

Testing Website PayTrax 2.0 dan Pembuatan Back-End Fitur Business Card dari Proyek PT MII (Mitra Integrasi Informatika)

Velinda Novelia Candra^{#1}, Sedy Ferdian Sujadi^{*2}

[#]Program Studi S1 Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Rekayasa Cerdas, Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. Drg. Surya Sumantri No. 65, Sukawarna, Bandung, Indonesia

¹2173004@maranatha.ac.id

²sedy.fs@it.maranatha.edu

Abstract — In today's digital era, efficiency in application development is a top priority for technology companies. Low-Code Development Platforms (LCDP) like OutSystems provide a solution that enables faster and more efficient software development compared to traditional programming methods. This study focuses on software testing using the Black-Box Testing method and the development of the Business Card feature in the PT Mitra Integrasi Informatika (MII) portal project. Testing was conducted on the PAYTrax 2.0 system with a total of 91 test scenarios, resulting in a 94.5% success rate. Additionally, the Business Card feature was successfully implemented using OutSystems, demonstrating the effectiveness of the low-code approach in enhancing software development efficiency. This study provides insights into the benefits of LCDP in industrial environments and the challenges encountered during implementation.

Keywords— Low-Code Development, OutSystems, Black-Box Testing.

I. PENDAHULUAN

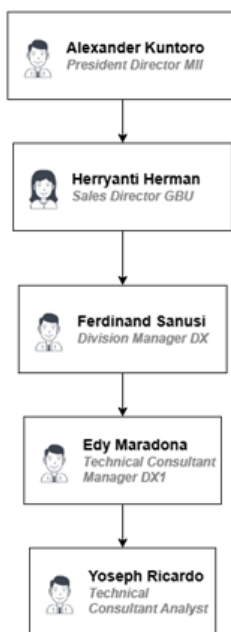
Di era modern, persaingan dalam dunia teknologi semakin ketat, mendorong individu dan perusahaan untuk mengadopsi teknologi terbaru guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengembangan aplikasi. Proses pengembangan aplikasi sering kali membutuhkan sumber daya besar, baik dalam bentuk waktu, biaya, maupun tenaga ahli yang kompeten dalam pemrograman dan analisis sistem [1]. Untuk mengatasi tantangan ini, pendekatan *low-code programming* hadir sebagai solusi yang lebih cepat, fleksibel, dan hemat biaya. Platform seperti OutSystems memungkinkan pengembangan aplikasi dengan minim pengkodean melalui alat visual yang intuitif [2]. PT Mitra Integrasi Informatika (MII), sebagai perusahaan yang bergerak di bidang pengembangan Sumber Daya Manusia dalam teknologi informasi, mengadopsi pendekatan ini dalam proyek-proyeknya, termasuk proyek *website* PAYTrax 2.0 dan Portal.

Dalam program magang bersertifikat MBKM di MII, peserta magang diberikan tugas yang melibatkan *training platform* OutSystems, pengujian perangkat lunak menggunakan metode *black-box testing*, serta pengembangan fitur baru dalam *website* Portal. Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada analisis efektivitas pendekatan *low code* dalam proyek tersebut serta identifikasi kendala yang dihadapi dalam implementasinya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perusahaan dalam meningkatkan efisiensi pengembangan perangkat lunak, serta bagi mahasiswa dan akademisi dalam memahami penerapan *low-code development* dalam lingkungan industri.

II. PROFIL PERUSAHAAN

PT Mitra Integrasi Informatika atau dapat disingkat PT MII merupakan salah satu dari anak perusahaan PT Metrodata Electronics, Tbk yang bergerak dalam bidang Information, Communication, and Technology. PT MII sudah berdiri dan mulai beroperasi pada 1 Maret 1996 di dalam APL Tower, Jl. Letjen S. Parman No. 28, Jakarta Barat dengan visi “Menjadi Pusat Ekonomi Digital Terkemuka dan Pemacu”, serta dengan misi “Penyedia Solusi Digital”. PT MII telah menjadi mitra yang memiliki konsistensi di segmen enterprise dan korporat yang menyediakan layanan yang berfokus pada transformasi digital, dari infrastruktur hingga layanan manajemen TIK, dari integrasi sistem hingga implementasi Enterprise Resource Planning (ERP) dalam skala penuh, dan dari manajemen TIK hingga layanan konsultasi berbasis praktik terbaik industri. Adapun 8 pilar utama PT MII sebagai solusi digital yang disediakan, yaitu *cloud service, business application, digital business platform,*

big data analyst, cyber-security, hybrid IT infrastructure, consulting dan advisory, dan managed service. Gambar 1 merupakan struktur organisasi dari PT MII.



Gambar 1. Struktur Organisasi PT Mitra Integrasi Informatika

III. LANDASAN TEORI

A. Low-Code Development Platform

Low-Code Development Platform atau LCDP adalah *platform* berbasis *cloud* yang memungkinkan pengembangan perangkat lunak melalui antarmuka visual [3]. LCDP mengurangi kompleksitas pemrograman dengan mengadopsi metode *drag-and-drop* serta komponen bawaan, sehingga mempercepat proses pengembangan dan mengurangi biaya produksi perangkat lunak. Pendekatan ini memberikan fleksibilitas bagi perusahaan untuk menyesuaikan kebutuhan bisnis dengan perubahan teknologi secara cepat [4].

1) *Perbandingan Low-Code dengan Full-Code*: Perbedaan utama antara *low-code* dan *full-code* terletak pada tingkat fleksibilitas dan kecepatan pengembangan. *Low-code* memungkinkan pengembangan yang lebih cepat melalui alat visual, sementara *full-code* memberikan kendali lebih besar atas kustomisasi fitur. Selain itu, *full-code* lebih cocok untuk proyek yang kompleks dengan skala besar, sedangkan *low-code* lebih optimal untuk solusi bisnis yang memerlukan implementasi cepat [5].

