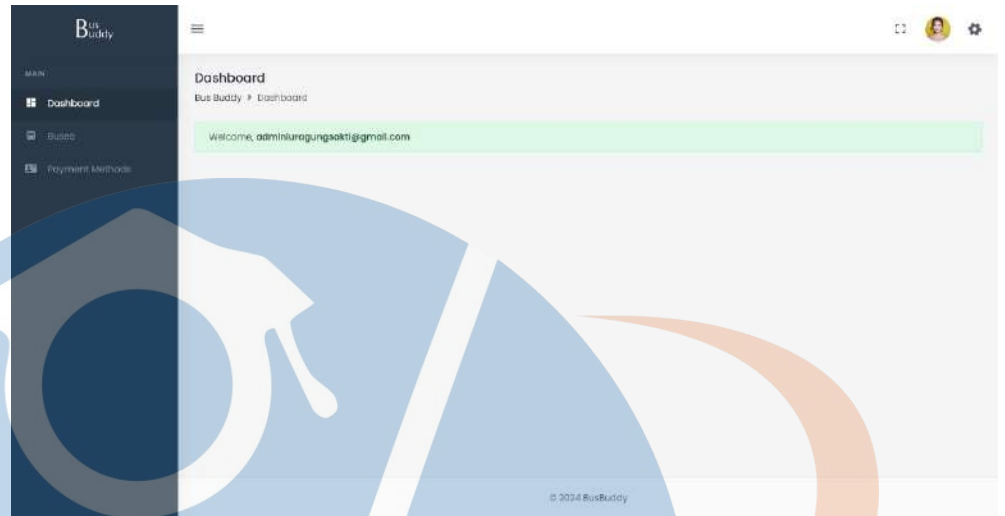


Gambar 4.57 Register Admin

STT - NF

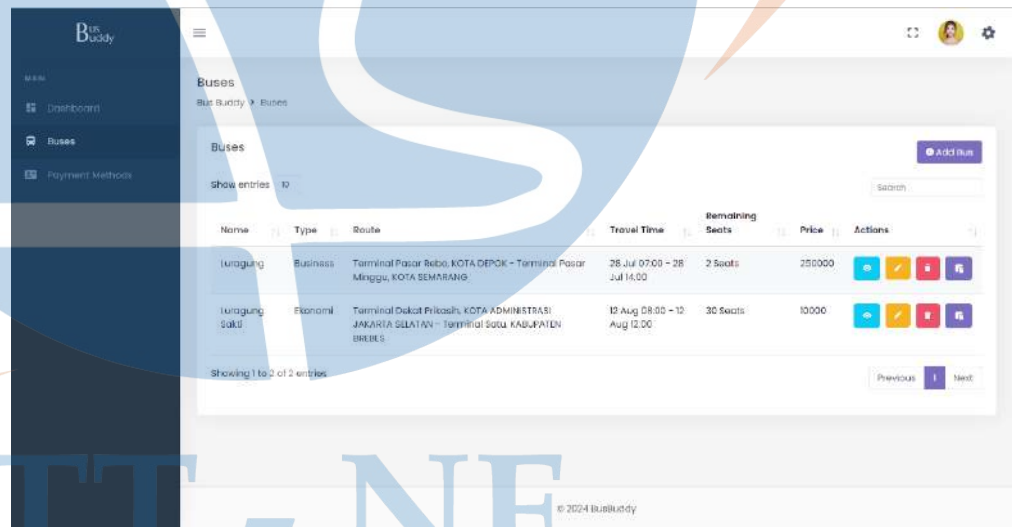


### c. Dashboard



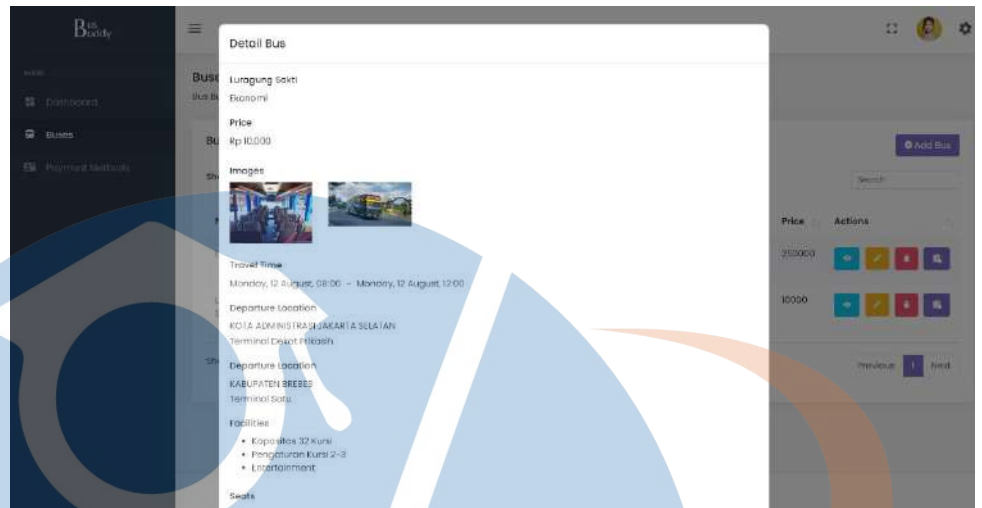
Gambar 4.58 Dashboard

### d. Data Bus



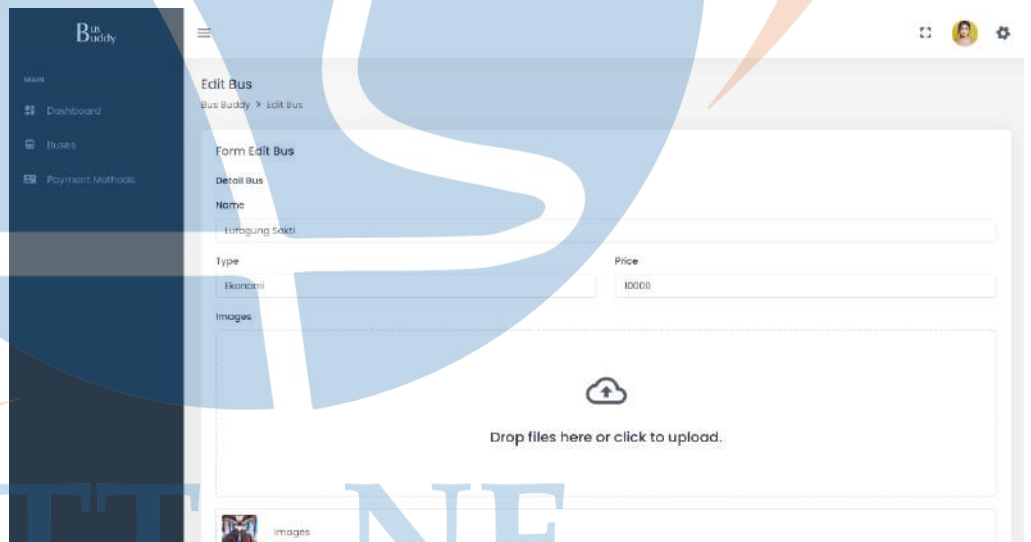
Gambar 4.59 Data Bus

e. Detail Bus



Gambar 4.60 Detail Bus

f. Form Edit Bus



Gambar 4.61 Form Edit Bus

### g. Form Add Bus

Bus Buddy

ADD

- Dashboard
- Buses
- Payment Methods

#### Add Bus

Bus Buddy > Add Bus

##### Form Add Bus

**Detail Bus**

Name  
Enter Place

Type  
Enter Type

Price  
Enter Price

Images  
Drop files here or click to upload.

Departure Information

Gambar 4.62 Form Add Bus

### h. Delete Bus

Bus Buddy

ADD

- Dashboard
- Buses
- Payment Methods

#### BUSES

Bus Buddy > Buses

Buses

Show entries 10

Name	Type	Remaining Seats	Price	Actions
Lugung	Businas	2 Seats	250000	
Lugung sekti	Ekonomi	30 Seats	10000	

Showing 1 to 2 of 2 entries

© 2024 BusBuddy

Apakah sudah yakin?  
Anda tidak akan bisa mengembalikan data ini

Tidak, belum yakin Iya, sudah yakin

