

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI BOOKING TIKET BUS BERBASIS WEB TICKETGO MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Muhammad Irfan Hasani Al-Ghifari^{1*}, Apriade Voutama²

^{1*,2} Universitas Singaperbangsa Karawang; Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361; 0267641177

Keywords:

Sistem Informasi; Booking Tiket Bus; Metode Waterfall; Black Box Testing; PHP MySQL

Correspondent Email:

ipraan47@gmail.com

Abstrak. Pemesanan tiket bus secara manual menimbulkan berbagai permasalahan seperti antrian panjang di loket, risiko kehabisan tiket, keterbatasan informasi jadwal secara real-time, serta tingginya kemungkinan kesalahan pencatatan data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi booking tiket bus berbasis web bernama TicketGO sebagai solusi digitalisasi proses pemesanan tiket bus. Sistem dikembangkan menggunakan metode waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP prosedural, basis data MySQL, serta HTML, CSS, dan JavaScript sebagai antarmuka pengguna dengan lingkungan pengembangan XAMPP. Sistem TicketGO menyediakan dua modul utama yaitu modul User yang mencakup registrasi, login, pemilihan jadwal, pemesanan tiket, unggah bukti pembayaran, dan unduh invoice, serta modul Admin yang mencakup dashboard statistik, manajemen jadwal, manajemen armada, verifikasi pembayaran, dan manajemen pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode black box testing terhadap 26 skenario pengujian dan seluruhnya menunjukkan hasil valid dengan persentase keberhasilan 100%. Sistem TicketGO terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses pemesanan tiket bus secara digital dan memberikan kemudahan akses bagi calon penumpang maupun pengelola.



Copyright © [JITET](http://www.jitet.org) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstract. Manual bus ticket booking causes various problems such as long queues at ticket counters, risk of sold-out tickets, limited real-time schedule information, and high possibility of data recording errors. This research aims to design and develop a web-based bus ticket booking information system named TicketGO as a solution for digitalizing the bus ticket ordering process. The system was developed using the waterfall method which includes the stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system was built using procedural PHP programming language, MySQL database, and HTML, CSS, and JavaScript as the user interface with XAMPP as the development environment. The TicketGO system provides two main modules namely the User module which includes registration, login, schedule selection, ticket booking, payment proof upload, and invoice download, and the Admin module which includes statistics dashboard, schedule management, fleet management, payment verification, and user management. Testing was conducted using the black box testing method on 26 test scenarios and all of them showed valid results with a success rate of 100%. The TicketGO system is proven to improve the efficiency of the bus ticket booking process digitally and provide easy access for both passengers and administrators.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai sektor dalam kehidupan, termasuk sektor transportasi. Layanan transportasi bus antarkota adalah salah satu moda transportasi yang masih banyak digunakan masyarakat Indonesia karena biayanya yang terjangkau dan jangkauannya yang luas. Namun demikian, proses pemesanan tiket bus yang masih dilakukan secara manual menimbulkan berbagai permasalahan, seperti calon penumpang yang harus datang langsung ke loket, antrian yang panjang terutama pada musim liburan, risiko kehabisan tiket karena kurangnya informasi jadwal keberangkatan secara real-time, serta tingginya kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan data (*human error*) oleh petugas [1].

Sistem informasi berbasis web dibuat sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dengan memanfaatkan teknologi web, proses pemesanan tiket dapat dilakukan secara daring kapan saja dan di mana saja tanpa harus datang ke loket secara langsung [2]. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem pemesanan tiket bus berbasis web. Rante dkk. membangun sebuah sistem informasi pemesanan tiket bus Batutumonga berbasis web yang mampu meningkatkan efisiensi pelayanan [3]. Ariska dkk. mengembangkan sistem informasi pemesanan tiket bus online berbasis website pada PO. Haryanto yang mencakup fitur manajemen jadwal, pemesanan, dan pengelolaan data penumpang [4]. Nuswantoro dkk. mengembangkan sistem pemesanan tiket bus berbasis web dan mobile pada PO. Logos menggunakan metode waterfall dengan PHP dan MySQL yang terbukti meningkatkan efisiensi operasional [5]. Prasjo dan Kontesta merancang aplikasi pemesanan tiket bus online BeTik Bus berbasis website yang dilengkapi fitur pencarian jadwal dan pemilihan kursi secara interaktif [6].

Walaupun berbagai sistem pemesanan tiket bus telah dikembangkan, sebagian besar sistem yang ada belum dilengkapi dengan mekanisme verifikasi pembayaran manual yang terintegrasi, fitur *auto-expire* untuk pembayaran yang melampaui batas waktu, serta manajemen dua *role* (pengguna dan admin) yang lengkap dalam satu platform. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang

dan membangun sistem informasi booking tiket bus berbasis web bernama TicketGO yang mampu mengelola seluruh alur pemesanan tiket secara digital, mulai dari registrasi pengguna, pemilihan jadwal, pemesanan, unggah bukti pembayaran, verifikasi oleh admin, hingga pencetakan invoice secara otomatis.

Sistem TicketGO dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP prosedural dengan basis data MySQL, dan dikembangkan menggunakan metode *waterfall* yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan seluruh fungsionalitas sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna [7]. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses pemesanan tiket bus menjadi lebih efisien, transparan, dan mudah diakses oleh masyarakat luas.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah gabungan antara teknologi informasi dan kegiatan manusia yang memakai teknologi tersebut untuk membantu menjalankan operasi dan mengelola bisnis. Sistem informasi digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, serta mengirimkan informasi agar bisa membantu dalam mengambil keputusan dan mengelola suatu organisasi. [8]. Dalam konteks penelitian ini, sistem informasi booking tiket bus dirancang untuk mengelola seluruh proses pemesanan tiket secara digital dan terintegrasi.