2) *Manfaat Pembuatan Aplikasi dengan Low-Code*: Keunggulan utama *low-code* adalah kemudahan penggunaan, kecepatan pengembangan, dan efisiensi biaya. Dengan teknik *drag-and-drop*, pengembang dapat membangun aplikasi tanpa perlu menulis kode secara ekstensif. Pendekatan ini juga memungkinkan perusahaan untuk mengoptimalkan sumber daya, meningkatkan produktivitas tim IT, serta mempercepat respons terhadap kebutuhan pasar [6].

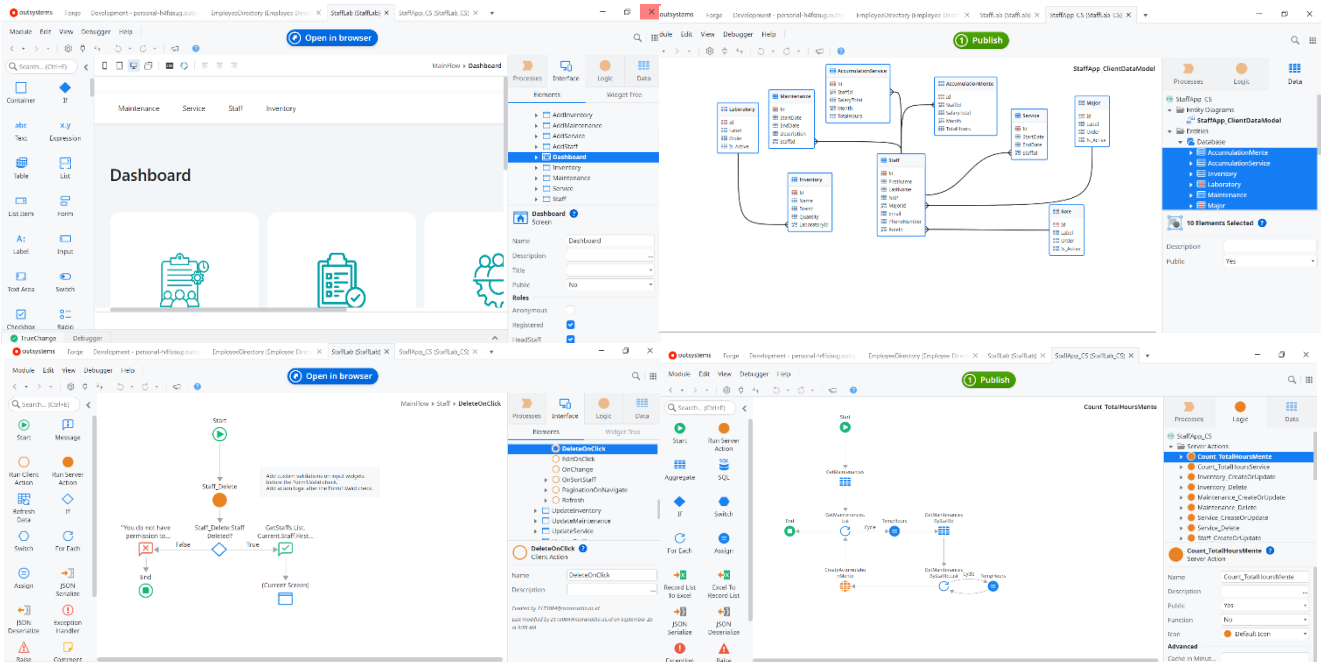
B. OutSystems

OutSystems merupakan salah satu *platform low code* terkemuka yang memungkinkan pengembangan aplikasi berbasis *web* dan *mobile*. Dengan fitur *visual development*, integrasi *back-end* yang mudah, serta kemampuan ekspansi menggunakan kode tambahan, OutSystems menjadi solusi yang efektif bagi perusahaan yang ingin mengadopsi *low-code* tanpa mengorbankan fleksibilitas dalam pengembangan perangkat lunak [7].

1) *Kelebihan dan Kekurangan OutSystems*: Kelebihan OutSystems meliputi pengembangan yang cepat, integrasi yang fleksibel, serta fitur *error detection* otomatis [8]. Namun, *platform* ini memiliki keterbatasan dalam aspek kustomisasi UI yang lebih kompleks dan membutuhkan *plugin* tambahan untuk fitur tertentu [9].

2) *OutSystems Reactive Web App*: OutSystems Reactive Web App merupakan solusi pengembangan aplikasi berbasis *web* yang memungkinkan pengalaman pengguna lebih dinamis. Dengan pendekatan berbasis *event-driven* dan asinkron, platform ini meningkatkan performa aplikasi serta efisiensi dalam manajemen data dan interaksi pengguna [10].

3) *Komponen OutSystems Reactive Web Apps*: Platform ini memiliki beberapa komponen utama, seperti antarmuka visual berbasis *widget*, manajemen data yang terstruktur, serta kemampuan implementasi logika bisnis baik di sisi klien maupun *server*, seperti pada Gambar 2. Dengan berbagai fitur ini, pengembang dapat menciptakan aplikasi yang efisien dan mudah disesuaikan dengan kebutuhan bisnis [11].



Gambar 2. Tampilan Komponen OutSystems Web App

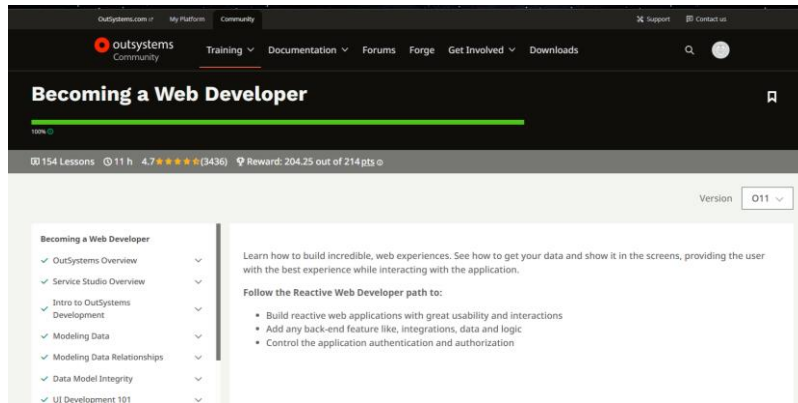
C. Black-Box Testing

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada evaluasi fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode. Pendekatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi *bug*, memverifikasi kesesuaian dengan spesifikasi, serta memastikan pengalaman pengguna yang optimal. Dengan metode ini, pengujian dilakukan berdasarkan *input-output* sistem guna menguji keandalan aplikasi yang dikembangkan [12].