Gambar 4.63 Delete Bus

i. Data Orders

Buyer Name	Buyer Email	Buyer Phone	Payment Proof	Payment Status	Total Price	Payment Method	Actions
Abduloh Fahmi	abdulohfahmi45@gmail.com	093874442695		PENDING	30000	Bank Mandiri	
Fani	fani@gmail.com	093874442696		COMPLETED	10000	Bank Mandiri	
Abduloh Fahmi	abdulohfahmi45@gmail.com	093874442695		PENDING	10000	Bank Mandiri	
Udin	udin@gmail.com	0812817281787		COMPLETED	10000	Bank Mandiri	
Abduloh Fahmi	abdulohfahmi45@gmail.com	093874442695		PENDING	20000	Bank Mandiri	

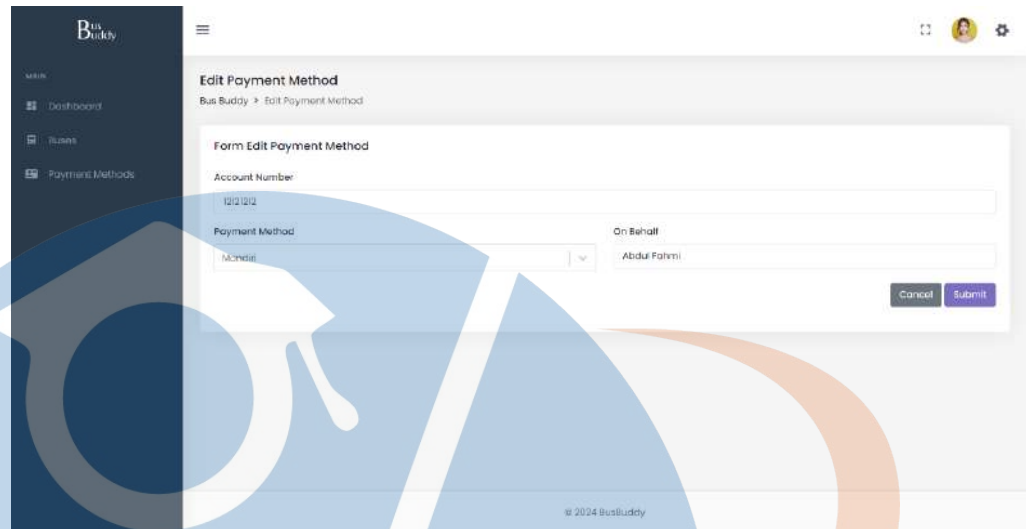
Gambar 4.64 Data Orders

j. Data Payment Methods

Account Number	Bank	On Behalf	Method	Actions
121212	Mandiri	Abdul Fahmi	MANUAL	

Gambar 4.65 Data Payment Methods

## k. Form Edit Payment Method



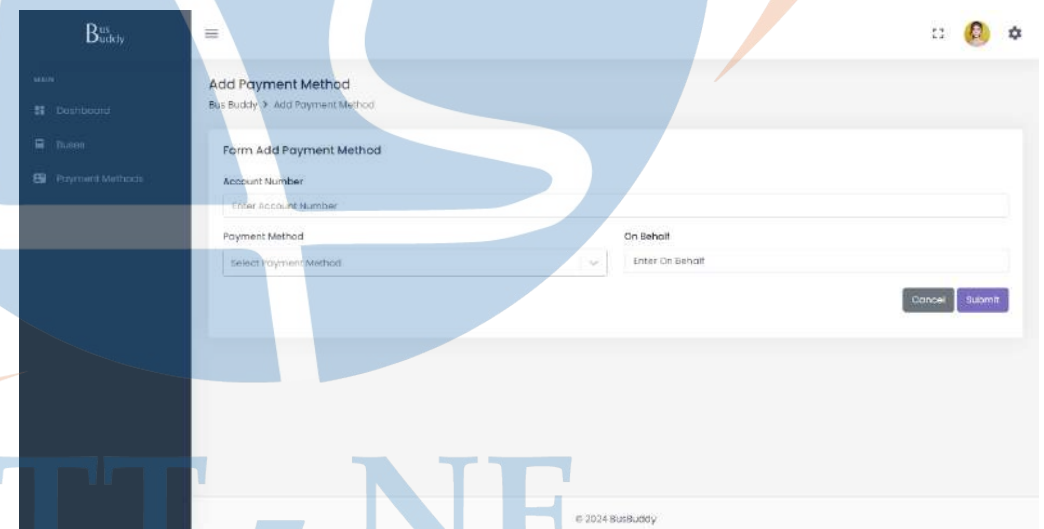
The screenshot shows the 'Edit Payment Method' form in the Bus Buddy application. The form is titled 'Form Edit Payment Method' and is located under the 'Payment Methods' section of the user's profile. The form contains the following fields:

- Account Number:** A text input field containing the value '121212'.
- Payment Method:** A dropdown menu with 'Mandiri' selected.
- On Behalf:** A text input field containing the value 'Abdul Fahrul'.

At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Cancel' and 'Submit'. The footer of the page displays '© 2024 BusBuddy'.

Gambar 4.66 Form Edit Payment Method

## 1. Form Add Payment Method



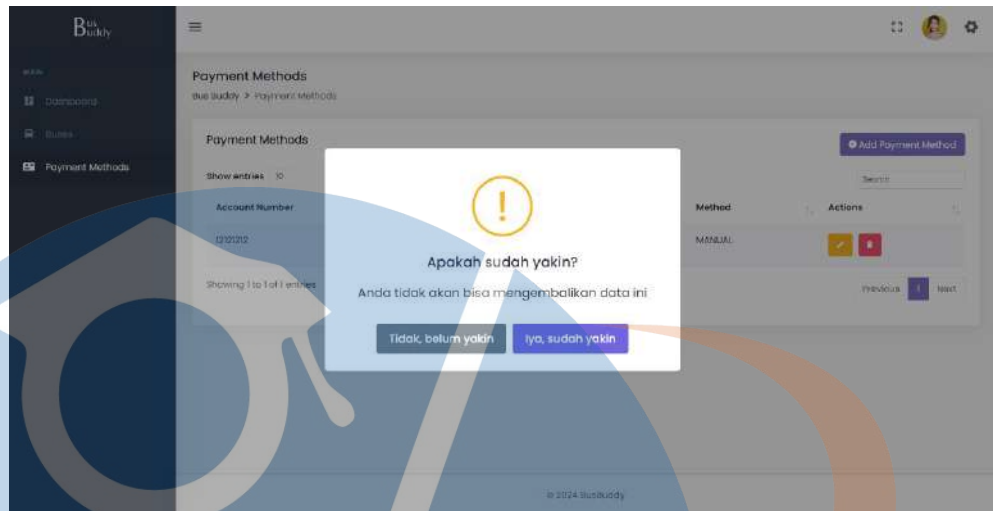
The screenshot shows the 'Add Payment Method' form in the Bus Buddy application. The form is titled 'Form Add Payment Method' and is located under the 'Payment Methods' section of the user's profile. The form contains the following fields:

- Account Number:** A text input field with a placeholder 'Enter Account Number'.
- Payment Method:** A dropdown menu with 'Select Payment Method' selected.
- On Behalf:** A text input field with a placeholder 'Enter On Behalf'.

At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Cancel' and 'Submit'. The footer of the page displays '© 2024 BusBuddy'.

Gambar 4.67 Form Add Payment Method

m. Delete Payment Method



Gambar 4.68 Delete Payment Method

STT - NF

### 4.3 Pengujian dan Evaluasi

Proses pengujian dan evaluasi pada penelitian ini penulis uraikan sebagai berikut:

#### 4.3.1 Pengujian Blackbox Testing

##### 1. Pengujian Halaman Login User

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Halaman Login User

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Tidak memasukkan alamat Email dan Password kemudian menekan tombol "Log in"	Email: (Kosong)  Password: (Kosong)	Sistem akan menolak aksi tersebut dan menampilkan pesan kesalahan yang menyatakan "Email harus diisi" dan "Password harus diisi"	Sesuai Harapan	Valid
2	Memasukkan alamat Email tetapi tidak memasukkan atau membiarkan kosong kolom Password, kemudian menekan tombol "Log in"	Email: tes@gmail.com  Password: (Kosong)	Sistem akan menolak tindakan tersebut dan menampilkan pesan kesalahan yang menyatakan "Password harus diisi"	Sesuai Harapan	Valid
3	Memasukkan Password tetapi tidak memasukkan atau membiarkan kosong kolom Email, kemudian menekan tombol "Log in"	Email: (Kosong)  Password: tespassword	Sistem akan menolak aksi tersebut dan menampilkan pesan kesalahan yang menyatakan "Email harus diisi"	Sesuai Harapan	Valid
4	Memasukkan alamat Email yang tidak sesuai dengan format, dan mengisi kolom Password, lalu menekan tombol "Log in"	Email: tes@gmail  Password tespassword	Sistem akan menolak tindakan tersebut dan menampilkan pesan kesalahan "Format email tidak sesuai"	Sesuai Harapan	Valid

5	Memasukkan Email dan/atau Password yang tidak sesuai, lalu menekan tombol "Log in"	Email: tes@gml.com  Password: password	Sistem akan menolak tindakan tersebut dan menampilkan pesan kesalahan "Email atau Password yang Anda masukkan salah"	Sesuai Harapan	Valid
6	Mengetikkan Email dan Password dengan sesuai, kemudian klik tombol "Log in"	Email: tes@gmail.com  Password: tespassword	Sistem menerima akses login dan kemudian menampilkan halaman <i>Home User</i>	Sesuai Harapan	Valid

