

**PENGEMBANGAN WEBSITE UNTUK LAYANAN SERVICE PRINTER DAN ISI ULANG
CATRIDGE DI REFIL TONER CENTER**

TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

RENDY KURNIAWAN SAPUTRA

3312211041

Disusun untuk memenuhi salah syarat memperoleh gelar Ahli Madya
Teknik Informatika



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

POLITEKNIK NEGERI

BATAM

2026

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya panjatkan kepada Allah Subhannahu Wa ta'ala, yang telah memberikan kemudahan kepada ananda untuk menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini, judul skripsi yang saya ajukan adalah ***“Pengembangan Website Untuk Layanan Service Printer Dan isi Ulang Catridge Di Refil Toner Center”***

Ananda bersyukur terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu ananda yang telah membantu penyusunan tugas akhir ini terutama kepada:

1. Allah Subhanallahu Wa ta'ala atas Rahmat-Nya Dan Karunia-Nya, sehingga Ananda bisa menyelesaikan tugas akhir
2. Kedua orang tua dan keluarga ananda atas dukungan dan kasih sayang, sehingga andan bisa menyelesaikan tugas akhir.
3. Bapak Cahya Miranto, S.S.S., M.Tr.Kom. Selaku pembimbing saya yang telah memberikan ilmu dan bimbingan dengan penuh kesabaran kepada andana dalam menyelesaikan proyek akhir.
4. Bapak Kastrya Darma selaku owner Refil Toner Center telah memberikan dukungan moral dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Laporan ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat akademik sebagai dokumentasi yang telah dilakukan. ananda berharap laporan ini dapat memberi manfaat kepada orang banyak sehingga ilmu tidak terputus, ananda memohon maaf bahwasanya laporan ini masih banyak yang kurang, andan menerima dengan hati yang lapang masukan dan kritikan.

Batam, 29 July 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR TABEL	5
DAFTAR GAMBAR	6
DAFTAR LAMPIRAN.....	8
ABSTRAK.....	9
BAB I PENDAHULUAN.....	10
1.1 Latar Belakang	10
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3 Batasan Masalah.....	11
1.4 Tujuan Penelitian.....	11
1.5 Manfaat Penelitian.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Tinjauan Solusi	12
2.1.1 Analisis Penelitian Terdahulu	13
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 Jasa Layanan <i>Service</i>	14
2.2.2 <i>Website</i>	14
2.2.3 PHP(Hypertext Preprocessor)	14
2.2.4 <i>MySQL</i>	15
2.2.5 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	15
2.2.6 <i>XAMPP</i>	15
2.3 Metode Pengembangan Produk.....	16
2.3.1 Metode <i>Waterfall</i>	16
2.3.2 Alasan Pemilihan Model Waterfall.....	17
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	18
3.1 Tahapan-Tahapan Penelitian.....	18
3.1.1 Proses Bisnis Berjalan	19
3.1.2 Gambaran Umum Sistem	20
3.2 Perancangan.....	20
3.2.1 Kebutuhan <i>Fungsional</i>	21

3.2.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	22
3.2.3 Use Case Diagram.....	22
3.2.3 Skenario Use Case.....	23
3.2.4 Activity Diagram.....	30
3.2.6 ER Diagram.....	34
3.2.7 Perancangan antar muka (<i>wireframe</i>).....	34
3.3 Pengujian Sistem.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Implementasi Sistem.....	43
4.2 Implementasi Sistem Berbasis Website.....	43
4.2.1 Halaman Register.....	43
4.2.2 Halaman Login.....	44
4.2.3 Halaman Dashboard Pelanggan.....	44
4.2.4 Halaman Menu Pembelian Pelanggan.....	45
4.2.5 Halaman Menu Transaksi Pelanggan.....	45
4.2.6 Halaman Menu Invoice Pembelian Pelanggan.....	46
4.2.7 Halaman Menu Service Pelanggan.....	46
4.2.8 Halaman Pembayaran Pelanggan.....	47
4.2.10 Halaman Menu Dashboard Admin.....	48
4.2.11 Halaman Menu Data Barang Admin.....	48
4.2.12 Halaman Menu Data Pelanggan.....	49
4.2.13 Halaman Menu Service Pelanggan.....	49
4.2.14 Halaman Menu Pendapatan Admin.....	50
4.2.15 Halaman Export PDF Pendapatan Admin.....	50
4.3 Implementasi Basis Data.....	50
4.3.1 Implementasi Tabel User.....	51
4.3.2 Implementasi Tabel Barang.....	51
4.3.3 Implementasi Tabel Pembelian.....	51
4.3.4 Implementasi Tabel Service.....	52
4.4 Pengujian Sistem.....	53
4.4.1 Analisis Hasil Pengujian Sistem.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
DAFTAR LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Solusi	6
Tabel 3. 1 Kebutuhan Fungsional	13
Tabel 3. 2 Kebutuhan Non Fungsional	14
Tabel 3. 3 Use case scarnio menu registrasi pelanggan	15
Tabel 3. 4 Use case scarnio menu login pelanggan	15
Tabel 3. 5 Use case scarnio menu pembelian pelanggan	16
Tabel 3. 6 Use case scarnio menu rental pelanggan	16
Tabel 3. 7 Use case scarnio menu service pelanggan	17
Tabel 3. 8 Use case scarnio menu pembayaran pelanggan	17
Tabel 3. 9 Use case scarnio menu logout pelanggan	18
Tabel 3. 10 Use case scarnio menu login admin	18
Tabel 3. 11 Use case scarnio menu barang admin	19
Tabel 3. 12 Use case scarnio menu pembelian admin	19
Tabel 3. 13 Use case scarnio menu rental admin	20
Tabel 3. 14 Use case scarnio menu service admin	20
Tabel 3. 15 Use case scarnio menu pembayaran admin	21
Tabel 3. 16 Use case scarnio menu logout admin	21
Tabel 3. 17 Pengujian Sistem	33
Tabel 4. 2 Pengujian Sistem	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Waterfall	8
Gambar 3. 1 Tahapan Tahapan Penelitian	10
Gambar 3. 2 Proses Bisnis Berjalan	12
Gambar 3. 3 Gambaran Umum Sistem	12
Gambar 3. 4 Use Case Diagram	14
Gambar 3. 5 Acvity Diagram Registrasi	22
Gambar 3. 6 Acvity Diagram Menu Login	22
Gambar 3. 7 Activity Diagram Pembelian Barang	23
Gambar 3. 8 Activity Diagram Rental Barang	23
Gambar 3. 9 Activity Diagram Service	24
Gambar 3. 10 Activity Diagram Data Barang	24
Gambar 3. 11 Activity Diagram Kelola Data Pelanggan	25
Gambar 3. 12 Activity Diagram Menu Pendapatan	25
Gambar 3. 13 ERD Diagram	26
Gambar 3. 14 Wireframe Halaman Registrasi	26
Gambar 3. 15 Wireframe Halaman Login	27
Gambar 3. 16 Wireframe Halaman Dashboard Pelanggan	27
Gambar 3. 17 Wireframe Halaman Pembelian Barang	28
Gambar 3. 18 Wireframe Halaman Transaksi Pelanggan	28
Gambar 3. 19 Wireframe Halaman Pembayaran Pelanggan	29
Gambar 3. 20 Wireframe Halaman Rental Pelanggan	29
Gambar 3. 21 Wireframe Halaman Dashboard Admin	30
Gambar 3. 22 Wireframe Halaman Data Barang Admin	30
Gambar 3. 23 Wireframe Halaman Data Pelanggan	30
Gambar 3. 24 Wireframe Halaman Pembelian Pelanggan	31
Gambar 3. 25 Wireframe Halaman Data Rental Pelanggan	31
Gambar 3. 26 Wireframe Halaman Data Service Pelanggan	32
Gambar 3. 27 Wireframe Halaman Pendapatan	32
Gambar 4. 1 Halaman Register	36
Gambar 4. 2 Halaman Login	37
Gambar 4. 3 Halaman Dashboard Pelanggan.....	37
Gambar 4. 4 Halaman Pembelian Pelanggan	38
Gambar 4. 5 Halaman Transaksi Pelanggan.....	38
Gambar 4. 6 Halaman Invoice Pelanggan	39
Gambar 4. 7 Halaman Service Pelanggan	39
Gambar 4. 8 Halaman Pembayaran Pelanggan	40
Gambar 4. 9 Halaman Rental Pelanggan	40
Gambar 4. 10 Halaman Dashboard Admin	41
Gambar 4. 11 Halaman Data Barang Admin	41
Gambar 4. 12 Halaman Data Pelanggan	42
Gambar 4. 13 Halaman Service Pelanggan	42
Gambar 4. 14 Halaman Pendapatan Admin	43
Gambar 4. 15 Halaman Laporan Pendapatan	43
Gambar 4. 16 Implementasi Tabel User	44
Gambar 4. 17 Impelementasi Tabel Barang	44