IV. HASIL PEKERJAAN

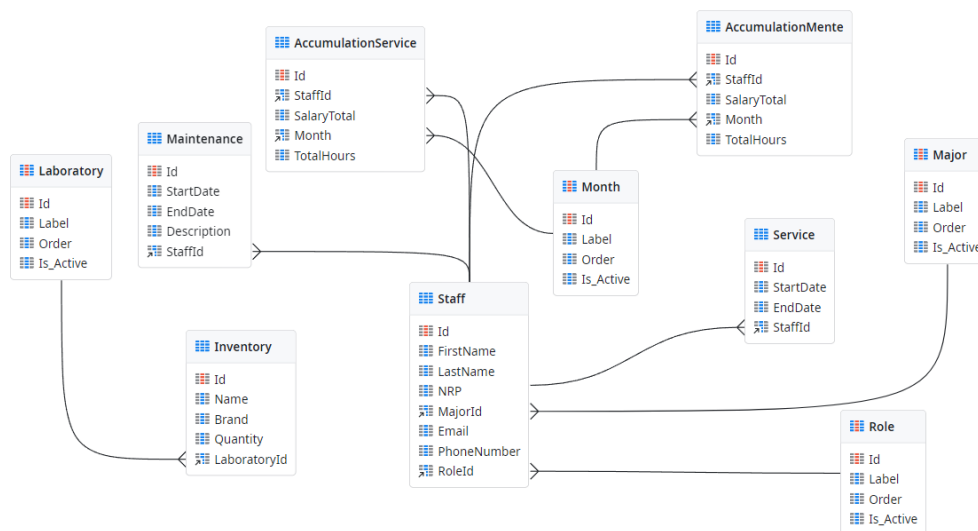
A. Training dan Mini Proyek

Sebelum memulai proyek, peserta magang mengikuti pelatihan OutSystems melalui kursus daring dan mini proyek. Pelatihan berlangsung dari 11-16 September 2024. Kursus daring mencakup teori, video pengenalan fitur, serta kuis untuk menguji pemahaman, seperti pada Gambar 3.

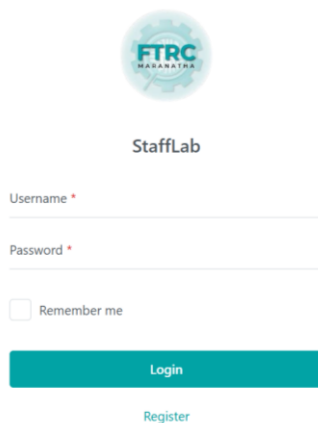


Gambar 3. Training OutSystems Become a Web Developer

Mini proyek dilakukan pada 18-30 September 2024 yang melibatkan pembuatan aplikasi berbasis web untuk meningkatkan penguasaan platform OutSystems dengan bimbingan mentor. Mini proyek menghasilkan aplikasi ‘StaffLab’ yang digunakan untuk pengelolaan staf laboratorium. Aplikasi ini mencakup fitur pengolahan data staf, absensi, inventaris, serta perhitungan gaji berdasarkan jam kerja. Pada aplikasi ‘StaffLab’ terdapat skema basis data yang ditunjukkan pada Gambar 4 dan tampilan aplikasi pada Gambar 5 sampai Gambar 19.



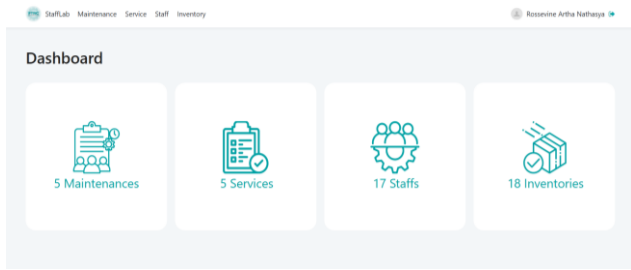
Gambar 4. Skema Basis Data Aplikasi StaffLab



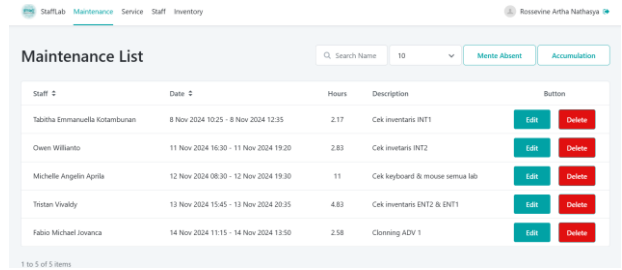
Gambar 5. Tampilan Login



Gambar 6. Tampilan Register



Gambar 7. Tampilan Dashboard



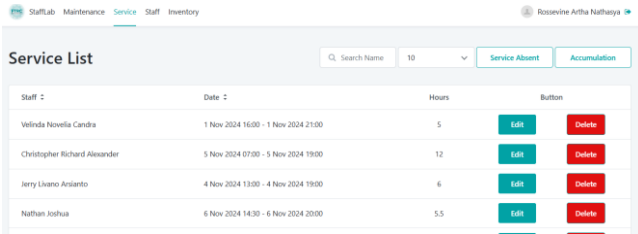
Gambar 8. Tampilan Daftar Maintenance



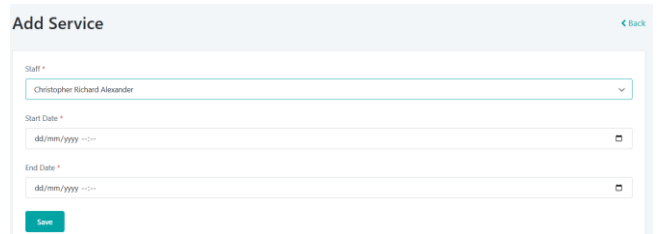
Gambar 9. Tampilan Form Add Maintenance



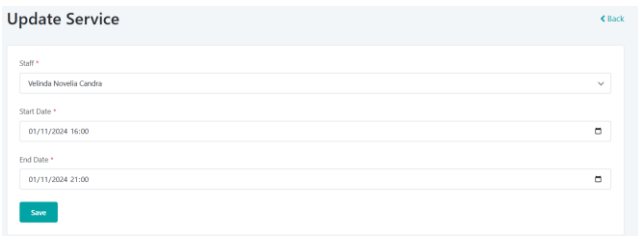
Gambar 10. Tampilan Form Edit Maintenance