2.2 Sistem Booking Ticket Online

Sistem pesan tiket secara online adalah platform melalui internet yang memungkinkan calon penumpang memesan tiket tanpa harus datang langsung ke loket. Biasanya, pada sistem ini memiliki beberapa fungsi seperti mencari jadwal, memilih tempat duduk, mengisi data penumpang, proses pembayaran, dan mencetak tiket dalam bentuk digital [2]. Keunggulan utama sistem booking online dibandingkan sistem manual adalah kemudahan akses, efisiensi waktu, minimnya kesalahan pencatatan data, serta kemampuan menampilkan informasi ketersediaan tiket secara *real-time* [1].

2.3 Metode Waterfall

Metode waterfall adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak yang sering digunakan, terutama untuk proyek yang memiliki kebutuhan yang sudah jelas dan terdefinisi dengan baik. Model ini bekerja secara berurutan, di mana setiap langkah harus selesai terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke langkah berikutnya [9]. Adapun tahapan metode *waterfall* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan (*Requirements Analysis*) Mengidentifikasi dan mendokumentasikan seluruh kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, termasuk kebutuhan pengguna (calon penumpang) dan admin.
2. Perancangan Sistem (*System Design*) Merancang arsitektur sistem, basis data, antarmuka pengguna, dan alur proses menggunakan Use Case Diagram, ERD, dan Flowchart.
3. Implementasi (*Implementation*) Menerjemahkan hasil perancangan ke dalam kode program menggunakan PHP dan MySQL.
4. Pengujian (*Testing*) Melakukan pengujian sistem menggunakan metode *black box testing* untuk memverifikasi bahwa sistem berjalan sesuai kebutuhan.
5. Pemeliharaan (*Maintenance*) Melakukan perbaikan dan pengembangan sistem setelah diimplementasikan.

Metode *waterfall* dipilih dalam penelitian ini karena kebutuhan sistem TicketGO sudah terdefinisi dengan baik sejak awal, serta tahapan pengembangannya yang terstruktur dan mudah dipantau [5].

2.4 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman *server-side* yang banyak digunakan untuk pengembangan aplikasi web dinamis. PHP bersifat *open source*, mudah dipelajari, dan mendukung koneksi ke berbagai sistem manajemen di basis data [10]. Pada penelitian ini, PHP digunakan secara prosedural tanpa *framework* untuk membangun *logic* bisnis sistem TicketGO.

2.5 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System/RDBMS*) yang bersifat *open source* dan paling banyak digunakan bersama PHP dalam pengembangan aplikasi web. MySQL mendukung operasi *Create, Read, Update, Delete* (CRUD) yang menjadi dasar pengelolaan data dalam sistem informasi [10]. Dalam penelitian ini, MySQL digunakan untuk mengelola basis data TicketGO yang mencakup data pengguna, jadwal bus, armada, pemesanan, dan pembayaran.

2.6 XAMPP

XAMPP adalah paket perangkat lunak *open source* yang menyediakan lingkungan pengembangan web lokal (*localhost*) yang terdiri dari Apache sebagai *web server*, MySQL sebagai basis data, dan PHP sebagai bahasa pemrograman. XAMPP banyak digunakan oleh pengembang web dalam proses pengembangan dan pengujian aplikasi sebelum diterapkan ke server produksi [11]. Pada penelitian ini, XAMPP digunakan sebagai lingkungan pengembangan pada sistem TicketGO secara lokal.

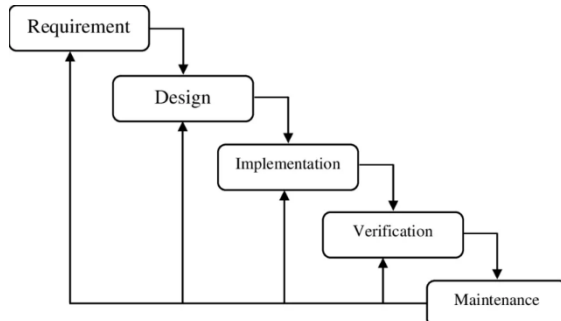
2.7 Black Box Testing

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna, tanpa memperhatikan struktur internal atau kode sumber program [6]. Metode ini menguji apakah sistem menghasilkan *output* yang sesuai dengan *input* yang diberikan berdasarkan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian dengan metode *black box* cocok digunakan untuk memvalidasi fitur-fitur utama sistem seperti login, registrasi, pemesanan, pembayaran, dan verifikasi oleh admin [7]. Dalam penelitian ini, *black box testing* digunakan untuk menguji seluruh fungsionalitas utama sistem TicketGO guna memastikan sistem berjalan sesuai harapan pengguna.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *waterfall* dalam membangun sistem informasi booking tiket bus berbasis web TicketGO. Metode *waterfall* dipilih karena kebutuhan sistem telah

terdefinisi dengan jelas sejak awal dan proses pengembangannya bersifat terstruktur dan sistematis [9]. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

3.1 Analisis Kebutuhan (Requirements Analysis)

Tahap pertama adalah mengidentifikasi seluruh kebutuhan sistem melalui studi literatur dan analisis permasalahan yang ada pada sistem pemesanan tiket bus manual. Berdasarkan hasil analisis, kebutuhan sistem dibagi menjadi dua kategori yaitu kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