Gambar 4. 18 Impelementasi Tabel Pembelian	45
Gambar 4. 19 Impelementasi Tabel Service	46
Gambar L. 1 Identitas Mitra Penelitian	54
Gambar L. 2 Test case pengujian regsitrasi	56
Gambar L. 3 Test case pengujian login	57
Gambar L. 4 Test case pengujian pembelian	58
Gambar L. 5 Test case pengujian rental	59
Gambar L. 6 Test case pengujian validasi pembayaran	59
Gambar L. 7 Test case pengujian service	60
Gambar L. 8 Test case pengujian laporan pendapatan	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Dokumen Proses Pengumpulan Requirement	54
Lampiran A. 2 Lampiran Link Produk	55
Lampiran A. 3 Standar Dokumen Test Case	56

ABSTRAK

Advances in information technology have had a significant impact on various business sectors, including printer sales, rentals, and repairs. Refill Toner Center (RTC) is a business engaged in printer sales, printer rentals, toner refills, and printer repair services. Until now, transaction management has been carried out manually, leading to delays in data processing, difficulties in inventory management, and inefficiencies in providing customer service.

This study aims to design and develop a web-based Refill Toner Center Information System using the Laravel framework. The system development method used is the Waterfall method, which consists of the stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system is built using the PHP programming language with the Laravel framework, a MySQL database, and a web-based interface that can be accessed by both administrator.

The resulting system has several key features, including user registration and login, inventory management, purchasing, printer rental, rental period extensions, printer service requests, payment validation, PDF invoice generation, customer data management, and revenue reports. System testing was conducted using the Black Box Testing method to ensure that each function operates in accordance with user requirements.

The research results show that the developed information system is capable of streamlining transaction management processes, making them faster, more accurate, and more structured. Additionally, the system makes it easier for customers to make purchases, rent equipment, or request service without having to visit the location in person. The implementation of this system also supports the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly Goal 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure) through the application of digital technology to improve service quality, as well as Goal 12 (Responsible Consumption and Production) by supporting the reuse of toner cartridges and printer maintenance, thereby reducing electronic waste.

Keywords: Information System, Laravel, Waterfall, Toner Refill Center, Black Box Testing, Printe,rental,PrinterService.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi adalah jembatan yang memungkinkan kita saling berbagi data dan berita tanpa batas. Kebutuhan akan informasi ini punya dampak besar buat perkembangan dunia bisnis, media massa, komunikasi, komersial, hiburan, dan masih banyak lagi. Dengan teknologi informasi, tukar-menukar data tidak lagi terhalang oleh jarak, tempat, atau waktu, jadi semuanya jadi lebih universal dan mudah diakses[1].

Media massa merupakan salah teknologi informasi yang digunakan untuk berbagi data informasi. Salah satunya adalah telepon, merupakan alat elektronik yang digunakan untuk menyalurkan data dua arah menggunakan sinyal analog. Telepon sudah lama ada dan sampai saat ini masih digunakan untuk memberikan layanan komersial, komunikasi terkini, dan interaksi masyarakat. Namun seiring perkembangan zaman, telepon yang dulunya menggunakan sinyal analog kini sudah menggunakan sinyal digital. Apalagi sekarang telepon dapat disiarkan melalui jaringan internet sehingga lebih mudah untuk diakses dimanamana[2].

Refil Toner Center adalah sebuah bisnis yang bergerak dibidang jasa, yang menfokuskan diri dalam aktivitas bisnis *service* printer dan isi ulang tinta *catridge*(toner) dan bisa untuk rental printer atau *catridge* toner, *Refil Toner Center* dulu nya berada di Jakarta yang bernama *Ready Solution* masih bekerja sama pihak lain, dengan optimis *Ready Solution* berganti nama menjadi *Refil Toner Center* dan juga pindah lokasi berada di Pekanbaru di Jalan nanas, strategis dengan tempat perkantoran dan mudah diakses[3].

Refil Toner Center hanya memiliki akun media sosial *Facebook*, *Instagram* dan *WhastApp* Namun, dengan cepatnya perkembangan teknologi saat ini, termasuk munculnya berbagai *AI* yang memudahkan banyak hal, kami sadar bahwa kami harus ikut beradaptasi. Banyak pelanggan yang sibuk dan ingin cara yang lebih praktis untuk memesan jasa perbaikan atau isi ulang tanpa memerlukan datang langsung ke tempat. Oleh karena itu.[4]

Refil Toner Center berencana untuk membuat sebuah *website* yang *user-friendly*. *Website* ini akan memungkinkan pelanggan untuk dengan mudah memesan layanan secara online, memilih jadwal, dan bahkan mendapatkan informasi terkini tentang produk kami. *refil toner center* memiliki langgan tetap baik dari komisariss, brand mobil dan ritel Untuk mewujudkan ini, kami akan menggunakan metode *waterfall* dalam pengembangannya, yang berarti kami akan merencanakan setiap tahap secara bertahap, mulai dari analisis kebutuhan hingga peluncuran, agar hasilnya benar-benar sesuai harapan dan tahan lama. Dengan langkah ini, kami harap bisa lebih dekat lagi dengan pelanggan dan terus tumbuh di era *AI*. Dari hal tersebut penulis tertarik untuk mengangkat judul "**Pengembangan Website untuk Layanan Service Printer dan Isi Ulang Catridge di Refil Toner Center**" Dengan demikian, penerapan teknologi dalam bentuk *website* ini tidak hanya akan meningkatkan efisiensi komunikasi, focus pada profesionalisme bisnis dan kualitas pelayanan.[5][6]

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang Tersebut, maka rumusuan masalah proyek yang dibahas:

1. Bagaimana proses pengembangan *website* layanan *service* printer dan isi ulang *cartridge* pada *Refil Toner Center* agar dapat memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan jasa secara online bagaimana cara membangun aplikasi untuk membuat *website* secara dinamis.
2. Bagaimana penerapan metode *Waterfall* dalam pengembangan *website* layanan *Refil Toner Center* mulai dari tahap analisis kebutuhan hingga tahap pengujian sistem.