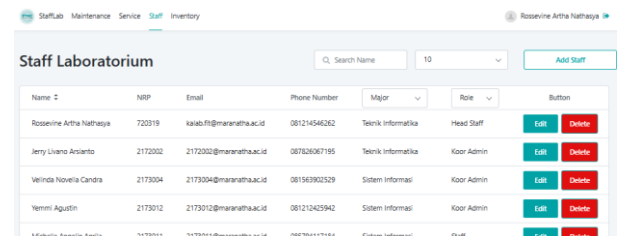
Gambar 11. Tampilan Daftar Service



Gambar 12. Tampilan Form Add Service



Gambar 13. Tampilan Form Edit Service



Gambar 14. Tampilan Daftar Staff Laboratorium

Gambar 15. Tampilan Form Add Staff Laboratorium

Gambar 16. Tampilan Form Edit Staff Laboratorium

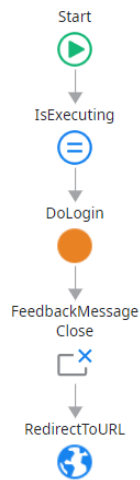
Name	Brand	Laboratory	Quantity	Button
Motherboard	LENOVO SHARKBAY NOK	ENT1	28	Edit Delete
Processor	Intel® Core™ i5-4460 CPU	ENT2	33	Edit Delete
RAM	Corsair 16GB DDR4	PROG1	12	Edit Delete
RAM	Corsair 8GB DDR4	PROG1	25	Edit Delete
VGA	NVIDIA GeForce GT 720	PROG2	33	Edit Delete

Gambar 17. Tampilan Daftar Inventory

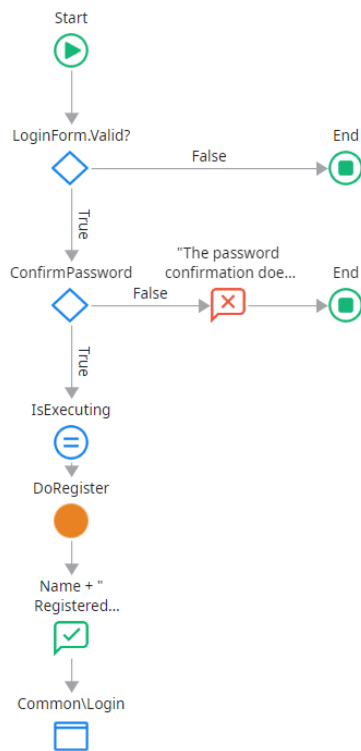
Gambar 18. Tampilan Form Add Inventory

Gambar 19. Tampilan Form Edit Inventory

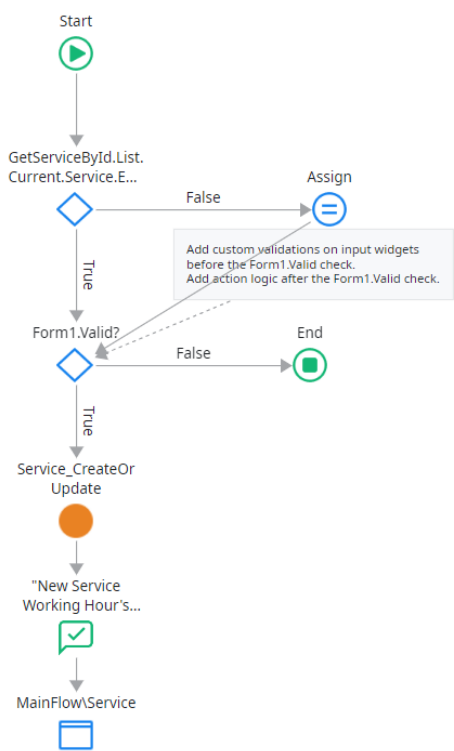
1) *Alur Proses OutSystems*: Aplikasi ‘StaffLab’ memiliki beberapa alur proses utama yang mencakup autentikasi pengguna melalui proses *login* yang ditunjukkan pada Gambar 20, validasi dan pendaftaran akun melalui *register flow* pada Gambar 21, serta penambahan data dengan validasi pada *add flow* di Gambar 22. Selain itu, pengguna dapat memodifikasi data dengan otorisasi tertentu dalam *edit flow* pada Gambar 23, dan menghapus data dengan konfirmasi melalui *delete flow* pada Gambar 24.



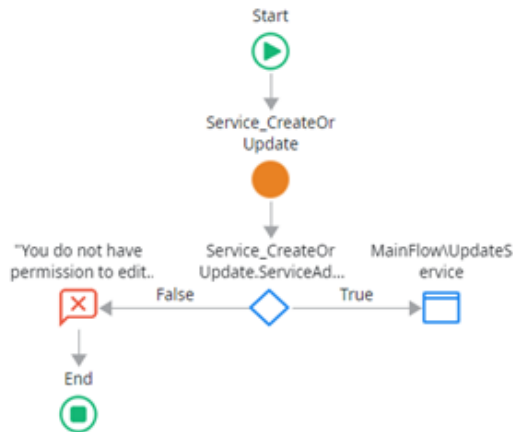
Gambar 20. Alur Proses Login Aplikasi



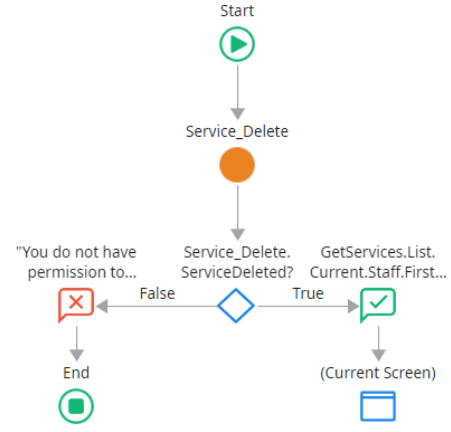
Gambar 21. Alur Proses Registrasi Akun Aplikasi