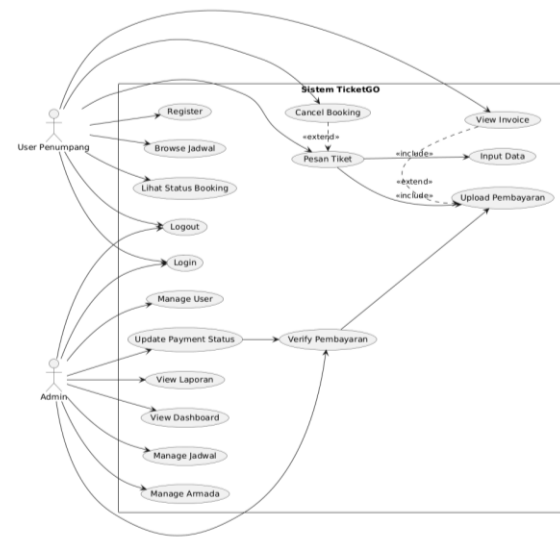
Kebutuhan fungsional sistem TicketGO mencakup dua kelompok pengguna yaitu User (Calon Penumpang) dan Admin. Kebutuhan fungsional untuk User meliputi registrasi akun, login, melihat jadwal bus, melakukan pemesanan tiket, mengisi data penumpang, mengonfirmasi pesanan, mengunggah bukti pembayaran, melihat status pembayaran, mengunduh invoice, dan membatalkan pesanan. Kebutuhan fungsional Admin meliputi login admin, mengelola data jadwal bus, mengelola data armada bus, mengelola data pengguna, melihat seluruh data pemesanan, serta memverifikasi bukti pembayaran. Adapun kebutuhan non-fungsional meliputi kemudahan penggunaan (*usability*), keamanan data, dan kecepatan respons sistem.

3.2 Perancangan Sistem (System Design)

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang meliputi perancangan Use Case Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), dan Flowchart sistem. Perancangan ini bertujuan untuk memberikan gambaran visual mengenai alur kerja sistem, hubungan antar entitas dalam basis data, serta interaksi antara pengguna dengan sistem [3].

3.2.1 Use Case Diagram

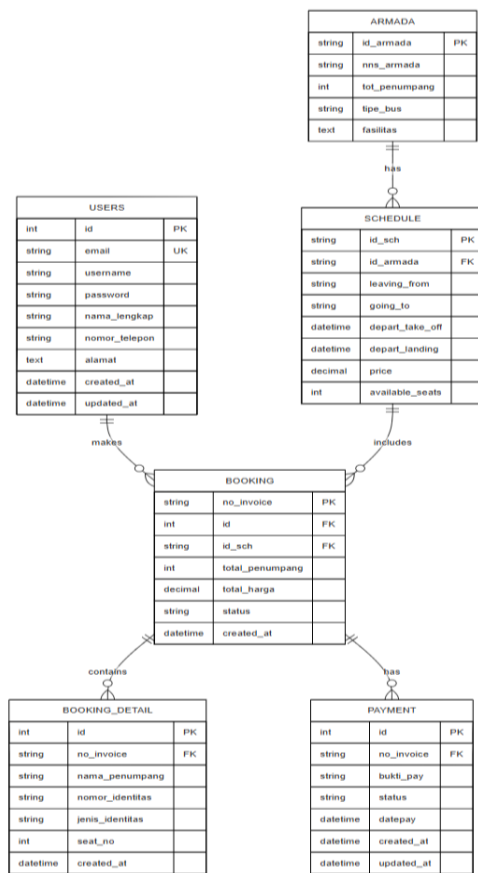
Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem. Terdapat dua aktor utama dalam sistem TicketGO yaitu User dan Admin. User dapat melakukan registrasi, login, melihat jadwal, memesan tiket, mengunggah bukti pembayaran, melihat status pemesanan, mengunduh invoice, dan membatalkan pesanan. Admin dapat melakukan login, mengelola jadwal bus, mengelola armada, mengelola pengguna, melihat semua booking, dan memverifikasi pembayaran.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem TicketGO

3.2.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

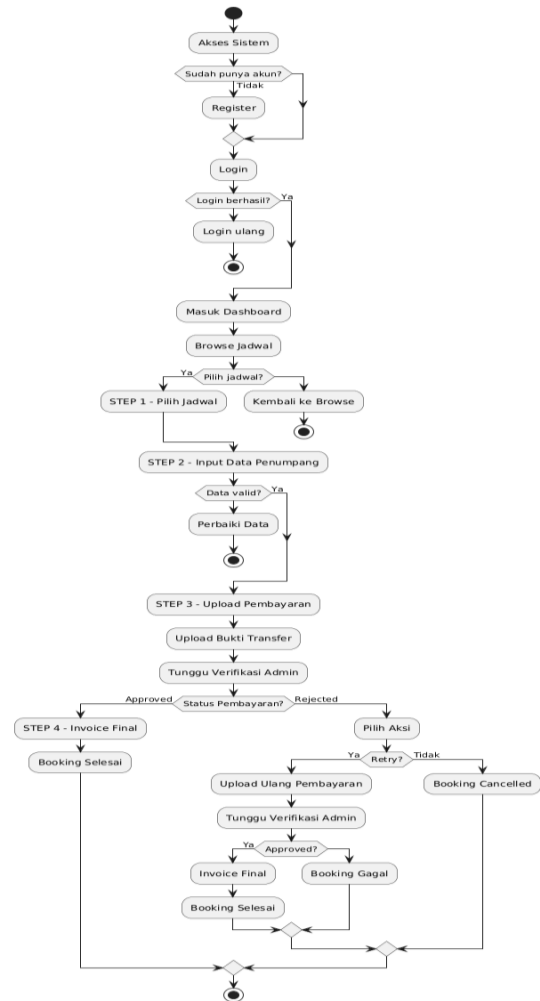
ERD menggambarkan struktur basis data sistem TicketGO. Basis data yang digunakan diberi nama TicketGO dan terdiri dari beberapa entitas utama yang saling berelasi, yaitu: users (menyimpan data pengguna), bus (menyimpan data armada bus), jadwal (menyimpan data jadwal keberangkatan), booking (menyimpan data pemesanan), penumpang (menyimpan data detail penumpang), dan pembayaran (menyimpan data pembayaran beserta bukti transfer).