3. Bagaimana kualitas dan kelayakan website yang dikembangkan ditinjau dari aspek fungsionalitas, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna.
4. Bagaimana hasil *evaluasi website Refil Toner Center* dalam meningkatkan efisiensi komunikasi antara pelanggan dan pihak penyedia jasa

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi dibuat untuk melayani pelanggan agar lebih praktis rental, *service* printer dan isi ulang *catridge toner* .
2. Bahasa pemrograman menggunakan kode *PHP(hypertext Preprocessor)*
3. *Database* program menggunakan *MySQL*
4. Menggunakan *Framework Laravel*.
5. Memudahkan pelanggan mengakses website dengan QR Code ataupun link tersebut.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengembangkan sebuah *website* layanan *service* printer dan isi ulang *cartridge* yang *user-friendly* dan dapat digunakan sebagai media pemesanan layanan secara online pada *Refil Toner Center*.
2. Untuk menerapkan metode *Waterfall* dalam proses pengembangan *website* secara terstruktur dan sistematis, mulai dari tahap perencanaan hingga implementasi
3. Untuk mengevaluasi kinerja dan kualitas *website* yang telah dikembangkan berdasarkan kebutuhan pengguna, kemudahan akses, dan fungsi layanan yang tersedia.
4. Untuk mengetahui sejauh mana *website* yang dikembangkan mampu meningkatkan efektivitas pelayanan dan komunikasi antara Refil Toner Center dan pelanggan
5. Untuk memudahkan pelanggan tetap pemesanan secara online maupun offline

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat adalah memudahkan para pelanggan memesan layanan *service* tanpa perlu datang ke toko, cukup dengan mengakses website serta melihat informasi mengenai Refill Toner Center. Selain itu, sistem ini juga mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya Tujuan 9 (Industry, Innovation and Infrastructure) melalui penerapan teknologi informasi dalam meningkatkan kualitas layanan, serta Tujuan 12 (Responsible Consumption and Production) karena mendorong perawatan dan penggunaan kembali printer melalui layanan refill toner dan *service* sehingga dapat mengurangi limbah elektronik.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Solusi

Zainal Rahman Malik dan Reni Reina (2024) melakukan penelitian yang berjudul ***"Print and Photocopy Service System Design Using Mobile Based Waterfall Method"***. Penelitian tersebut bertujuan mengembangkan sistem layanan fotokopi dan percetakan berbasis mobile/web untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan. Pengembangan sistem menggunakan metode ***Waterfall***, sehingga setiap tahapan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan dilakukan secara berurutan. Sistem yang dihasilkan mampu mendukung proses pemesanan layanan, transaksi pembayaran, serta pengelolaan data pelanggan secara terintegrasi. Dengan adanya aplikasi tersebut, pelanggan dapat melakukan pemesanan tanpa harus datang langsung ke tempat usaha sehingga pelayanan menjadi lebih efektif dan efisien.

Ellank Baretta dan Tri Listyorini (2024) melakukan penelitian dengan judul ***"Perancangan Aplikasi Service Printer Pada FB Printer Berbasis Website"***. Penelitian ini bertujuan membangun sistem informasi berbasis website yang dapat membantu proses monitoring layanan service printer. Metode ***Waterfall*** digunakan sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem karena mampu menghasilkan tahapan pengembangan yang sistematis. Sistem yang dikembangkan menyediakan fitur pencatatan data pelanggan, riwayat perbaikan printer, serta informasi perkembangan status service secara real-time. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi tersebut mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan layanan sekaligus memberikan kemudahan kepada pelanggan dalam memantau proses perbaikan printer.

Caroline Christine dan Evi Maria (2024) melakukan penelitian yang berjudul ***"Perancangan Sistem Tracking dan Monitoring Posisi Barang Menggunakan Metode Waterfall"***. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem informasi yang dapat digunakan untuk memantau posisi barang selama proses distribusi. Metode ***Waterfall*** dipilih agar setiap tahapan pengembangan dapat dilakukan secara terstruktur mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi. Sistem yang dihasilkan mampu menyajikan informasi mengenai posisi barang, status pengiriman, serta pengelolaan data inventaris secara lebih akurat. Penerapan sistem tersebut dapat membantu perusahaan meningkatkan efektivitas proses monitoring barang dibandingkan dengan proses manual..

Albin Setiawan dan Annisa Khumairoh (2024) melakukan penelitian yang berjudul ***"Design of Web Ordering Applications at PT. Labani Company Using the Waterfall Method"***. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi pemesanan produk berbasis web sebagai media transaksi antara pelanggan dan perusahaan. Proses pengembangan sistem menggunakan metode ***Waterfall***, sehingga kebutuhan sistem dapat dianalisis dan diimplementasikan secara bertahap. Sistem yang dibangun memiliki fitur pengelolaan produk, pencatatan transaksi pemesanan, serta penyusunan laporan secara otomatis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi berbasis web tersebut mampu meningkatkan efisiensi pelayanan serta mempermudah perusahaan dalam mengelola data transaksi.

2.1.1 Analisis Penelitian Terdahulu

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang telah dipaparkan, dapat diketahui bahwa masing-masing penelitian memiliki fokus yang berbeda sesuai dengan kebutuhan organisasi atau perusahaan yang menjadi objek penelitian. Penelitian oleh Zainal Rahman Malik dan Reni Reina lebih menitikberatkan pada layanan fotokopi dan percetakan berbasis mobile/web. Penelitian Ellank Baretta dan Tri Listyorini berfokus pada monitoring layanan service printer berbasis website. Sementara itu, penelitian Caroline Christine dan Evi Maria mengembangkan sistem monitoring posisi barang, sedangkan penelitian Albin Setiawan dan Annisa Khumairoh lebih menekankan pada sistem pemesanan produk berbasis web.

Meskipun memiliki kesamaan dalam penggunaan metode Waterfall, penelitian-penelitian tersebut masih mengembangkan sistem yang berfokus pada satu jenis layanan atau proses bisnis tertentu. Belum terdapat penelitian yang mengintegrasikan proses penjualan produk, penyewaan printer (rental), layanan service printer, pengelolaan pembayaran, pembuatan invoice, pengelolaan data pelanggan, serta penyusunan laporan pendapatan dalam satu sistem informasi yang terintegrasi

Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Refill Toner Center (RTC) berbasis web menggunakan framework Laravel dengan tujuan mengintegrasikan seluruh proses bisnis yang ada pada Refill Toner Center ke dalam satu sistem. Sistem yang dikembangkan tidak hanya memfasilitasi proses pembelian dan layanan service, tetapi juga mendukung proses rental printer, validasi pembayaran oleh admin, pengelolaan stok barang secara otomatis, pencetakan invoice dalam format PDF, serta penyusunan laporan pendapatan. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat pelayanan kepada pelanggan, serta memudahkan pengelolaan data secara lebih akurat dan terintegrasi.