## 2. Pengujian Halaman Register User

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Halaman Register User

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Fullname, Email dan Password tidak diisi kemudian klik tombol "Daftar"	Fullname: (Kosong)  Email: (Kosong)  Password: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error "Fullname harus diisi", "Email harus diisi" dan "Password harus diisi"	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengetikkan Fullname, Email tidak diisi atau kosong, dan Password tidak diisi atau kosong kemudian klik tombol "Daftar"	Fullname: Abdulloh Fahmi  Email: (Kosong)  Password: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error "Email harus diisi" dan "Password harus diisi"	Sesuai Harapan	Valid
3	Mengetikkan Email, Fullname tidak diisi atau kosong dan Password tidak diisi atau kosong kemudian klik tombol "Daftar"	Fullname: (Kosong)  Email: abdullohfahmi@gmail.com  Password:	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error "Fullname harus diisi" dan "Password harus diisi"	Sesuai Harapan	Valid



		(Kosong)			
4	Mengetikkan Password, Fullname tidak diisi atau kosong, dan Email tidak diisi atau kosong, kemudian klik tombol “Daftar”	Fullname: (Kosong)  Email: (Kosong)  Password abulfahmi	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “Fullname harus diisi” dan “Email harus diisi”	Sesuai Harapan	Valid
5	Mengetikkan Email tidak sesuai dengan format, Fullname diisi dan Password diisi, kemudian klik tombol “Daftar”	Fullname: Abdulloh Fahmi  Email: abdullohfahmig mail.com  Password: abulfahmi	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “Email tidak sesuai format”	Sesuai Harapan	Valid
6	Mengetikkan password kurang dari 8 karakter, Fullname diisi dan Email diisi, kemudian klik tombol “Daftar”	Fullname: Abdulloh Fahmi  Email: abdullohfahmi@ gmail.com  Password: abdul	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “Password harus lebih dari 8 karakter”	Sesuai Harapan	Valid
7	Mengetikkan Email yang sudah terdaftar, Fullname diisi, dan Password diisi, kemudian klik tombol “Daftar”	Fullname: Abdulloh Fahmi  Email: tes@gmail.com  Password: abulfahmi	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “Email sudah terdaftar”	Sesuai Harapan	Valid
8	Mengetikkan Email yang belum terdaftar, Fullname diisi, dan Password diisi, kemudian klik tombol “Daftar”	Fullname: Abdulloh Fahmi  Email: abdullohfahmi@ gmail.com  Password: abulfahmi	Sistem berhasil mendaftarkan user baru dan kemudian menampilkan halaman <i>Home User</i>	Sesuai Harapan	Valid

### 3. Pengujian Search Bus

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Search Bus

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Lokasi asal, atau lokasi tujuan tidak diisi atau kosong	Asal: (Kosong)  Tujuan: (Kosong)  Tanggal Keberangkatan: 20/06/2024  Jumlah Kursi: 1	Tombol “Cari Tiket Bus” tidak berfungsi atau tidak bisa ditekan	Sesuai Harapan	Valid
2	Lokasi asal dan lokasi tujuan diisi atau tidak kosong, kemudian data bus tidak ditemukan atau tidak ada	Asal: Depok  Tujuan: Brebes  Tanggal Keberangkatan: 20/06/2024  Jumlah Kursi: 1	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “Data bus tidak ditemukan”	Sesuai Harapan	Valid
3	Lokasi asal dan lokasi tujuan diisi atau tidak kosong, kemudian data bus ditemukan atau ada	Asal: Depok  Tujuan: Brebes  Tanggal Keberangkatan: 20/06/2024  Jumlah Kursi: 1	Sistem berhasil menemukan data bus, kemudian menampilkan halaman <i>list</i> rekomendasi bus	Sesuai Harapan	Valid

#### 4. Pengujian Halaman *List* Rekomendasi Bus

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Halaman *List* Rekomendasi Bus

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Klik <i>card</i> pada salah satu rekomendasi bus	-	Menampilkan halaman detail bus	Sesuai Harapan	Valid

#### 5. Pengujian Halaman Detail Bus

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Halaman *Detail* Bus

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Klik tab “Detail”	-	Menampilkan informasi detail bus	Sesuai Harapan	Valid
2	Klik tab “Syarat & Ketentuan”	-	Menampilkan informasi syarat dan ketentuan bus	Sesuai Harapan	Valid
3	Klik <i>gallery</i> foto bus	-	Menampilkan <i>gallery</i> foto interior dan eksterior dari bus pada sebuah modal	Sesuai Harapan	Valid
4	Klik tombol “Pilih Kursi”	-	Menampilkan daftar kursi yang tersedia pada sebuah modal	Sesuai Harapan	Valid

#### 6. Pengujian *Form* Pilih Kursi

Tabel 4.8 Hasil Pengujian *Form* Pilih Kursi

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Nomor kursi belum dipilih semua atau beberapa	-	Tombol “Lanjut untuk Mengisi Form” tidak berfungsi atau tidak dapat ditekan	Sesuai Harapan	Valid
2	Nomor kursi sudah dipilih semua	-	Terdapat warna dan border yang berbeda pada nomor kursi	Sesuai Harapan	Valid

			yang sudah dipilih, kemudian tombol “Lanjut untuk Mengisi Form” dapat berfungsi atau dapat ditekan		
--	--	--	--	--	--

## 7. Pengujian *Form* Pemesan

Tabel 4.9 Hasil Pengujian *Form* Pemesanan

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Fullname Pemesan diisi, tetapi Mobile Number Pemesan, Email Pemesan, Fullname Penumpang, dan Tanggal Lahir Penumpang tidak diisi, lalu klik tombol "Lanjut ke Pembayaran"	-Pemesan Fullname: Abdulloh Fahmi  Mobile Number: (Kosong)  Email: (Kosong)  -Penumpang Fullname: (Kosong)  Date of Birth: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan kesalahan "Nomor telepon harus diisi", "Email harus diisi", "Nama penumpang harus diisi", dan "Tanggal lahir penumpang harus diisi"	Sesuai Harapan	Valid
2	Mobile Number Pemesan diisi, tetapi Fullname Pemesan, Email Pemesan, Fullname Penumpang, dan Tanggal Lahir Penumpang tidak diisi, kemudian klik tombol "Lanjut ke Pembayaran"	-Pemesan Fullname: (Kosong)  Mobile Number: 083874442695  Email: (Kosong)  -Penumpang Fullname: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan kesalahan "Fullname harus diisi", "Email harus diisi", "Nama penumpang harus diisi", dan "Tanggal lahir penumpang harus diisi"	Sesuai Harapan	Valid