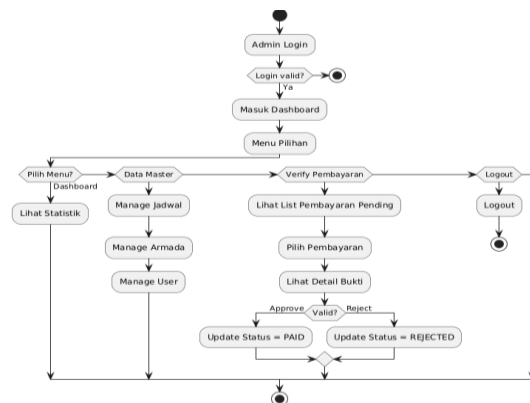
Gambar 3. ERD Sistem TicketGO

3.2.3 Flowchart Sistem

Flowchart menggambarkan alur proses utama sistem TicketGO secara keseluruhan. Alur dimulai dari pengguna melakukan registrasi atau login, kemudian melihat jadwal bus yang tersedia, melakukan pemesanan dengan memilih jurusan dan tanggal keberangkatan, mengisi data penumpang, mengonfirmasi pesanan, dan mengunggah bukti pembayaran. Selanjutnya admin melakukan verifikasi bukti pembayaran. Jika pembayaran valid, status berubah menjadi *Paid* dan pengguna dapat mengunduh invoice. Jika pembayaran tidak valid atau melampaui batas waktu, status berubah menjadi *Expired* secara otomatis (*auto-expire*)[12].



Gambar 4. Flowchart User Sistem TicketGO



Gambar 5. Flowchart Admin Sistem TicketGO

3.3 Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi merupakan proses penerjemahan hasil perancangan ke dalam kode program. Sistem TicketGO dibangun menggunakan teknologi sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Komponen	Teknologi
Bahasa Pemrograman	PHP
<i>Database Driver</i>	MySQLi
Basis Data	MySQL (nama DB : TicketGO)
<i>Markup & Styling</i>	HTML, CSS
Interaktivitas	JavaScript
<i>Web Server</i>	Apache
Lingkungan Pengembangan	XAMPP (Localhost)

Tabel 1. Teknologi yang Digunakan

Implementasi sistem mencakup pengembangan dua modul utama yaitu modul User dan modul Admin. Modul User mencakup halaman registrasi, login, beranda, daftar jadwal bus, form pemesanan tiket, form data penumpang, halaman konfirmasi, halaman pembayaran, unggah bukti pembayaran, riwayat pemesanan, dan halaman invoice. Modul Admin mencakup halaman dashboard dengan statistik sistem, manajemen jadwal, manajemen armada bus, manajemen pengguna, manajemen booking, dan verifikasi pembayaran [13].

Fitur unggulan yang diimplementasikan pada sistem TicketGO adalah mekanisme *auto-expire* yang secara otomatis mengubah status pemesanan dari *Pending* menjadi *Expired* apabila pengguna tidak mengunggah bukti pembayaran dalam batas waktu yang telah ditetapkan [14].

3.4 Pengujian (Testing)

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan seluruh fungsionalitas sistem berjalan sesuai kebutuhan. *Black box testing* berfokus pada pengujian dari sudut pandang pengguna dengan cara memberikan berbagai skenario *input* dan memverifikasi *output* yang dihasilkan tanpa memperhatikan kode sumber internal [6][7]. Pengujian dilakukan terhadap empat kelompok fitur utama sebagai berikut:

3.4.1 Pengujian Autentikasi

Mencakup skenario registrasi akun baru, login user dengan data valid dan tidak valid, logout, serta login admin.

3.4.2 Pengujian Pemesanan Tiket

Mencakup proses melihat jadwal bus, pemesanan tiket, pengisian data penumpang, dan konfirmasi pesanan.

3.4.3 Pengujian Pembayaran

Mencakup unggah bukti pembayaran, mekanisme *auto-expire*, pembatalan pesanan, dan pengunduhan invoice.

3.4.4 Pengujian Fitur Admin

Mencakup verifikasi pembayaran, CRUD jadwal bus, CRUD armada, dan manajemen pengguna.

Setiap skenario pengujian didokumentasikan dalam tabel pengujian yang memuat kolom nomor, fitur yang diuji, skenario/*input*, hasil yang diharapkan, hasil pengujian aktual, dan status (Valid/Tidak Valid) [15].

3.5 Pemeliharaan (Maintenance)

Tahap pemeliharaan merupakan tahap terakhir dalam metode *waterfall* yang mencakup perbaikan *bug* yang ditemukan setelah sistem diimplementasikan, peningkatan performa, serta kemungkinan penambahan fitur baru berdasarkan masukan pengguna. Pada tahap ini juga dilakukan evaluasi terhadap sistem secara keseluruhan untuk memastikan sistem tetap berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna [9].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil implementasi sistem informasi booking tiket bus berbasis web TicketGO yang dikembangkan menggunakan metode *waterfall*, serta pembahasan terhadap hasil pengujian *black box testing* yang telah dilakukan. Sistem TicketGO dibangun menggunakan PHP prosedural, MySQL, HTML, CSS, dan JavaScript dengan lingkungan pengembangan XAMPP.

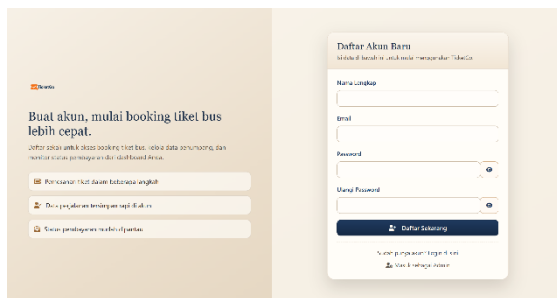
4.1 Hasil Implementasi Sistem

Hasil implementasi sistem TicketGO dibagi menjadi dua bagian yaitu tampilan antarmuka modul User dan modul Admin.