Tabel 2. 1 Tinjauan Solusi

No	Peneliti	Judul penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan dan penelitian ini
1.	Zainal Rahman Malik & Reni Reina (2024)	<i>Print and Photocopy Service System Design Using Mobile Based Waterfall Method</i>	<i>Waterfall</i>	Sistem layanan fotokopi dan printing berbasis mobile/web.	Penelitian ini mengembangkan sistem yang lebih lengkap dengan fitur pembelian, rental, service, pembayaran, invoice, laporan pendapatan, dan pengelolaan stok.
2.	Ellank Baretta & Tri Listyorini (2024)	<i>Perancangan Aplikasi Service Printer Pada FB Printer Berbasis Website</i>	<i>Waterfall</i>	Sistem monitoring service printer berbasis website.	Penelitian ini tidak hanya mengelola service, tetapi juga mengintegrasikan penjualan, rental, pembayaran, serta laporan pendapatan

3.	Caroline Christine & Evi Maria (2024)	Perancangan Sistem Tracking dan Monitoring Posisi Barang Menggunakan Metode Waterfall	<i>Waterfall</i>	Sistem monitoring posisi barang dan inventaris..	Penelitian ini berfokus pada proses bisnis Refill Toner Center yang meliputi pembelian, rental, service, dan pengelolaan transaksi.
4.	Albin Setiawan & Annisa Khumairoh (2024)	<i>Design of Web Ordering Applications at PT. Labani Company Using the Waterfall Method</i>	<i>Waterfall</i>	Sistem pemesanan produk berbasis web.	Penelitian ini memiliki cakupan yang lebih luas karena mengintegrasikan seluruh layanan operasional Refill Toner Center dalam satu aplikasi berbasis web

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Jasa Layanan Service

Jasa layanan *service* adalah layanan yang diberikan untuk membantu pelanggan memperbaiki, merawat, atau meningkatkan fungsi suatu perangkat atau produk. Dalam konteks usaha seperti servis printer, isi ulang *cartridge*, atau *refill toner*, layanan ini berfokus pada penyelesaian masalah teknis dan memberikan solusi yang membuat perangkat pelanggan kembali bekerja dengan normal. Secara sederhana, layanan *service* adalah bentuk bantuan profesional yang dilakukan oleh teknisi untuk memperbaiki kerusakan, melakukan pengecekan, atau memberikan perawatan. Layanan ini sangat membantu dalam perbaikan perangkat elektronik, seperti printer, *toner*, atau *cartridge*. Tanpa layanan *service*, pelanggan harus mengganti perangkat mereka, yang tentunya lebih mahal dibanding memperbaikinya.

2.2.2 Website

Website atau situs jaringan dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, gambar (diam atau gerak), animasi, suara video atau gabungan dari semuanya baik bersifat statis maupun dinamis yang saling terkait membentuk satu rangkaian bangunan dimana masing-masing dihubungkan dengan penghubung halaman (*Hyperlink*) (Rahmanto & Fernando, 2019). Website merupakan satu koleksi dokumen *HTML* (*Hypertext Markup Language*) pribadi atau perusahaan yang memuat dalam *Web Server* sistem komputer di suatu organisasi, yang berfungsi sebagai *server* (suatu unit komputer yang berfungsi untuk menyimpan informasi dan mengelola jaringan komputer) untuk fasilitas *World Wide Web* atau Web, dan dapat diakses oleh seluruh pemakai internet (Anggaraini, 2019).

2.2.3 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP adalah bahasa (*scripting language*) yang dirancang secara khusus sebagai tool untuk membuat halaman web secara dinamis menjadi mudah (Lusa et al, 2020). *PHP* singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai script *server-side* dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen *HTML*. *PHP* dikatakan sebagai sebuah *server-side embedded script language* artinya sintaks-sintaks dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh *server* tetapi disertakan pada halaman *HTML* biasa. Aplikasi aplikasi yang dibangun oleh *PHP* pada umumnya akan memberikan hasil pada web *browser*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di *server*. (Meylanti et al., 2019).

2.2.4 MySQL

MySQL merupakan salah satu *Database Management System (DBMS)* yang bersifat *open source* dan banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web. *MySQL* berfungsi sebagai media penyimpanan data sehingga informasi yang dikelola oleh sistem dapat disimpan, diolah, dan ditampilkan kembali secara terstruktur. Selain mendukung penggunaan oleh banyak pengguna (*multi-user*), *MySQL* juga memiliki kemampuan memproses beberapa pekerjaan secara bersamaan (*multithread*), sehingga sesuai digunakan untuk aplikasi yang membutuhkan pengelolaan data secara cepat dan efisien (Nawawi, Abdilah, dan Nurajijah, 2019).

Pada penelitian ini, *MySQL* digunakan sebagai basis data untuk menyimpan berbagai informasi, seperti data pengguna, data barang, transaksi pembelian, transaksi rental, layanan service, serta data pembayaran. Seluruh data tersebut disusun dalam bentuk tabel yang saling berhubungan sehingga mempermudah proses pengelolaan maupun pencarian data. Sebagai sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System*), *MySQL* menerapkan konsep tabel yang terdiri atas baris (*record*) dan kolom (*field*) sehingga hubungan antar data dapat dikelola dengan baik (Tabrani dan Pudjiarti, 2016).

2.2.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan model yang digunakan untuk menggambarkan struktur basis data beserta hubungan antar entitas di dalam suatu sistem. ERD membantu pengembang dalam merancang *database* sebelum proses implementasi dilakukan sehingga struktur data yang dibangun menjadi lebih terorganisir dan mudah dipahami (Mardiani, 2013).

Dalam penelitian ini, ERD digunakan sebagai acuan dalam merancang basis data Sistem Informasi Refill Toner Center (RTC). Melalui ERD dapat diketahui hubungan antara entitas seperti User, Barang, Pembelian, Service, dan Pembayaran, sehingga proses penyimpanan data menjadi lebih terstruktur serta mengurangi kemungkinan terjadinya redundansi data. Selain itu, ERD juga mempermudah proses implementasi *database* pada *MySQL* karena hubungan antar tabel telah dirancang sejak awal (Rifai dan Mailasari, 2020).

2.2.6 XAMPP

XAMPP merupakan perangkat lunak yang digunakan sebagai server lokal (*localhost*) untuk menjalankan aplikasi berbasis web selama proses pengembangan. *XAMPP* bersifat *open source* dan menggabungkan beberapa komponen penting, seperti Apache sebagai web server, *MySQL* sebagai sistem manajemen basis data, serta PHP sebagai bahasa pemrograman yang digunakan untuk menjalankan aplikasi web. Selain itu, *XAMPP* juga menyediakan dukungan terhadap bahasa pemrograman Perl, sehingga dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan pengembangan aplikasi.

Pada penelitian ini, *XAMPP* dimanfaatkan sebagai lingkungan pengembangan (*development environment*) untuk menjalankan Sistem Informasi Refill Toner Center (RTC). Dengan menggunakan *XAMPP*, aplikasi Laravel dapat diakses melalui server lokal sehingga proses pengujian, pengembangan fitur, serta pengelolaan *database* dapat dilakukan sebelum sistem diimplementasikan pada server produksi. Hal ini membuat proses pengembangan menjadi lebih mudah, cepat, dan efisien.

2.3 Metode Pengembangan Produk

Metode pengembangan produk yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Waterfall*. Metode ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan dilakukan secara berurutan, sehingga setiap proses pengembangan dapat diselesaikan terlebih dahulu sebelum memasuki tahap berikutnya. Penerapan metode *Waterfall* dinilai sesuai dengan kebutuhan penelitian karena kebutuhan sistem telah diperoleh sejak awal melalui proses observasi dan wawancara dengan pemilik Refill Toner Center (RTC).