		Date of Birth: (Kosong)			
3	Email Pemesan diisi, tetapi Fullname Pemesan, Mobile Number Pemesan, Fullname Penumpang, dan Tanggal Lahir Penumpang tidak diisi, lalu klik tombol "Lanjut ke Pembayaran"	-Pemesan Fullname: (Kosong)  Mobile Number: (Kosong)  Email: abdullohfahmi@gmail.com  -Penumpang Fullname: (Kosong)  Date of Birth: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan kesalahan seperti "Fullname harus diisi", "Nomor Telepon harus diisi", "Nama penumpang harus diisi", dan "Tanggal lahir penumpang harus diisi"	Sesuai Harapan	Valid
4	Fullname Penumpang diisi, tetapi Fullname Pemesan, Mobile Number Pemesan, Email Pemesan, dan Tanggal Lahir Penumpang tidak diisi, lalu klik tombol "Lanjut ke Pembayaran"	-Pemesan Fullname: (Kosong)  Mobile Number: (Kosong)  Email: (Kosong)  -Penumpang Fullname: Abdulloh Fahmi  Date of Birth: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan kesalahan seperti "Fullname harus diisi", "Nomor Telepon harus diisi", "Email harus diisi", dan "Tanggal lahir penumpang harus diisi"	Sesuai Harapan	Valid
5	Tanggal Lahir Penumpang diisi, tetapi Fullname Pemesan, Mobile Number Pemesan, Email Pemesan, dan	-Pemesan Fullname: (Kosong)  Mobile Number: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan kesalahan seperti "Fullname harus diisi", "Nomor	Sesuai Harapan	Valid

	Fullname Penumpang tidak diisi, lalu klik tombol "Lanjut ke Pembayaran"	Email: (Kosong)  -Penumpang Fullname: (Kosong)  Date of Birth: 22/06/2024	Telepon harus diisi", "Email harus diisi", dan "Nama penumpang harus diisi"		
6	Fullname Pemesan, Mobile Number Pemesan, Email Pemesan, Fullname Penumpang, dan Tanggal Lahir Penumpang semuanya diisi, lalu klik tombol "Lanjut ke Pembayaran"	-Pemesan Fullname: Abdulloh Fahmi  Mobile Number: 083874442695  Email: abdullohfahmi@gmail.com  -Penumpang Fullname: Abdulloh Fahmi  Date of Birth: 22/06/2024	Sistem berhasil dan menampilkan Halaman <i>Payment Methods</i>	Sesuai Harapan	Valid

## 8. Pengujian Halaman *Payment Methods*

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Halaman *Payment Methods*

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	<i>Countdown timer</i> waktu pembayaran habis	-	Menampilkan <i>popup</i> modal dengan pesan "Waktu pembayaran telah habis", kemudian diarahkan kembali ke halaman <i>list</i> rekomendasi bus	Sesuai Harapan	Valid
2	Memilih salah satu metode pembayaran, kemudian klik tombol	-	Menampilkan halaman instruksi pembayaran	Sesuai Harapan	Valid

	“Lanjutkan pembayaran”				
--	------------------------	--	--	--	--

## 9. Pengujian Halaman Instruksi Pembayaran

Tabel 4.11 Hasil Pengujian Halaman Instruksi Pembayaran

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Countdown timer waktu pembayaran habis	-	Menampilkan <i>popup</i> modal dengan pesan “Waktu pembayaran telah habis”, kemudian diarahkan kembali ke halaman <i>list</i> rekomendasi bus	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengunggah bukti pembayaran, kemudian klik tombol “Konfirmasi Pembayaran”	-	Menampilkan <i>file preview</i> bukti pembayaran yang sudah diunggah, kemudian diarahkan ke halaman riwayat pemesanan	Sesuai Harapan	Valid

## 10. Pengujian Halaman Riwayat Pemesanan

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Halaman Riwayat Pemesanan

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Klik tombol “Lihat Tiket”	-	Menampilkan <i>preview</i> tiket pada <i>popup</i> modal	Sesuai Harapan	Valid

## 11. Pengujian Halaman Login Admin

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Halaman Login Admin

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Email serta Password tidak diisi, lalu tekan tombol "Log in"	Email: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan	Sesuai Harapan	Valid

		Password: (Kosong)	kesalahan bahwa "Email harus diisi" dan "Password harus diisi"		
2	Memasukkan Email, namun Password dibiarkan kosong atau tidak diisi, lalu klik tombol "Log in"	Email: admin@gmail.com  Password: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan kesalahan bahwa "Password harus diisi"	Sesuai Harapan	Valid
3	Memasukkan Password, namun Email dibiarkan kosong atau tidak diisi, lalu klik tombol "Log in"	Email: (Kosong)  Password: adminpassword	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan kesalahan bahwa "Email harus diisi"	Sesuai Harapan	Valid
4	Memasukkan Email dengan format yang tidak benar, tetapi mengisi Password, lalu klik tombol "Log in"	Email: admin@gmail  Password adminpassword	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan kesalahan bahwa "Email tidak sesuai dengan format"	Sesuai Harapan	Valid
5	Memasukkan Email dan/atau Password yang tidak sesuai, lalu klik tombol "Log in"	Email: admin1@gmail.com  Password: adminpassword	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan kesalahan bahwa "Email atau Password yang Anda masukkan salah"	Sesuai Harapan	Valid
6	Memasukkan Email dan Password dengan benar, lalu klik tombol "Log in"	Email: admin@gmail.com  Password: adminpassword	Sistem menerima akses login dan menampilkan halaman Home User	Sesuai Harapan	Valid