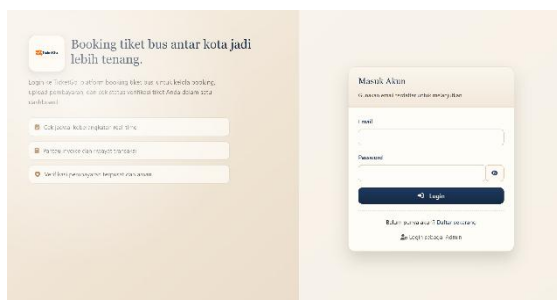
4.1.1 Modul User

a. Halaman Registrasi dan Login

Halaman registrasi memungkinkan calon penumpang untuk membuat akun baru dengan mengisi data diri seperti nama, email, nomor telepon, dan kata sandi. Setelah berhasil mendaftar, pengguna dapat melakukan login menggunakan email dan kata sandi yang telah didaftarkan. Sistem akan memvalidasi data yang masuk dan menampilkan pesan kesalahan apabila data tidak sesuai.



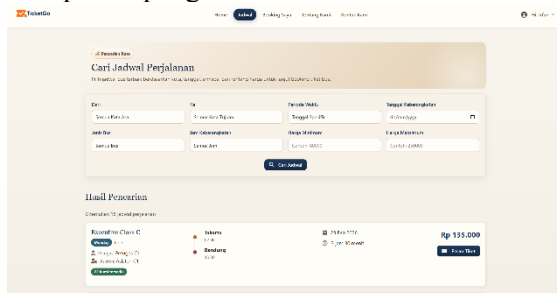
Gambar 5. Halaman Registrasi



Gambar 6. Halaman Login User

b. Halaman Jadwal Bus

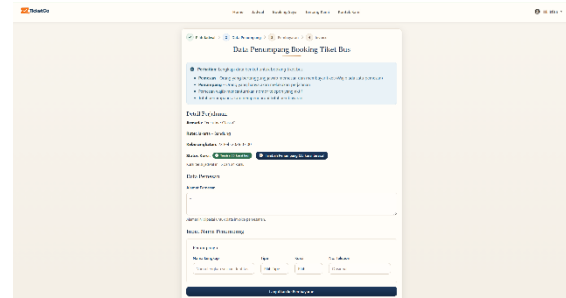
Halaman jadwal bus menampilkan daftar seluruh jadwal keberangkatan bus yang tersedia secara *real-time*. Pengguna dapat melihat informasi jadwal meliputi rute keberangkatan, tanggal, jam berangkat, harga tiket, dan ketersediaan kursi. Pengguna cukup menekan tombol pesan pada jadwal yang diinginkan untuk langsung melanjutkan ke tahap pengisian data penumpang.



Gambar 7. Halaman Jadwal Bus

c. Halaman Input Data Penumpang

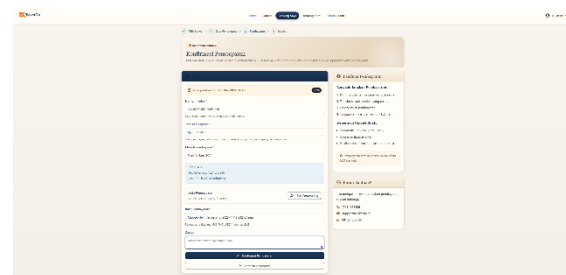
Setelah memilih jadwal dan menekan tombol pesan pada halaman jadwal, pengguna langsung diarahkan ke halaman pengisian data penumpang yang mencakup nama lengkap, nomor identitas, dan informasi kontak penumpang. Setelah data terisi lengkap dan pengguna menekan tombol simpan, sistem langsung mengarahkan pengguna ke halaman pembayaran.



Gambar 8. Halaman Input Data Penumpang

d. Halaman Pembayaran dan Upload bukti

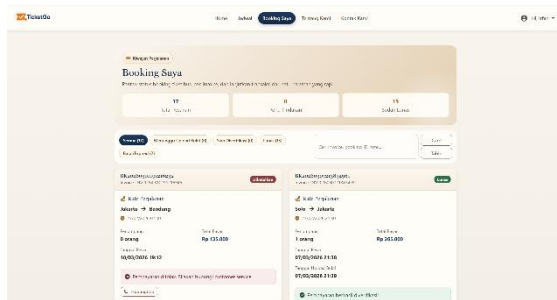
Setelah pesanan dikonfirmasi, pengguna diarahkan ke halaman pembayaran yang menampilkan informasi rekening tujuan transfer dan batas waktu pembayaran. Pengguna dapat mengunggah foto atau file bukti transfer sebagai bukti pembayaran yang akan diverifikasi oleh admin. Sistem secara otomatis mengubah status pembayaran menjadi *Expired* apabila pengguna tidak mengunggah bukti pembayaran dalam batas waktu yang telah ditentukan (*auto-expire*) [14].



Gambar 9. Halaman Pembayaran dan Upload Bukti

e. Halaman Riwayat Pemesanan

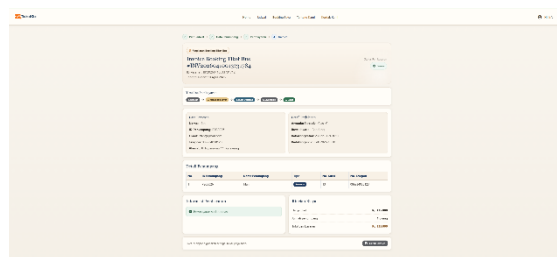
Halaman riwayat pemesanan (*Pemesanan Saya*) menampilkan seluruh histori pemesanan yang pernah dilakukan oleh pengguna beserta status terkini, yaitu *Pending*, *Review*, *Paid*, *Cancelled*, atau *Expired*. Pengguna dapat memantau perkembangan status pemesanannya secara langsung melalui halaman ini.