2.3.1 Metode *Waterfall*

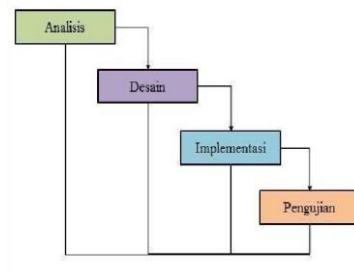
Metode *Waterfall* merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang termasuk ke dalam *Software Development Life Cycle (SDLC)*. Model ini memiliki tahapan yang dilakukan secara bertahap dan berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Menurut Bassil (2012), metode *Waterfall* menggambarkan proses pengembangan seperti aliran air terjun yang mengalir dari tahap awal hingga tahap akhir tanpa kembali ke tahap sebelumnya.

Pada penelitian ini, tahapan metode *Waterfall* yang digunakan meliputi::

1. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)
Tahap pertama dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Proses ini dilakukan melalui observasi, wawancara, dan diskusi secara langsung dengan pemilik Refill Toner Center (RTC). Dari kegiatan tersebut diperoleh informasi mengenai proses bisnis yang sedang berjalan, permasalahan yang dihadapi, serta kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang harus tersedia pada sistem. Hasil dari tahap ini menjadi dasar dalam proses perancangan sistem
2. Perancangan Sistem (*System Design*)
Tahap perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah diperoleh sebelumnya. Pada tahap ini dibuat rancangan sistem menggunakan beberapa diagram seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, serta rancangan antarmuka (*user interface*). Perancangan ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai alur kerja sistem dan struktur basis data sebelum proses implementasi dilakukan.
3. Implementasi (*Coding*)
Setelah proses perancangan selesai, tahap berikutnya adalah implementasi sistem ke dalam bentuk program. Pada penelitian ini, proses pengkodean dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan framework *Laravel*, sedangkan *MySQL* digunakan sebagai sistem manajemen basis data. Seluruh fitur yang telah dirancang, seperti registrasi, login, pembelian barang, rental printer, layanan service, pembayaran, pengelolaan data pelanggan, pembuatan invoice, serta laporan pendapatan diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan sistem.
4. Pengujian (*Testing*)
Tahap pengujian dilakukan setelah seluruh proses implementasi selesai. Pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi pada sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan bebas dari kesalahan yang dapat mengganggu proses operasional. Metode pengujian yang digunakan adalah **Black Box Testing**, yaitu dengan menguji fungsi-fungsi sistem berdasarkan masukan (*input*) dan keluaran (*output*) tanpa

melihat struktur kode program. Apabila ditemukan kesalahan atau ketidaksesuaian fungsi, maka dilakukan perbaikan sebelum sistem digunakan oleh pengguna.

Gambar 2. 1 Metode Waterfall



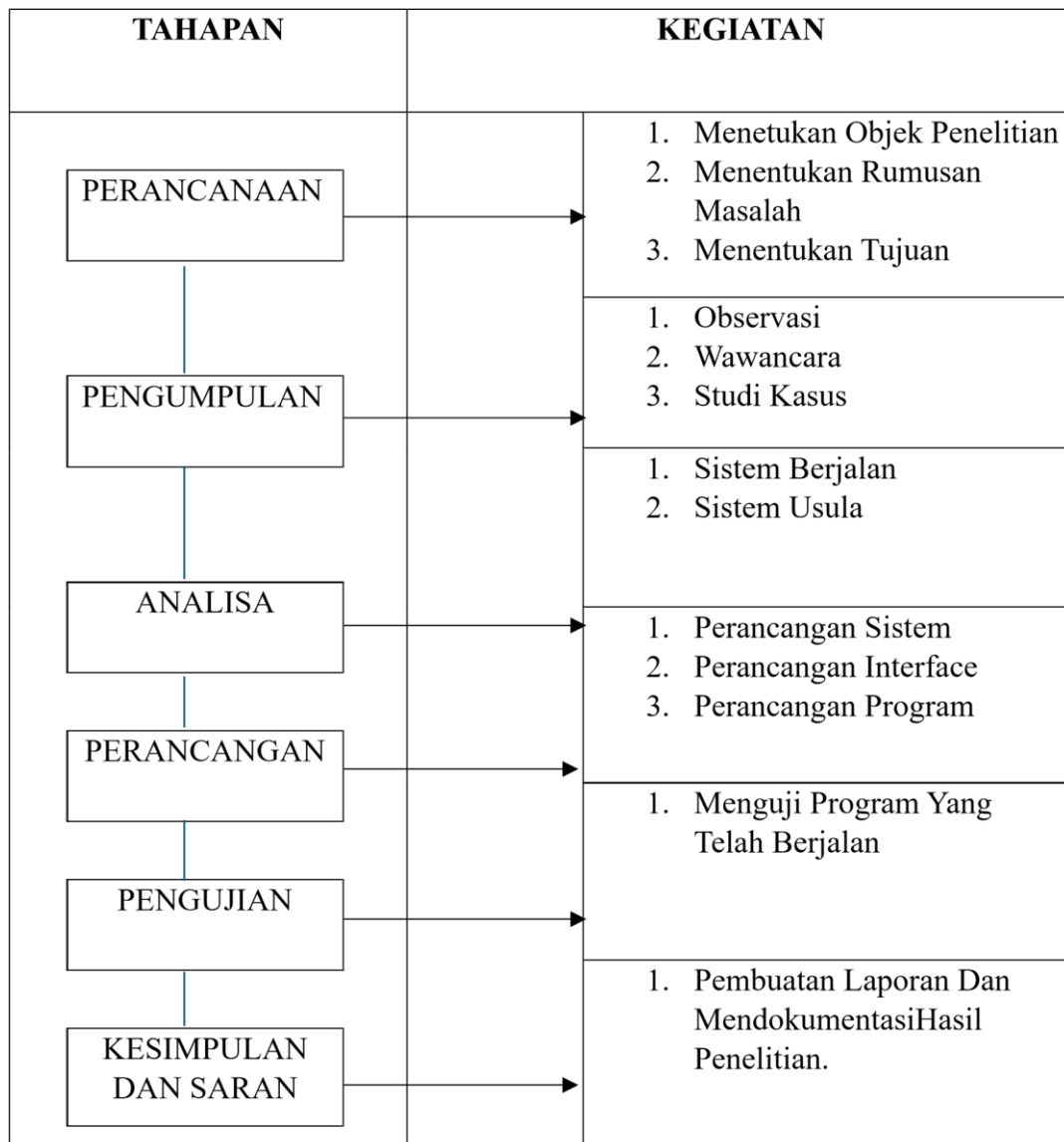
2.3.2 Alasan Pemilihan Model Waterfall

Model *Waterfall* dipilih karena penelitian ini dikerjakan secara individu dengan sumber daya terbatas, sehingga metode yang sistematis, runtut, dan mudah diikuti sangat sesuai. Selain itu, metode ini memungkinkan dokumentasi yang jelas di setiap tahapan, yang penting dalam pengembangan sistem informasi di lingkungan organisasi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Tahapan-Tahapan Penelitian

Gambar 3. 1 Tahapan Tahapan Penelitian



1. Perencanaan merupakan tahap awal dalam persiapan untuk memulai kegiatan penelitian
2. Pengumpulan merupakan tahap pengambilan data yang dibutuhkan untuk mendapatkan latar belakang permasalahan.
3. Analisa merupakan tahap menyimpulkan data dari proses pengumpulan yang menghasilkan rumusan masalah.
4. Perancangan merupakan proses penggambaran struktur aplikasi yang akan dibangun dengan tujuan saat proses pembuatan tinggal mengikuti gambar perancangan
5. Penguji merupakan proses pengecekan terhadap fungsi-fungsi dalam aplikasi apakah sudah sesuai dengan desain rancangan dan pengecekan apakah masih ada error yang ditemukan.
6. Kesimpulan dan saran merupakan penafsiran dari hasil penelitian dari awal sampai proses Akhir penguji dan pemberian saran untuk pengembangan kedepannya.