## 12. Pengujian Halaman Register Admin

Tabel 4.14 Hasil Pengujian Halaman Register Admin

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Fullname, Email dan Password tidak diisi	Fullname: (Kosong)	Sistem akan menolak dan	Sesuai Harapan	Valid



	kemudian klik tombol “Daftar”	Email: (Kosong)  Password: (Kosong)	menampilkan pesan error “Fullname harus diisi”, “Email harus diisi” dan “Password harus diisi”		
2	Mengetikkan Fullname, Email tidak diisi atau kosong, dan Password tidak diisi atau kosong kemudian klik tombol “Daftar”	Fullname: Admin Luragung  Email: (Kosong)  Password: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “Email harus diisi” dan “Password harus diisi”	Sesuai Harapan	Valid
3	Mengetikkan Email, Fullname tidak diisi atau kosong dan Password tidak diisi atau kosong kemudian klik tombol “Daftar”	Fullname: (Kosong)  Email: adminluragung@gmail.com  Password: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “Fullname harus diisi” dan “Password harus diisi”	Sesuai Harapan	Valid
4	Mengetikkan Password, Fullname tidak diisi atau kosong, dan Email tidak diisi atau kosong, kemudian klik tombol “Daftar”	Fullname: (Kosong)  Email: (Kosong)  Password adminluragung	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “Fullname harus diisi” dan “Email harus diisi”	Sesuai Harapan	Valid
5	Mengetikkan Email tidak sesuai dengan format, Fullname diisi dan Password diisi, kemudian klik tombol “Daftar”	Fullname: Admin Luragung  Email: adminlurungg mail.com  Password: adminluragung	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “Email tidak sesuai format”	Sesuai Harapan	Valid
6	Mengetikkan password kurang dari	Fullname:	Sistem akan menolak dan	Sesuai Harapan	Valid

	8 karakter, Fullname diisi dan Email diisi, kemudian klik tombol “Daftar”	Admin Luragung Email: adminluragung@gmail.com Password: admin	menampilkan pesan error “Password harus lebih dari 8 karakter”		
7	Mengetikkan Email yang sudah terdaftar, Fullname diisi, dan Password diisi, kemudian klik tombol “Daftar”	Fullname: Admin Luragung Email: admin@gmail.com Password: adminluragung	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “Email sudah terdaftar”	Sesuai Harapan	Valid
8	Mengetikkan Email yang belum terdaftar, Fullname diisi, dan Password diisi, kemudian klik tombol “Daftar”	Fullname: Admin Luragung Email: adminluragung@gmail.com Password: adminluragung	Sistem berhasil mendaftarkan user baru dan kemudian menampilkan halaman <i>Dashboard Admin</i>	Sesuai Harapan	Valid

### 13. Pengujian Halaman *List Data Bus*

Tabel 4.15 Hasil Pengujian Halaman *List Data Bus*

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Klik tombol “Tambah” pada Halaman <i>List Data Bus</i>	-	Diarahkan ke halaman <i>Form Create Data Bus</i>	Sesuai Harapan	Valid
2	Klik tombol “Detail” pada tabel <i>Data Bus</i>	-	Diarahkan ke halaman <i>Detail Data Bus</i>	Sesuai Harapan	Valid

3	Klik tombol “Update” pada tabel Data Bus	-	Diarahkan ke halaman <i>Form Update</i> Data Bus	Sesuai Harapan	Valid
4	Klik tombol “Delete” pada tabel Data Bus	-	Menampilkan <i>popup</i> modal untuk mengkonfirmasi hapus data	Sesuai Harapan	Valid
5	Klik “Ok” pada <i>popup</i> modal konfirmasi hapus data	-	Sistem akan berhasil menghapus data, dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus”	Sesuai Harapan	Valid
6	Klik “Cancel” pada <i>popup</i> modal konfirmasi hapus data	-	<i>Popup</i> modal konfirmasi hapus data akan tertutup	Sesuai Harapan	Valid

#### 14. Pengujian Halaman *Create* Data Bus

Tabel 4.16 Hasil Pengujian Halaman *Create* Data Bus

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Semua atau beberapa <i>field</i> pada form <i>create</i> data bus tidak diisi	Nama: (Kosong)  Tipe: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “ <i>Field</i> harus diisi”	Sesuai Harapan	Valid
2	Semua <i>field</i> pada form <i>create</i> data bus diisi, kemudian klik “Submit”	Nama: Luragung  Tipe: Ekonomi	Sistem akan berhasil menambahkan data, dan menampilkan pesan “Data bus berhasil ditambahkan”	Sesuai Harapan	Valid

#### 15. Pengujian Halaman *Update* Data Bus

Tabel 4.17 Hasil Pengujian Halaman *Update* Data Bus

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Semua atau beberapa <i>field</i> pada form <i>update</i> data bus tidak diisi	Nama: (Kosong)  Tipe:	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan	Sesuai Harapan	Valid

		(Kosong)	error “ <i>Field</i> harus diisi”		
2	Semua <i>field</i> pada form <i>update</i> data bus diisi, kemudian klik “Update”	Nama: Luragung  Tipe: Business	Sistem akan berhasil mengubah data, dan menampilkan pesan “Data bus berhasil diubah”	Sesuai Harapan	Valid

## 16. Pengujian Halaman *List* Data Fasilitas

Tabel 4.18 Hasil Pengujian Halaman *List* Data Fasilitas

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Klik tombol “Tambah” pada Halaman <i>List</i> Data Fasilitas	-	Diarahkan ke halaman <i>Form Create</i> Data Fasilitas	Sesuai Harapan	Valid
2	Klik tombol “Update” pada tabel Data Fasilitas	-	Diarahkan ke halaman <i>Form Update</i> Data Fasilitas	Sesuai Harapan	Valid
3	Klik tombol “Delete” pada tabel Data Fasilitas	-	Menampilkan <i>popup</i> modal untuk mengkonfirmasi hapus data	Sesuai Harapan	Valid
4	Klik “Ok” pada <i>popup</i> modal konfirmasi hapus data	-	Sistem akan berhasil menghapus data, dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus”	Sesuai Harapan	Valid
5	Klik “Cancel” pada <i>popup</i> modal konfirmasi hapus data	-	<i>Popup</i> modal konfirmasi hapus data akan tertutup	Sesuai Harapan	Valid