Gambar 22. Alur Proses Menambahkan Data pada Aplikasi



Gambar 23. Alur Proses Mengubah Data pada Aplikasi



Gambar 24. Alur Proses Menghapus Data pada Aplikasi

B. Black-Box Testing Proyek PAYTrax 2.0

PAYTrax 2.0 adalah *website* untuk mengelola pembelian bahan baku di PT ABC. Pemegang bertugas menguji fitur *website* menggunakan teknik *black box testing* pada empat layar bagian keuangan, yaitu *invoice list all status*, *payment*, *Digital Payment Archive/DPA*, dan *report screen* pada tanggal 3-4 Oktober 2024. Pada screen *invoice list all status* ada 17 pengujian yang dilakukan dan 17 pengujian fitur berhasil atau berfungsi sesuai kegunaannya. Untuk pengujian fitur pada *screen payment*, ada 3 pengujian yang gagal dan 33 pengujian yang berhasil dari 35 pengujian. Kemudian untuk *screen digital payment archive*, ada 2 pengujian yang gagal dan 23 pengujian yang berhasil dari 25 pengujian. Terakhir untuk *screen report*, ada 14 pengujian yang dilakukan dan 14 pengujian fitur berhasil atau berfungsi sesuai kegunaannya. Sehingga secara keseluruhan total pengujian fitur *website* dengan teknik *black box testing* pada keempat screen ada 91 *testing*, dengan 5 pengujian yang gagal atau fitur tidak berjalan sesuai *test case* yang dilakukan dan 86 pengujian yang berhasil atau berjalan sesuai *test case* yang dilakukan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar fitur berjalan sesuai spesifikasi, Pada Tabel I memperlihatkan contoh hasil pengujian *black box testing* pada screen ‘Invoice List All Status Screen’.

TABEL I
HASIL BLACK-BOX TESTING INVOICE LIST ALL STATUS SCREEN

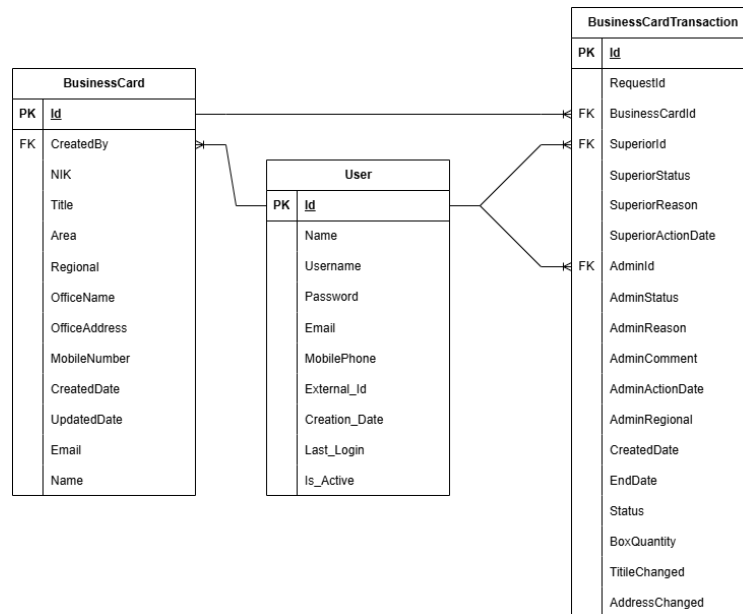
Feature	Test Condition	Test Case Description	Execution Date & Time	Final Condition	Result
Filter by Vendor Name	Melakukan filter pada data melalui fitur search vendor name	Setelah filter diterapkan, jumlah data ditampilkan harus sesuai dengan parameter vendor name yang dipilih	3 Oktober 2024, Pukul 10:26 WIB	Filter Vendor Name memfilter bagian supplier name berdasarkan pilihan vendor name yang terdaftar di database	V
Filter by Invoice Number	Melakukan filter pada data melalui fitur search invoice number	Setelah filter diterapkan, jumlah data ditampilkan harus sesuai dengan parameter invoice number yang diinput	3 Oktober 2024, Pukul 10:39 WIB	Filter Invoice Number memfilter berdasarkan invoice number yang diinput	V
Filter by Invoice Date	Melakukan filter pada data melalui fitur search Invoice Date	Setelah filter diterapkan, jumlah data ditampilkan harus sesuai dengan range parameter invoice date yang dipilih	3 Oktober 2024, Pukul 10:41 WIB	Filter Invoice Date memfilter berdasarkan range Invoice Date yang dipilih	V
Filter by Status Invoice	Melakukan filter pada data melalui fitur search status invoice	Setelah filter diterapkan, jumlah data ditampilkan harus sesuai dengan parameter status invoice yang dipilih	3 Oktober 2024, Pukul 10:44 WIB	Filter Status Invoice memfilter berdasarkan data status yang dipilih	V
Assign to Invoice	Mengassign invoice ke tim pilihan	Maker dapat Mengassign Invoice ke tim lain	4 Oktober 2024, Pukul 14:18	Berhasil memberikan invoice kepada tim yang dipilih	V
Filter by the amount of	Melakukan filter pada data melalui fitur menampilkan banyak data dalam satu halaman	Setelah filter diterapkan, jumlah data ditampilkan harus sesuai dengan pilihan jumlah data yang	3 Oktober 2024, Pukul 11:10 WIB	Filter by the ammount of data on one-page dapat menampilkan jumlah data sesuai dengan	V