3.1.1 Proses Bisnis Berjalan

Sebelum diterapkannya Sistem Informasi Refill Toner Center (RTC) berbasis web, seluruh proses pelayanan di Refill Toner Center masih dilakukan secara manual. Pelanggan yang ingin membeli produk, menyewa printer, maupun mengajukan layanan service harus datang langsung ke toko atau menghubungi pihak Refill Toner Center melalui telepon maupun aplikasi pesan singkat. Seluruh aktivitas transaksi, mulai dari pencatatan data pelanggan, transaksi penjualan, penyewaan printer, hingga layanan service masih dilakukan menggunakan pencatatan manual sehingga proses pelayanan belum berjalan secara optimal.

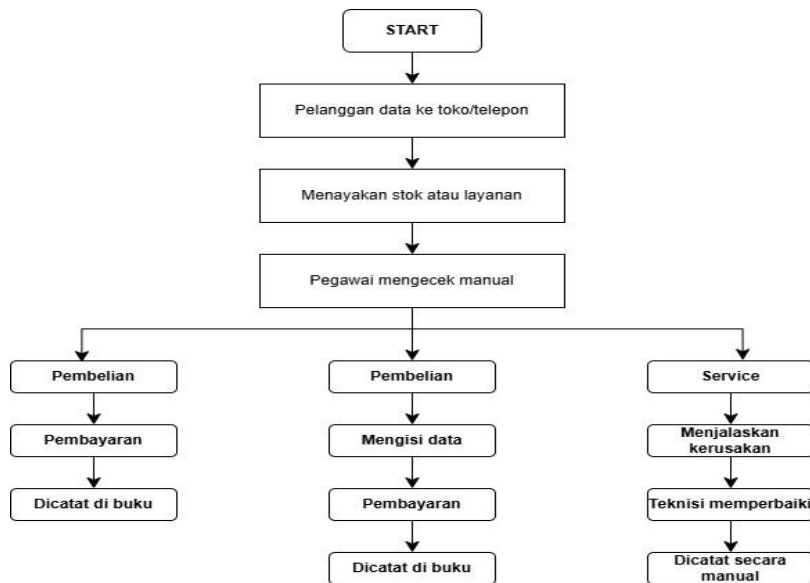
Pada proses penjualan barang, pelanggan terlebih dahulu datang ke toko untuk menanyakan ketersediaan stok barang. Setelah barang dinyatakan tersedia, pelanggan melakukan pembelian dan pembayaran secara langsung di lokasi. Selanjutnya pegawai mencatat seluruh informasi transaksi ke dalam buku atau dokumen administrasi sebagai arsip penjualan.

Pada proses penyewaan (rental) printer, pelanggan diwajibkan datang langsung ke toko untuk melakukan pemesanan dan mengisi data penyewaan. Setelah pembayaran dilakukan, pegawai mencatat data rental secara manual beserta masa penyewaan yang telah disepakati. Pemantauan masa rental juga dilakukan melalui pencatatan administrasi sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pencatatan maupun keterlambatan dalam mengetahui masa sewa yang telah berakhir.

Sementara itu, pada proses layanan service printer, pelanggan harus menghubungi pihak Refill Toner Center melalui telepon atau datang langsung ke toko untuk menyampaikan keluhan mengenai kerusakan printer. Setelah menerima informasi tersebut, teknisi melakukan pemeriksaan terhadap printer. Apabila kerusakan tidak memungkinkan untuk diperbaiki di toko, teknisi akan mendatangi lokasi pelanggan untuk melakukan proses perbaikan. Seluruh data service, perkembangan status pengerjaan, hingga biaya perbaikan masih dicatat secara manual sehingga pelanggan harus menghubungi kembali pihak toko apabila ingin mengetahui perkembangan proses service yang sedang berlangsung. Berdasarkan proses tersebut, terdapat beberapa kendala yang sering terjadi, antara lain:

1. Pelanggan harus datang langsung ke toko untuk melakukan pembelian maupun penyewaan printer sehingga kurang efisien dari segi waktu dan tenaga.
2. Informasi mengenai ketersediaan stok barang tidak dapat diketahui secara langsung oleh pelanggan.
3. Proses pengajuan layanan service masih dilakukan melalui telepon atau datang langsung ke toko sehingga proses pelayanan menjadi kurang prakti.
4. Pencatatan data penjualan, rental, dan service masih menggunakan cara manual sehingga berisiko terjadi kesalahan pencatatan, duplikasi data, maupun kehilangan data.
5. Pembuatan laporan penjualan dan pendapatan membutuhkan waktu lebih lama karena data harus direkap secara manual.
6. Pelanggan tidak dapat memantau status pemesanan, rental, maupun service secara mandiri

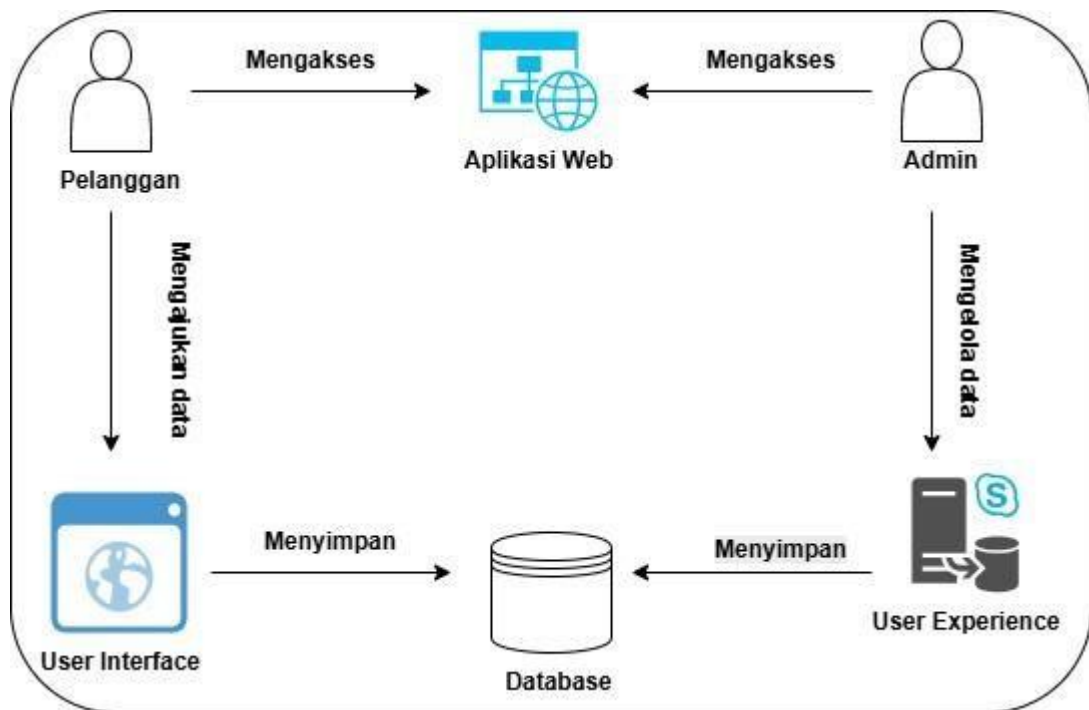
Gambar 3. 2 Proses Bisnis Berjalan



3.1.2 Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum adalah deskripsi singkat tentang mengenai sistem website yang akan di kembangkan. Berikut tampilan rancangan umum mengenai pengembangan *website refil toner center*.