## 17. Pengujian Halaman *Create Data Fasilitas*

Tabel 4.19 Hasil Pengujian Halaman *Create Data Fasilitas*

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Semua atau beberapa <i>field</i> pada form <i>create</i> data fasilitas tidak diisi	Nama: (Kosong)  Logo: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “ <i>Field</i> harus diisi”	Sesuai Harapan	Valid
2	Semua <i>field</i> pada form <i>create</i> data fasilitas diisi, kemudian klik “Submit”	Nama: Full AC  Logo: File Logo	Sistem akan berhasil menambahkan data, dan menampilkan pesan “Data fasilitas berhasil ditambahkan”	Sesuai Harapan	Valid

## 18. Pengujian Halaman *Update Data Fasilitas*

Tabel 4.20 Hasil Pengujian Halaman *Update Data Fasilitas*

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Semua atau beberapa <i>field</i> pada form <i>update</i> data fasilitas tidak diisi	Nama: (Kosong)  Logo: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “ <i>Field</i> harus diisi”	Sesuai Harapan	Valid
2	Semua <i>field</i> pada form <i>update</i> data fasilitas diisi, kemudian klik “Update”	Nama: Full AC  Logo: File Logo	Sistem akan berhasil mengubah data, dan menampilkan pesan “Data fasilitas berhasil diubah”	Sesuai Harapan	Valid

## 19. Pengujian Halaman *List Data Payment Method*

Tabel 4.21 Hasil Pengujian Halaman *List Data Payment Method*

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Klik tombol “Tambah” pada Halaman <i>List Data Payment Method</i>	-	Diarahkan ke halaman <i>Form Create Data Payment Method</i>	Sesuai Harapan	Valid

2	Klik tombol “Update” pada tabel Data <i>Payment Method</i>	-	Diarahkan ke halaman <i>Form Update Data Payment Method</i>	Sesuai Harapan	Valid
3	Klik tombol “Delete” pada tabel Data <i>Payment Method</i>	-	Menampilkan <i>popup</i> modal untuk mengkonfirmasi hapus data	Sesuai Harapan	Valid
4	Klik “Ok” pada <i>popup</i> modal konfirmasi hapus data	-	Sistem akan berhasil menghapus data, dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus”	Sesuai Harapan	Valid
5	Klik “Cancel” pada <i>popup</i> modal konfirmasi hapus data	-	<i>Popup</i> modal konfirmasi hapus data akan tertutup	Sesuai Harapan	Valid

## 20. Pengujian Halaman *Create Data Payment Method*

Tabel 4.22 Hasil Pengujian Halaman *Create Data Payment Method*

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Semua atau beberapa <i>field</i> pada form <i>create data payment method</i> tidak diisi	Nama: (Kosong)  Nomor Rekening: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “ <i>Field</i> harus diisi”	Sesuai Harapan	Valid
2	Semua <i>field</i> pada form <i>create data payment method</i> diisi, kemudian klik “Submit”	Nama: BCA  Nomor Rekening: 0123456789	Sistem akan berhasil menambahkan data, dan menampilkan pesan “ <i>Data payment method</i> berhasil ditambahkan”	Sesuai Harapan	Valid

## 21. Pengujian Halaman *Update Data Payment Method*

Tabel 4.23 Hasil Pengujian Halaman *Update Data Payment Method*

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
-----	--------------------	------------------	-----------------------	-----------------	------------

1	Semua atau beberapa <i>field</i> pada form <i>update data payment method</i> tidak diisi	Nama: (Kosong)  Nomor Rekening: (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan error “ <i>Field</i> harus diisi”	Sesuai Harapan	Valid
2	Semua <i>field</i> pada form <i>update data payment method</i> diisi, kemudian klik “Update”	Nama: BCA  Nomor Rekening: 0123456789	Sistem akan berhasil mengubah data, dan menampilkan pesan “ <i>Data payment method</i> berhasil diubah”	Sesuai Harapan	Valid

## 22. Pengujian Halaman *List* Data Pesanan

Tabel 4.24 Hasil Pengujian Halaman *List* Data Pesanan

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Klik tombol “Update Status” pada tabel Data Pesanan	-	Diarahkan ke halaman <i>Form Update Status</i> Data Pesanan	Sesuai Harapan	Valid
2	Klik tombol “Detail” pada tabel Data Pesanan	-	Diarahkan ke halaman <i>Detail</i> Data Pesanan	Sesuai Harapan	Valid

## 23. Pengujian Halaman *Update* Status Pesanan

Tabel 4.25 Hasil Pengujian Halaman *Update* Status Pesanan

No.	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Ubah status pesanan pada <i>form update</i> status pesanan, kemudian klik tombol “Update”	Status: Approve	Sistem akan berhasil mengubah data, dan menampilkan pesan “Status pesanan berhasil diubah”	Sesuai Harapan	Valid

### 4.3.2 Evaluasi

Berdasarkan dari tabel hasil pengujian sistem melalui metode *blackbox testing* diatas, setiap sistem pada *website* mampu berjalan dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan oleh penulis. Maka dari itu pengembangan sistem *ticketing* bus online berbasis web dengan menggunakan *framework* react js dan firebase bisa dinyatakan berhasil dan sesuai, akan tetapi sistem ini perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut lagi, guna lebih menyempurnakan fitur yang sudah ada maupun yang belum ada pada sistem ini.



STT - NF



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pengembangan sistem pemesanan tiket bus *online* berbasis web menggunakan *framework* React Js dan Firebase, dapat disimpulkan bahwa:

1. Rancangan sistem *ticketing* bus *online* berbasis web dengan menggunakan *framework* React Js dan Firebase meliputi beberapa fitur seperti login, register, pencarian bus, pesan tiket, pembayaran dan juga riwayat pemesanan yang sudah diuji keberhasilannya menggunakan metode *blackbox testing*.
2. Sistem *ticketing* bus *online* berbasis web dengan menggunakan *framework* React Js dan Firebase berjalan dengan efektif sesuai dengan hasil pengujian *blackbox testing* yang sudah dilakukan dan diuji dengan beberapa skenario pengujian.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya, disarankan agar bisa menggunakan *service backend* atau API milik sendiri, supaya dari segi *process logic* bisa lebih fleksible dan dinamis, juga lebih mudah untuk dikustomisasi untuk flow yang lebih kompleks.
2. Pada penelitian selanjutnya, disarankan agar bisa mengimplementasikan *payment gateway* sebagai metode pembayaran, agar sistem ini bisa memiliki lebih banyak opsi dari segi metode pembayaran.
3. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan agar bisa mengimplementasikan fitur kirim tiket via gmail, agar *user* tidak perlu

mengunjungi website berkali kali hanya untuk melihat tiket yang sudah dipesan.