data on one page		ingin ditampilkan pada satu halaman		ketentuan seperti 10/20/50/100/200/500	
Sorting by Invoice Number	Mengurutkan data pada kolom invoice number	Saat tombol sorting invoice number di klik, sorting data berjalan baik ascending maupun descending	3 Oktober 2024, Pukul 10:51 WIB	Menyortir invoice number secara Ascending (dari alfabet a-z / 0 - 100...) Dan Descending (alfabet Z-A / 100 - 0)	V
Sorting by Supplier Name	Mengurutkan data pada supplier name	Saat tombol sorting supplier name di klik, sorting data berjalan baik ascending maupun descending	3 Oktober 2024, Pukul 10:56 WIB	Menyortir data supplier name secara Ascending (dari alfabet a-z) dan Descending (alfabet z-a)	V
Sorting by Status	Mengurutkan data pada kolom status	Saat tombol sorting status di klik, sorting data berjalan baik ascending maupun descending	3 Oktober 2024, Pukul 11:00 WIB	Menyortir berdasarkan data Status secara ascending (alfabet a-z) dan descending (z-a)	V
Pagination	Memunculkan data sesuai jumlah data yang ingin ditampilkan	Saat tombol sorting by data diklik, jumlah data yang ditampilkan akan sesuai dengan pilihan sehingga jika jumlah data yang ingin ditampilkan < jumlah data maka akan memunculkan pilihan next page	3 Oktober 2024, Pukul 11:17 WIB	Pagination next page berhasil menampilkan data lainnya dihalaman berikutnya	V
Sorting by Invoice Date	Mengurutkan data pada kolom invoice date	Saat tombol sorting invoice date di klik, sorting data berjalan baik ascending maupun descending	3 Oktober 2024, Pukul 10:58 WIB	Menyortir berdasarkan data invoice date secara ascending ((dari tanggal paling pertama hingga akhir) dan descending (dari tanggal paling akhir ke awal)	V
Filter Invoice	Pastikan data ditampilkan sesuai dengan pilihan sorting	Maker dapat mencari invoice melalui filter	4 Oktober 2024, Pukul 14:47 WIB	Tombol filter berfungsi dengan baik dapat menampilkan filter sesuai fungsinya	V
View Detail Invoice	Melihat detail invoice yang dipilih sesuai dengan baris yang dipilih atau tidak	Maker dapat melihat detail invoice	4 Oktober 2024, Pukul 11:50 WIB	Berhasil melihat detail data invoice supplier yang dipilih	V
Download Invoice	Download data invoice milik supplier yang dipilih sesuai atau tidak	Maker dapat mengunduh file pdf Invoice	4 Oktober 2024, Pukul 11:56	Berhasil mendownload data invoice supplier yang dipilih	V
Edit Invoice	Mengedit informasi data dari invoice yang sudah dibuat	Maker dapat Mengedit Invoice	4 Oktober 2024, Pukul 14:13	Berhasil mengedit dan muncul info success edit dan data berubah	V
History Invoice	Melihat history milik supplier yang sudah berstatus received sesuai atau tidak	Maker dapat Melihat History Invoice	4 Oktober 2024, Pukul 11:58	Berhasil melihat history approval dari data invoice list	V
Download	Download data/export to excel kolom sesuai atau tidak	Saat tombol export to excel di klik mendownload data yang ada pada menu tersebut	3 Oktober 2024, Pukul 11:19 WIB	Berhasil mendownload data excel invoice list all status	V

C. Pengembangan Back-End Proyek Portal PT XYZ

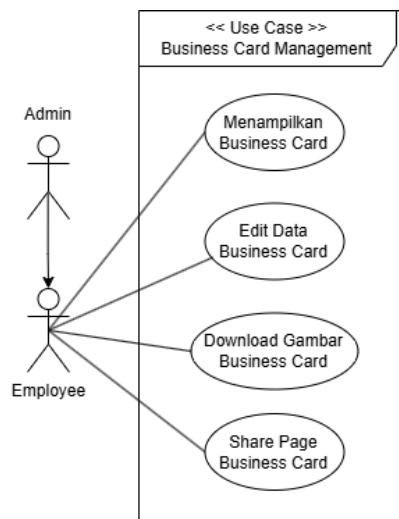
Peserta magang bertugas sebagai *back-end developer* untuk mengembangkan fitur 'Business Card' dalam proyek portal PT XYZ. Fitur ini dirancang untuk menampilkan kartu bisnis digital pegawai dengan tambahan QR code. Pengembangan dilakukan pada 14 Oktober - 13 November 2024.

1) *Entity Relationship Diagram (ERD)*: ERD di Gambar 25 menunjukkan hubungan antar tiga tabel terkait dengan pengembangan fitur 'Business Card'. Untuk tabel master yang digunakan pada pengembangan show business card, edit data business card, share page business card, dan download gambar business card hanya pada tabel 'User' dan 'BusinessCard'.



Gambar 25. Entity Relationship Diagram Business Card Portal

2) *Use Case Diagram*: use case diagram dari sistem manajemen fitur ‘Business Card’ yang memiliki dua aktor yaitu user dan employee yang ada pada Gambar 26. Berdasarkan diagram yang ada user dapat menampilkan ‘Business Card’, melakukan edit data pada ‘Business Card’, mengunduh gambar ‘Business Card’, dan membagikan halaman ‘Business Card’.