Gambar 3. 3 Gambaran Umum Sistem



3.2 Perancangan

Tahap perancangan dilakukan untuk menjabarkan solusi teknis dari kebutuhan sistem yang telah diidentifikasi. Pada tahap ini ditentukan arsitektur sistem, rancangan basis data, rancangan proses bisnis, serta rancangan antarmuka pengguna. Perancangan ini disusun berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dijelaskan sebelumnya.

3.2.1 Kebutuhan *Fungsional*

Kebutuhan *fungsional* adalah tindakan-tindakan yang spesifik yang harus dilakukan oleh suatu sistem atau perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan penggunaanya.

Tabel 3. 1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan <i>Fungsional</i>	
FR001	Pelanggan melakukan registrasi akun terlebih dahulu
FR002	Pelanggan melakukan login
FR003	Pelanggan melakukan pembelian barang
FR004	Pelanggan bisa melakukan ajukan rental barang
FR005	Pelanggan dapat mengajukan service barang
FR006	Pelanggan melihat transaksi pembelian seluruh kegiatan pelanggan
FR007	Pelanggan melakukan pembayaran
FR008	Pelanggan melakukan perpanjangan rental
FR009	Pelanggan melihat invoice pembelian
FR010	Pelanggan mengunduh Invoice PDF
FR011	Admin dapat melihat akun pelanggan yang telah melakukan registrasi
FR012	Admin melihat pembelian
FR013	Admin melihat pengajuan rental
FR014	Admin melihat pengajuan service
FR015	Admin melihat pembayaran pelanggan
FR016	Admin melihat pendapatan bulanan
FR017	Admin mengunduh pendapatan bulanan PDF

3.2.2 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan *non fungsional* adalah deskripsi tentang atribut-atribut suatu sistem, performa,keamanan,kemudahan.

Tabel 3. 2 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan <i>non fungsional</i>	
NRF01	<i>Website</i> dapat diakses kapan saja
NRF02	<i>Website</i> memiliki tampilan yang menarik dan praktis
NRF003	<i>Website</i> mudah untuk dijalankan
NRF004	<i>Website</i> memiliki performa yang baik
NRF005	<i>Website</i> mendukung lebih banyak fitur
NRF006	<i>Website</i> dapat mencatat semua aktivitas

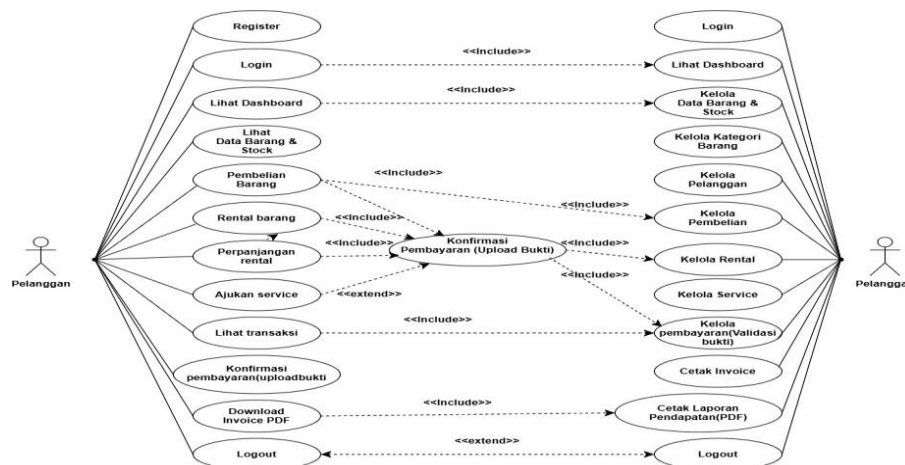
Tabel3. 1 Non fungsional

3.2.3 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan salah satu diagram dalam **Unified Modeling Language (UML)** yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dengan sistem yang akan dikembangkan. Diagram ini memberikan gambaran mengenai fungsi-fungsi utama yang tersedia pada sistem serta menunjukkan bagaimana setiap aktor berinteraksi dengan fungsi tersebut. Melalui Use Case Diagram, kebutuhan fungsional sistem dapat dipahami dengan lebih jelas sehingga mempermudah proses analisis maupun perancangan sistem.

Pada penelitian ini, Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara admin dan pelanggan dengan Sistem Informasi Refill Toner Center (RTC). Setiap aktor memiliki hak akses dan fungsi yang berbeda sesuai dengan peran masing-masing, sehingga diagram ini menjadi acuan dalam proses pengembangan sistem

Gambar 3. 4 Use Case Diagram



3.2.3 Skenario Use Case

Skenario Use Case merupakan penjelasan secara rinci mengenai langkah-langkah yang dilakukan oleh aktor ketika menggunakan suatu fungsi dalam sistem. Skenario ini menjelaskan urutan aktivitas mulai dari kondisi awal (pre-condition), proses yang dilakukan oleh pengguna, respon yang diberikan oleh sistem, hingga kondisi akhir (post-condition). Dengan adanya skenario Use Case, alur kerja setiap fitur dapat dipahami dengan lebih jelas sehingga mempermudah proses implementasi maupun pengujian sistem.

Pada penelitian ini, setiap fitur utama dalam Sistem Informasi Refill Toner Center (RTC), seperti **registrasi akun, login, pembelian barang, rental printer, pengajuan service, pembayaran, pengelolaan data oleh admin, serta pembuatan laporan**, dijelaskan melalui skenario Use Case agar proses bisnis yang berjalan pada sistem dapat terdokumentasi secara lengkap dan mudah dipahami.

Tabel 3. 3 Use case scarnio menu registrasi pelanggan

Identifikasi	
Nomor	1
Nama	<i>Registrasi Pelanggan</i>
Deskripsi	Pelanggan akan diarahkan melakukan <i>registrasi</i> akun terlebih dahulu
Aktor	Pelanggan
Kondisi awal	Berada di halaman <i>registrasi</i>
Kondisi Akhir	Berada dihalaman kembali login ketika telah melakukan registrasi
Skenario Utama	
1. Pelanggan membuka menu registrasi pada halaman <i>login</i> 2. Masukan email dan password yang benar 3. Ketika berhasil melakukan registrasi kembali <i>login</i> 4. Dan akan diarahkan menu dashboard	

Tabel 3. 4 Use case scarnio menu login pelanggan

Identifikasi	
Nomor	2

Nama	Menu login
Deskripsi	Pelanggan melakukan login
Aktor	Pelanggan
Kondisi awal	Berada halaman login
Kondisi Akhir	Berada halaman dashboard
Skenario Utama	
1. Pelanggan masuk ke akun mereka disistem 2. Pelanggan menavigasi ke halaman login 3. Pelanggan masukan username dan password yang telah didaftarkan	