Gambar 10. Halaman Riwayat Pesanan

f. Halaman Invoice

Setelah pembayaran diverifikasi oleh admin dan status berubah menjadi *Paid*, pengguna dapat mengunduh invoice sebagai bukti pemesanan resmi yang memuat detail perjalanan, data penumpang, dan informasi pembayaran.

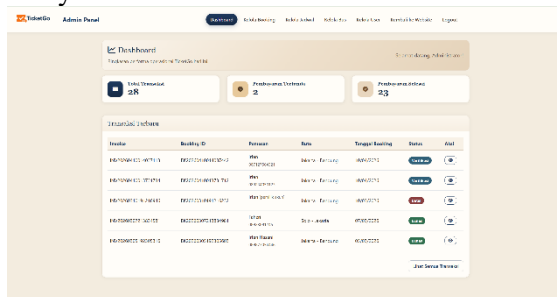


Gambar 11. Halaman Invoice

4.1.2 Modul Admin

a. Halaman Dashboard Admin

Halaman dashboard admin menampilkan statistik sistem secara keseluruhan yang meliputi total booking, jumlah pembayaran *pending*, jumlah pembayaran selesai (*completed*), dan total pengguna terdaftar. Dashboard ini memudahkan admin dalam memantau aktivitas sistem secara cepat dan menyeluruh.

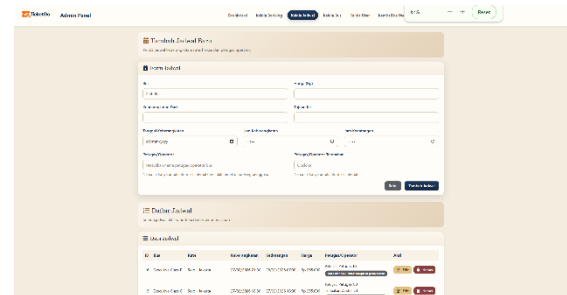


Gambar 12. Halaman Dashboard Admin

b. Halaman Manajemen Jadwal Bus

Halaman manajemen jadwal memungkinkan admin untuk melakukan operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) terhadap data

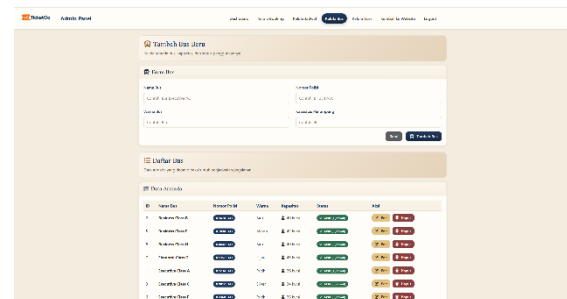
jadwal bus. Admin dapat menambahkan jadwal baru, mengubah jadwal yang sudah ada, maupun menghapus jadwal yang sudah tidak aktif.



Gambar 13. Halaman Manajemen Jadwal Bus

c. Halaman Manajemen Armada Bus

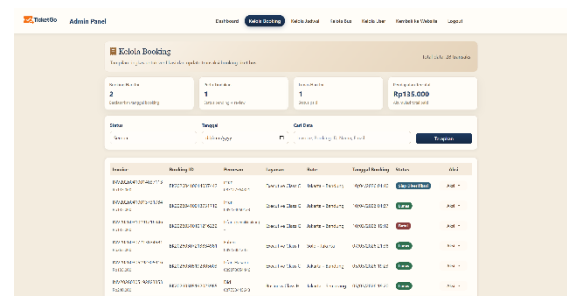
Halaman manajemen armada memungkinkan admin untuk mengelola data bus yang beroperasi, mencakup informasi nama bus, kapasitas kursi, dan keterangan lainnya yang diperlukan dalam proses pemesanan tiket.



Gambar 14. Halaman Manajemen Armada Bus

d. Halaman Verifikasi Pembayaran

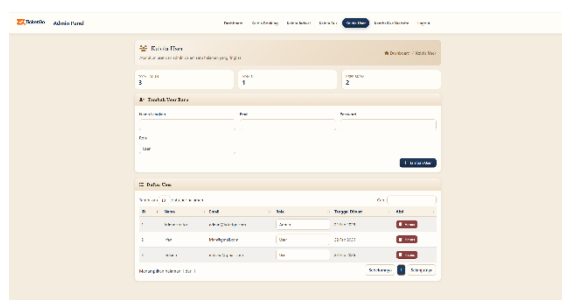
Halaman verifikasi pembayaran merupakan fitur utama admin dalam sistem TicketGO. Admin dapat melihat seluruh bukti pembayaran yang diunggah oleh pengguna, kemudian memverifikasi dan mengubah status pembayaran menjadi *Paid* apabila bukti transfer dinyatakan valid, atau *Cancelled* apabila tidak valid [13].



Gambar 15. Halaman Verifikasi Pembayaran Admin

e. Halaman Manajemen Pengguna

Halaman manajemen pengguna memungkinkan admin untuk mengelola seluruh data pengguna yang terdaftar dalam sistem secara terpusat. Admin dapat melakukan operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) terhadap data pengguna, mencakup menambahkan pengguna baru, mengubah data pengguna, serta menghapus akun pengguna yang tidak aktif atau bermasalah dari sistem.



Gambar 16. Halaman Manajemen Pengguna

4.2 Hasil Pengujian Black Box Testing

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* dengan cara memberikan berbagai skenario *input* pada fitur-fitur utama sistem dan memverifikasi *output* yang dihasilkan [6][7]. Hasil pengujian disajikan dalam Tabel 2 hingga Tabel 5.