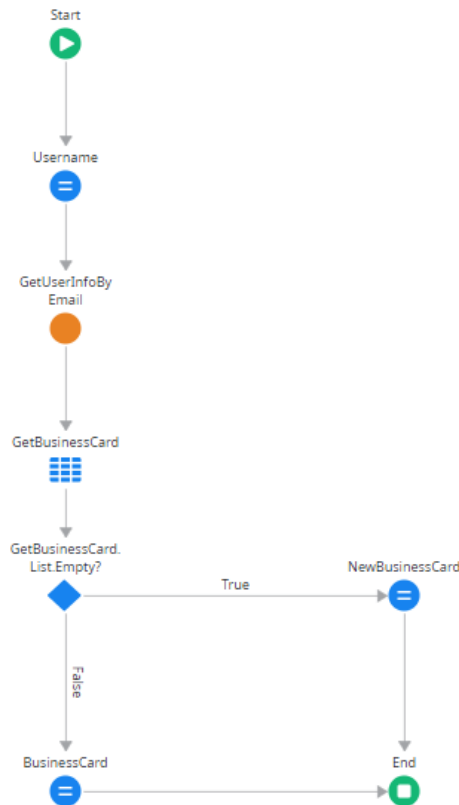


Gambar 26. Use Case Diagram Business Card Management

D. Pengembangan Back-End Proyek Portal PT XYZ

Fitur ‘Business Card’ dikembangkan dengan beberapa proses utama, yaitu menampilkan data *business card* pegawai, menambahkan QR code, mengedit informasi, berbagi halaman *business card*, serta mengunduh kartu dalam format PNG. Proses ini diimplementasikan menggunakan OutSystems dengan alur yang telah ditentukan.

1) *OutSystems Flow Get Data User*: Fitur ini merupakan bagian dari sistem untuk membuat atau mendapatkan data ‘Business Card’ yang diinginkan. Gambar 27 merupakan proses untuk membuat atau mendapatkan data ‘Business Card’ berdasarkan user yang di-fetch. Proses dimulai dengan mendapatkan email user yang terautentikasi dan mencari ‘Business Card’ dari data email tersebut. Jika ‘Business Card’ tidak ditemukan, maka sistem akan membuat ‘Business Card’ baru berdasarkan data user. Jika sudah ada, maka sistem akan menampilkan ‘Business Card’ tersebut.



Gambar 27. Alur Proses untuk Membuat atau Mendapatkan Business Card Berdasarkan User

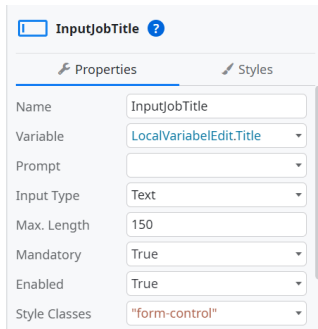
2) *OutSystems Menampilkan Kode QR*: Pada bagian tampilan ‘Business Card’ dan fitur ‘Show My QR’ terdapat kode QR. Kode Program 1 merupakan kode program untuk membuat kode QR untuk akses ke kontak user berdasarkan claim dari data user yang bersangkutan.

```

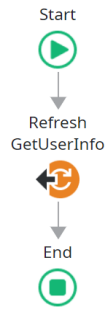
1. "BEGIN:VCARD
2. VERSION:3.0
3. N:"+GetUserInfo.NewBusinessCard.Name+"
4. ORG:PT XYZ
5. TITLE:"+GetUserInfo.NewBusinessCard.Title+"
6. TEL;TYPE=work:"+GetUserInfo.NewBusinessCard.MobileNumber+"
7. ADR;TYPE=work:;"+GetUserInfo.NewBusinessCard.OfficeAddress+"
8. LABEL;TYPE=work:"+GetUserInfo.NewBusinessCard.OfficeAddress+"
9. EMAIL;TYPE=work;TYPE=pref:"+GetUserInfo.NewBusinessCard.Email+"
10. END:VCARD"
  
```

Kode Program 1. Fungsi Generate QR

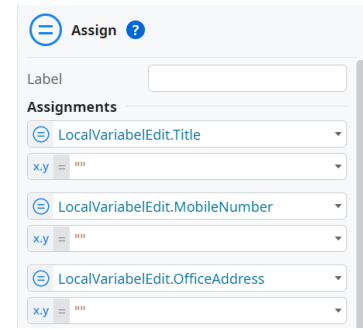
3) *OutSystems Edit Data Business Card*: Pada tampilan ‘Business Card’ dapat melakukan perubahan data pada ‘Title’, ‘Mobile Number’ dan ‘Office Address’ melalui fitur ‘Edit Business Card’. Gambar 28 merupakan salah satu properti input form ‘Business Card’, tiap data pada *field form* didapat dari fungsi *get user* yang disimpan pada *local variabel*. Gambar 29 merupakan proses ‘Reset Data’ pada *form* ‘Edit Business Card’, dimana sistem akan mereset data ke penyimpanan terakhir. Gambar 30 merupakan properti variabel ‘Clear’ pada *form* ‘Edit Business Card’ dengan merubah *value* menjadi *string* kosong. Gambar 31 merupakan alur proses ‘Submit’ pada *form* ‘Edit Business Card’. Proses dimulai dengan mengisi *form* dengan data, kemudian dilakukan pengecekan apakah data *valid* atau tidak. Jika *valid*, data akan disimpan pada sistem. Jika tidak, akan muncul *error message*.



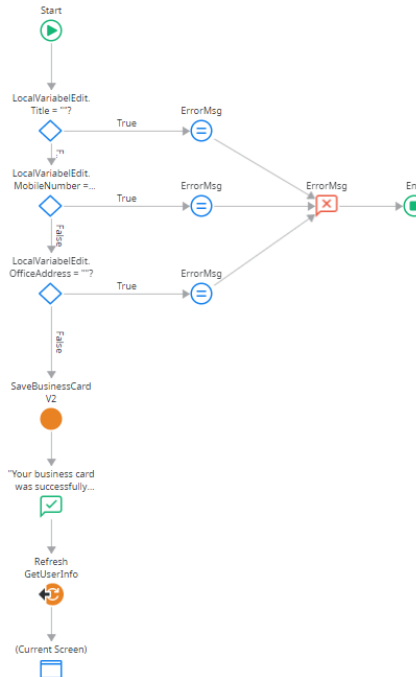
Gambar 28. Properti Input Form Business Card



Gambar 29. Alur Proses Reset Data



Gambar 30. Properti Variabel Form Clear



Gambar 31. Alur Proses Submit

4) *OutSystems Share Business Card*: Pada 'Business Card' terdapat fitur 'Share' untuk membagikan *link* halaman untuk menampilkan dan *download* 'Business Card' dari *user* yang membagikan *link*-nya. Kode Program 2 merupakan kode program untuk *hit* URL yang digunakan untuk share 'Business Card' melalui sebuah *button*.