**STT - NF**

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Nurdjanah and R. M. Haidar, “Pemilihan Moda Transportasi Mudik 2023 dari Jabodetabek ke Kota Semarang dan Surabaya,” *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, vol. 25, no. 2, pp. 94–104, Jan. 2024, doi: 10.25104/jptd.v25i2.2174.
- [2] F. Elwijaya, “Sistem, Nilai, dan Norma dalam Pendidikan Dasar : Sebuah Kajian Literatur.”
- [3] A. Putri Zahara, “ANALISIS MANAJEMEN LAYANAN TEKNOLOGI INFORMASI MENGGUNAKAN FRAMEWORK ITIL V4 PADA LAYANAN TICKETING DYANDRA GLOBAL EDUTAINMENT”, [Online]. Available: <https://ejournal.warunayama.org/koehsi>
- [4] T. Sulistyorini, E. Sova, and R. Ramadhan, “PEMANTAUAN KASUS PENYEBARAN COVID-19 BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN FRAMEWORK REACT JS DAN API,” vol. 1, no. 4, 2022, [Online]. Available: [www.corona.jakarta.go.id](http://www.corona.jakarta.go.id).
- [5] R. Andrianto and M. Haris Munandar, “APLIKASI E-COMMERCE PENJUALAN PAKAIAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN FIREBASE REALTIME DATABASE,” 2022. [Online]. Available: <http://jurnal.ulb.ac.id/index.php/JCoInT/index>
- [6] N. Hasanah and M. Nahrul Indriawan, “Rancangan Aplikasi Batam Travel Menggunakan Metode Software Development Life Cycle (SDLC),” 2021. [Online]. Available: <https://journal.uib.ac.id/index.php/combinas>
- [7] A. Kurniawan, “SIMPEL (Sistem Informasi Manajemen Pelatihan) Internal BRI Menggunakan Metode Agile dengan Model Extreme Programming dan Algoritma Brute Force,” vol. 7, no. 2, 2023, doi: 10.35870/jti.
- [8] D. J. K. Putra and P. F. Tanaem, “Perancangan Aplikasi Pembukuan Menggunakan Metode Agile Scrum,” *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 8, no. 3, Dec. 2022, doi: 10.28932/jutisi.v8i3.5060.

- [9] L. Setiyani, “Techno Xplore Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi PENGUJIAN SISTEM INFORMASI INVENTORY PADA PERUSAHAAN DISTRIBUTOR FARMASI MENGGUNAKAN METODE BLACK BOX TESTING,” 2019.
- [10] D. Setiawan, “PERANCANGAN SISTEM TIKET BUS MEBIDANG MENGGUNAKAN PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK NETBEANS 8.0.2.” [Online]. Available: <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/biikma>
- [11] P. Fridhayanti, L. djajanto, and Z. Abdul Haris, “PERANCANGAN APLIKASI SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET BUS ONLINE (E-TICKETING) PADA PO. HANDOYO,” vol. 2, no. 2, 2022, doi: 10.53067/ijebef.v2i2.
- [12] G. A. Prasojo and R. Pana Kontesta, “Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Tiket Bus Online (BeTik Bus) Berbasis Website,” *JIFOTECH (JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY)*, vol. 3, no. 1, 2023.
- [13] M. R. Apriansyah, “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO BERBASIS ANIMASI MATA KULIAH ILMU BAHAN BANGUNAN DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA,” *Jurnal PenSil*, vol. 9, no. 1, pp. 9–18, Jan. 2020, doi: 10.21009/jpensil.v9i1.12905.
- [14] M. Waruwu, “Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)”.
- [15] L. S. Ambarsari, W. Puspitasari, and A. Syahrina, “MODULE DESIGN OF LANDING PAGE AND PAYMENT ON PAHAMEE WEBSITE ABOUT MENTAL HEALTH USING EXTREME PROGRAMMING METHOD.”
- [16] E. Novalia and A. Voutama, “Black Box Testing dengan Teknik Equivalence Partitions Pada Aplikasi Android M-Magazine Mading Sekolah,” 2022.
- [17] R. T. Aldisa and M. A. Abdullah, “Penerapan Agile Development Methodology dalam Sistem Penjualan Buku dengan Fitur Kategori dan

- Pencarian,” *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 3, no. 4, pp. 547–553, Mar. 2022, doi: 10.47065/bits.v3i4.1434.
- [18] G. P. Wibowo and H. Purwanto, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET BUS DAMRI DI BANDARA XYZ MENGGUNAKAN QR CODE DAN WEB BASE.” [Online]. Available: <https://www.seputarpengetahuan.co.id/2017/07>
- [19] M. Sobirin and E. V. Haryanto, “PROSIDING SEMINAR ILMIAH SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (P3M) Universitas Dipa Makassar Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Tiket Bus Pada PT. Raja Perdana Inti (Rapi) Berbasis Online.”
- [20] A. G. Pradana and S. Nita, “Rancang Bangun Game Edukasi ‘AMUDRA’ Alat Musik Daerah Berbasis Android.”
- [21] R. Puspita and R. Astriani, “PERANCANGAN DESIGN UI/UX PADA WEBSITE TOKO MISTER SHOP ID MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING,” *JTS*, vol. 2, no. 3.
- [22] Y. Anggraini, D. Pasha, and A. Setiawan, “SISTEM INFORMASI PENJUALAN SEPEDA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER (STUDI KASUS : ORBIT STATION),” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 1, no. 2, pp. 64–70, 2020, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [23] C. Evvert Lisangan and I. Dwinanto, “IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN KOMPUTER HOST MENGGUNAKAN SISTEM OPERASI FEDORA LINUX.”