No	Fitur	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Registrasi	Mengisi semua data dengan benar	Akun berhasil dibuat, diarahkan ke halaman login	Sesuai harapan	Valid
2	Registrasi	Email sudah terdaftar	Muncul pesan "Email sudah digunakan"	Sesuai harapan	Valid
3	Registrasi	Form tidak lengkap	Muncul pesan validasi wajib isi	Sesuai harapan	Valid
4	Login User	Email dan password benar	Berhasil masuk ke halaman beranda user	Sesuai harapan	Valid
5	Login User	Email atau password salah	Muncul pesan "Email atau password salah"	Sesuai harapan	Valid
6	Logout	Klik tombol logout	Sesi berakhir, diarahkan ke halaman login	Sesuai harapan	Valid
7	Login Admin	Username dan password admin benar	Berhasil masuk ke dashboard admin	Sesuai harapan	Valid
8	Login Admin	Username atau password salah	Muncul pesan "Login gagal"	Sesuai harapan	Valid

Tabel 2. Hasil Pengujian Autentikasi

No	Fitur	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
9	Lihat Jadwal	Membuka halaman jadwal bus	Daftar jadwal bus tampil lengkap	Sesuai harapan	Valid
10	Pilih Tiket	Menekan tombol pesan pada jadwal yang tersedia	Diarahkan ke form input data penumpang	Sesuai harapan	Valid
11	Input Data Penumpang	Mengisi data penumpang dengan lengkap	Data tersimpan, langsung diarahkan ke halaman pembayaran	Sesuai harapan	Valid
12	Input Data Penumpang	Form tidak diisi lengkap	Muncul pesan validasi wajib isi	Sesuai harapan	Valid
13	Batalkan Pesanan	Klik tombol batalkan	Muncul pesan Status pesanan berubah menjadi <i>Cancelled</i>	Sesuai harapan	Valid

Tabel 3. Pengujian Pemesanan Tiket

No	Fitur	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
14	Upload Bukti Bayar	Mengunggah file gambar bukti transfer	File berhasil diunggah, status menjadi <i>Review</i>	Sesuai harapan	Valid
15	Upload Bukti Bayar	Mengunggah file selain gambar	Muncul pesan "Format file tidak didukung"	Sesuai harapan	Valid
16	Auto-expire	Batas waktu pembayaran terlampaui	Status otomatis berubah menjadi <i>Expired</i> pembayaran	Sesuai harapan	Valid
17	Lihat Invoice	Klik tombol unduh invoice (status <i>Paid</i>)	Invoice berhasil diunduh	Sesuai harapan	Valid
18	Status Pembayaran	Melihat halaman riwayat pemesanan	Status terkini ditampilkan dengan benar	Sesuai harapan	Valid

Tabel 4. Hasil Pengujian Pembayaran

No	Fitur	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
19	Verifikasi Pembayaran	Admin klik "Setujui" bukti transfer	Status berubah menjadi <i>Paid</i> , user dapat unduh invoice	Sesuai harapan	Valid
20	Verifikasi Pembayaran	Admin klik "Tolak" bukti transfer	Status berubah menjadi <i>Cancelled</i>	Sesuai harapan	Valid
21	Tambah Jadwal	Admin mengisi form jadwal baru	Jadwal baru tersimpan dan tampil di daftar	Sesuai harapan	Valid

22	Edit Jadwal	Admin mengubah data jadwal	Data jadwal berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Valid
23	Hapus Jadwal	Admin menghapus jadwal	Jadwal terhapus dari system	Sesuai harapan	Valid
24	Tambah Pengguna	Admin menambahkan pengguna baru	Data pengguna baru tersimpan di system	Sesuai harapan	Valid
25	Edit Pengguna	Admin mengubah data pengguna	Data pengguna berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Valid
26	Hapus Pengguna	Admin menghapus akun pengguna	Akun pengguna terhapus dari sistem	Sesuai harapan	Valid

Tabel 5. Hasil Pengujian Fitur Admin

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem informasi booking tiket bus berbasis web TicketGO yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

a. Hasil yang Diperoleh

1. Sistem informasi booking tiket bus berbasis web TicketGO berhasil dirancang dan juga dibangun menggunakan PHP prosedural, MySQL, HTML, CSS, dan JavaScript dengan metode pengembangan *waterfall*.
2. Sistem telah berhasil mengimplementasikan dua modul utama yaitu modul User yang mencakup registrasi, login, pemilihan jadwal, pemesanan tiket, unggah bukti pembayaran, dan unduh invoice, serta modul Admin yang mencakup dashboard statistik, manajemen jadwal, manajemen armada, verifikasi pembayaran, dan manajemen pengguna.
3. Hasil pengujian *black box testing* terhadap 26 skenario pengujian menunjukkan seluruh fungsionalitas sistem berjalan sesuai harapan dengan persentase keberhasilan 100%.
4. Fitur *auto-expire* berhasil diimplementasikan dan berjalan dengan baik, di mana sistem secara otomatis mengubah status pemesanan menjadi *Expired* apabila pengguna tidak mengunggah bukti pembayaran

dalam batas waktu yang telah ditentukan.

b. Kelebihan Sistem:

1. Proses pemesanan tiket yang sepenuhnya digital memudahkan calon penumpang untuk memesan tiket kapan saja dan di mana saja tanpa harus datang langsung ke loket.
2. Alur pemesanan yang ringkas dan efisien dari pemilihan jadwal langsung ke pengisian data penumpang dan pembayaran meminimalkan langkah yang harus dilakukan pengguna.
3. Fitur *auto-expire* secara otomatis membebaskan kursi yang tidak dibayar dalam batas waktu sehingga ketersediaan tiket tetap akurat dan real-time.
4. Dashboard admin yang informatif memudahkan pengelolaan sistem secara terpusat dengan statistik total booking, pembayaran *pending*, pembayaran selesai, dan total pengguna.
5. Sistem manajemen pengguna dengan fitur CRUD memudahkan admin dalam mengelola akun pengguna yang terdaftar.