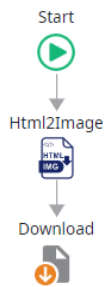
```

1. var shareBtn = document.querySelector('.btn-shareURLOnly');
2. shareBtn.addEventListener('click', function () {
3.   if (navigator.share) {
4.     navigator.share({
5.       url: "https://dummy-share-url" + $parameters.BusinessCard
6.     }).then(function () {
7.       console.log('Thanks for sharing!');
8.     }).catch(function (err) {
9.       console.log("Couldn't share because of", err.message);
10.    });
11.  } else {
12.    console.log('web share not supported!');
13.  }
14. });

```

Kode Program 2. Fungsi untuk Share Business Card

5) *OutSystems Flow Download Business Card*: Pada ‘Business Card’ terdapat fitur ‘Download’ untuk mengunduh UI yang ada menjadi PNG. Gambar 32 merupakan alur proses untuk fitur *download* ‘Business Card’ dengan mengonversi data menjadi bentuk PNG dan data tersebut di *download* ke perangkat.



Gambar 32. Alur Proses Download Business Card

V. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pekerjaan yang dilakukan *training* Low Code Application mencakup pembelajaran mandiri OutSystems serta pengembangan proyek *website* ‘StafLab’. Pengujian *black box* pada proyek PayTrax 2.0 dilakukan pada empat *screen* dengan total 91 pengujian, menghasilkan tingkat keberhasilan 94,5%. Selain itu, fitur ‘Business Card’ berhasil diimplementasikan pada *website* Portal PT XYZ menggunakan *platform* OutSystems, menunjukkan efektivitas pengembangan aplikasi berbasis *low code*.

Berdasarkan hal hal yang telah di capai, ada beberapa saran yang dapat diterapkan pada pengembangan selanjutnya.

1. Memberikan dokumen panduan pengguna yang rinci untuk memudahkan pemegang dalam memahami aplikasi yang diuji.
2. Memperkuat koordinasi antara tim UI dan *front-end developer* pada proyek Portal untuk mengoptimalkan desain.
3. Menggunakan alat pengelola versi (Git/Subversion) untuk mencegah konflik saat publikasi komponen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Ammya Soulani and N. Alfi Ekowati, “Implementation Of Low-Code Programming Technology With Agile Method In Developing A Petty Cash Transaction Management Application (Case Study: PT Bank Central Asia Tbk),” *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, vol. 5, no. 3, pp. 941–951, 2024, doi: 10.52436/1.jutif.2024.5.3.2303.
- [2] A. Farisi, Y. Yohannes, and D. Dafid, “Pelatihan Pembuatan Aplikasi Mobile Tanpa Coding Bagi Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Palembang,” *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, vol. 7, no. 1, p. 372, Mar. 2023, doi: 10.31764/jpmb.v7i1.13504.
- [3] M. Tisi *et al.*, “Lowcomote: Training the Next Generation of Experts in Scalable Low-Code Engineering Platforms,” Nov. 2019. Accessed: Oct. 02, 2024. [Online]. Available: <https://hal.science/hal-02363416v1>
- [4] R. Waszkowski, “Low-code Platform for Automating Business Processes in Manufacturing,” *IFAC-PapersOnLine*, vol. 52, no. 10, pp. 376–381, 2019, doi: 10.1016/j.ifacol.2019.10.060.
- [5] G. A. Gunadi and D. S. Kusumo, “Comparison Of Mnote Application Development Efficiency Using Low Code And Full Code Development Approaches,” *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, vol. 5, no. 2, pp. 645–651, May 2024, doi: 10.52436/1.jutif.2024.5.2.1728.
- [6] S. Limanjaya and M. Rachmadi, “Analisis Perbandingan Penggunaan Pengkodean Low-Code dan Konvensional Pada Pengembangan Sistem Informasi Kepegawaian (Studi Kasus : PT ABC),” *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 11–20, May 2024, doi: 10.59581/jusiik-widyakarya.v2i2.
- [7] G. Maulana Akbar and M. Idris, “Penerapan Low-Code Platform dalam Pengembangan Aplikasi Presensi (Studi Kasus: PT. Astra Sedaya Finance),” *AUTOMATA*, vol. 3, no. 2, Aug. 2022, Accessed: Oct. 02, 2024. [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/view/24070/14014>
- [8] J. Salgueiro, F. Ribeiro, and J. Metrólho, “Best Practices for OutSystems Development and Its Influence on Test Automation,” in *Trends and Applications in Information Systems and Technologies*, 2021, pp. 85–95. doi: 10.1007/978-3-030-72654-6_9.
- [9] Carissa Maharani Chandra and Muhammad Rachmadi, “Perbandingan Pengembangan Sistem Dengan Pendekatan Konvensional dan Low-Code Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai,” *JURNAL PENELITIAN SISTEM INFORMASI (JPSI)*, vol. 2, no. 2, pp. 14–27, Mar. 2024, doi: 10.54066/jpsi.v2i2.1729.
- [10] R. Alves, “Reactive Web Apps with Low-Code: The Next Generation of Web Apps,” Outsystems. Accessed: Oct. 02, 2024. [Online]. Available: <https://www.outsystems.com/blog/posts/reactive-web-applications/>
- [11] M. Gracia and H. Toba, “Integrasi Pengambilan Nomor Dokumen dan Surat Order Notaris serta Pemantauannya Berbasis Low-Code,” *STRATEGI*, vol. 5, no. 1, pp. 203–217, May 2023, Accessed: Oct. 02, 2024. [Online]. Available: <https://strategi.it.maranatha.edu/index.php/strategi/article/view/410>
- [12] S. Dika Pratama and M. Noviarsyah Dadaprawira, “Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value,” *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, vol. 6, no. 2, pp. 560–569, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>