c. Kekurangan Sistem :

1. Sistem pembayaran masih bersifat manual melalui unggah bukti transfer sehingga proses verifikasi bergantung pada keaktifan admin dan belum terintegrasi dengan *payment gateway* otomatis.
2. Sistem saat ini hanya dapat diakses melalui lingkungan lokal (*localhost*) menggunakan XAMPP dan belum di-*deploy* ke server publik sehingga belum dapat diakses secara luas oleh masyarakat umum.
3. Belum tersedia fitur notifikasi otomatis seperti email atau SMS kepada pengguna ketika status pemesanan berubah.
4. Sistem belum memiliki fitur pemilihan kursi secara visual (*seat selection*) yang memungkinkan pengguna memilih posisi kursi yang diinginkan secara interaktif.

d. Saran Pengembangan :

1. Mengintegrasikan sistem dengan *payment gateway* seperti Midtrans atau Xendit untuk mempercepat proses verifikasi pembayaran secara otomatis tanpa keterlibatan admin.
2. Melakukan *deployment* sistem ke server publik agar dapat diakses secara online oleh masyarakat luas.
3. Menambahkan fitur notifikasi otomatis melalui email atau WhatsApp Gateway untuk memberikan informasi perubahan status pemesanan kepada pengguna secara real-time.
4. Mengembangkan fitur pemilihan kursi secara visual (*seat map*) agar pengguna dapat memilih posisi kursi yang diinginkan secara interaktif.
5. Mengembangkan versi *mobile application* berbasis Android atau iOS untuk meningkatkan aksesibilitas dan kenyamanan pengguna dalam melakukan pemesanan tiket.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Apriade Voutama selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga selama proses penelitian dan penulisan artikel ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Singaperbangsa Karawang yang telah memberikan fasilitas dan dukungan akademik sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. H. Batubara, E. A. Raihan, M. I. Tanjung, D. Fadlurohman, and A. Can, "Pemanfaatan Sistem Informasi dalam Pemesanan serta Digitalisasi Tiket Bus Berbasis Website," *Blend Sains J. Tek.*, vol. 1, no. 1, pp. 55–61, 2022, doi: 10.56211/blendsains.v1i1.73.
- [2] Vita Ariska, Tiara Aulia, and Tinuk Agustin, "Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Online Berbasis Website Pada Po. Haryanto," *J. Penelit. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 107–117, 2023.
- [3] A. B. Rante, G. Aryo, N. Pongdatu, and S. Palelleng, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Batutumonga Berbasis Web Design Build Web Based Batutumonga Bus Ticket Booking Information System," vol. 1, no. 2, 2022.
- [4] G. A. Prasajo and R. P. Kontesta, "Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Tiket Bus Berbasis Website," vol. 3, no. 1, pp. 1–5, 2023.
- [5] S. A. Nuswantoro, S. Sutami, and P. B. Prasetya, "Pengembangan Sistem Pemesanan Tiket Bus Online Berbasis Web dan Mobile Pada PO. Logos," *J. Sains Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 43–49, 2025, doi: 10.33084/jsakti.v7i2.9664.
- [6] M. Nurfathullah and I. Purnamasari, "Pengujian Blackbox Pada Sistem Pemesanan Untuk Sales Order Di PT Bukit Muria Jaya Berbasis Equivalence Partitions," vol. 12, no. 2, pp. 1141–1147, 2024.
- [7] D. MARDIATI and Y. SAPUTRA, "Implementasi Sistem Informasi Manajemen Klinik Menggunakan Metode Black Box Testing," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 13, no. 1, 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.6015.
- [8] A. Prayetno, R. Yulianto, R. Hartono, E. Js, and R. Api, "Sistem Informasi Pemesanan Tiket Wisata Alam Berbasis Website Di Taman Nasional Baluran Dengan Php & Mysql Website-Based Natural Tourism Ticket Booking Information System in Baluran National Park With Php & Mysql," *Inform. dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2022.
- [9] T. Ardiansah and D. Hidayatullah, "Penerapan Metode Waterfall Pada Aplikasi Reservasi Lapangan Futsal Berbasis Web," *J. Inf. Technol. Softw. Eng. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 6–13, 2022, doi: 10.58602/itsecs.v1i1.8.
- [10] A. A. Kurniawan, H. Mulyono, M. S. Informasi, and U. D. Bangsa, "Sistem Informasi Pemesanan Tiket Berbasis Web Pada PO . Lapan-Lapan Travel Kota Jambi," *Manaj. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 275–286, 2023.
- [11] M. Susanti, "Sistem Informasi Pemesanan Tiket," *J. Sains Inform. Terap.*, vol. 3, no. 1, pp. 6–10, 2024, doi: 10.62357/jsit.v3i1.221.
- [12] M. Fajar, E. Rohaini, and Mery, "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Berbasis Web Pada PO. Aurel Jambi," *J. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 3, no. September, pp. 581–590, 2023.
- [13] M. Ikhsan, A. A. R. Karindra, J. S. W. S. Widayat, and I. H. Santi, "Sistem Informasi Pemesanan Tiket Berbasis Web Pada Agen 'Rahayu Tiket,'" *Arcitech J. Comput. Sci. Artif. Intell.*, vol. 4, no. 1, p. 19, 2024, doi: 10.29240/arcitech.v4i1.10550.
- [14] M. F. Maulana, . S., and C. Taurusta, "Sistem Informasi Layanan Tiketing yang Responsif dan Adaptif Berbasis Online," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. 2, pp. 422–430,

- 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i2.1229.
- [15] S. D. Pratama, L. Lasimin, and M. N. Dadaprawira, "Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 6, no. 2, p. 560, 2023, doi: 10.53513/jsk.v6i2.8166.