Tabel 3. 5 Use case scarnio menu pembelian pelanggan

Identifikasi	
Nomor	3
Nama	Menu pembelian barang Pelanggan
Deskripsi	Pelanggan melakukan pembelian barang
Aktor	Pelanggan
Kondisi awal	Berada di halaman dashboard
Kondisi Akhir	Berada dihalaman menu pembelian
Skenario Utama	
1. Pelanggan masuk ke akun mereka disistem 2. Pelanggan navigasi ke halaman pemebelian barang 3. Pelanggan masukan keterangan form yang telah disediakan ketika melakukan pembelian barang 4. Pelanggan melakukan pembayaran	

Tabel 3. 6 Use case scarnio menu rental pelanggan

Identifikasi	
Nomor	4
Nama	Menu rental barang pelanggan
Deskripsi	Pelanggan ingin melakukan rental barang
Aktor	Pelanggan
Kondisi awal	Berada di halaman dashboard
Kondisi Akhir	Berada di halaman rental
Skenario Utama	
1. Pelanggan masuk ke akun mereka 2. Pelanggan menavigasi ke halaman menu rental 3. Pelanggan melakukan pengisian data pelanggan untuk pengajuan rental 4. Melakukan rental barang sesuai dibutuhkan barang 5. Pelanggan melakukan pembayaran	

Tabel 3. 7 Use case scarnio menu service pelanggan

Identifikasi	
Nomor	5
Nama	Menu service barang pelanggan
Deskripsi	Pelanggan ingin melakukan service barang
Aktor	Pelanggan
Kondisi awal	Berada di halaman dashboard
Kondisi Akhir	Berada di halaman service
Skenario Utama	

1. Pelanggan masuk ke akun mereka
2. Pelanggan menavigasi ke halaman menu service
3. Pelanggan melakukan pengisian data pelanggan untuk pengajuan service barang
4. Pelanggan melakukan pembayaran

Tabel 3. 8 Use case scarnio menu pembayaran pelanggan

Identifikasi	
Nomor	6
Nama	Menu pembayaran barang pelanggan
Deskripsi	Pelanggan ingin melakukan pembayaran transaksi
Aktor	Pelanggan
Kondisi awal	Berada di halaman dashboard
Kondisi Akhir	Berada di halaman pembayaran
Skenario Utama	
1. Pelanggan masuk ke akun mereka 2. Pelanggan menavigasi ke halaman menu pembayaran 3. Pelanggan melakukan pembayaran transaksi pelanggan 4. Pelanggan melakukan cetak invoice	

Tabel 3. 9 Use case scarnio menu logout pelanggan

Identifikasi	
Nomor	7
Nama	Menu logout pelanggan
Deskripsi	Pelanggan ingin melakukan logout sistem
Aktor	Pelanggan
Kondisi awal	Berada di halaman dashboard
Kondisi Akhir	Berada di halaman logout

Skenario Utama
1. Pelanggan masuk ke akun mereka 2. Pelanggan menavigasi ke halaman menu dashboard 3. Pelanggan melakukan menekan tombol logout di sidebar

Tabel 3. 10 Use case scarnio menu login admin

Identifikasi	
Nomor	8
Nama	Login admin
Deskripsi	Admin melakukan <i>login sistem</i>
Aktor	Admin
Kondisi awal	Berada di halaman <i>login</i>
Kondisi Akhir	Berada di halaman dashboar
Skenario Utama	
1. Admin membuka menu <i>login</i> 2. Admin memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sudah ada 3. Admin mengklik tombol "<i>login</i>" 4. Sistem mengkonfirmasi bahwa admin telah login	

Tabel 3. 11 Use case scarnio menu barang admin

Identifikasi	
Nomor	9
Nama	Menambah barang
Deskripsi	Admin menambah barang pembelian (stock)
Aktor	Admin

Kondisi awal	Berada di halaman dashboard
Kondisi Akhir	Berada di halaman barang
Skenario Utama	
1. Admin masuk ke akun mereka di sistem 2. Admin melakukan masuk ke halaman barang 3. Admin menambah barang	

Tabel 3. 12 Use case scarnio menu pembelian admin

Identifikasi	
Nomor	10
Nama	Menu pembelian admin
Deskripsi	Admin melihat pembelian barang pelanggan
Aktor	Admin
Kondisi awal	Berada di halaman dashboard
Kondisi Akhir	Berada di halaman pembelian
Skenario Utama	
1. Admin masuk ke akun sistem mereka 2. Admin masuk ke menu pembelian 3. Sistem menampilkan daftar menampilkan pembelian barang pelanggan	

Tabel 3. 13 Use case scarnio menu rental admin

Identifikasi	
Nomor	11
Nama	Menu rental
Deskripsi	Admin melihat daftar rental barang
Aktor	Admin
Kondisi awal	Berada di halaman dashboard

Kondisi Akhir	Berada di halaman menu rental
Skenario Utama	
1. Admin masuk ke akun sistem mereka 2. Admin mengklik menu pembayaran 3. Sistem menampilkan daftar rental barang pelanggan	

Tabel 3. 14 Use case scarnio menu service admin

Identifikasi	
Nomor	12
Nama	Menu service
Deskripsi	Admin melihat daftar barang sevice pelanggan
Aktor	Admin
Kondisi awal	Berada di halaman dashboard
Kondisi Akhir	Berada di halaman service
Skenario Utama	
1. Admin berada sistem meraka 2. Admin masuk ke menu service 3. Sistem menampilkan daftar service barang pelanggan	

Tabel 3. 15 Use case scarnio menu pembayaran admin

Identifikasi	
Nomor	13
Nama	Menu pembayaran
Deskripsi	Admin melihat daftar pembayaran pelanggan
Aktor	Admin
Kondisi awal	Berada di halaman dashboard
Kondisi Akhir	Berada di halaman pembayaran

Skenario Utama
- Admin masuk ke akun mereka - Admin menavigasi ke halaman menu pembayaran - Sistem menampilkan daftar pembayaran pelanggan

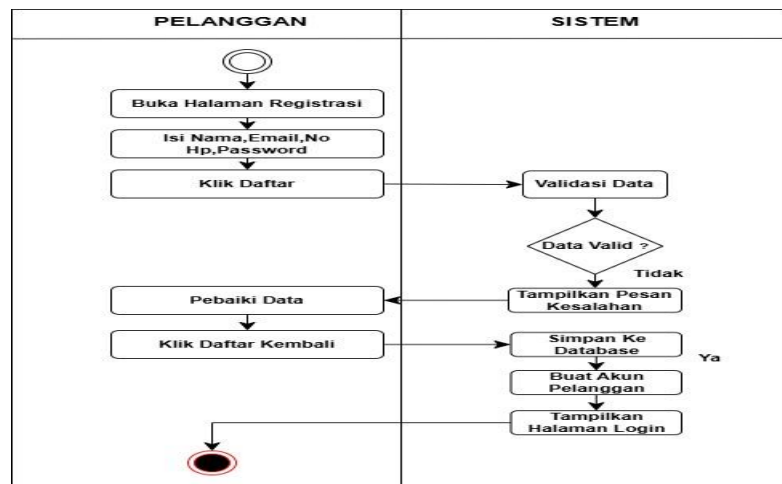
Tabel 3. 16 Use case scarnio menu logout admin

Identifikasi	
Nomor	14
Nama	Menu logout
Deskripsi	Admin melakukan logout akun
Aktor	Admim
Kondisi awal	Berada di halaman dashboard
Kondisi Akhir	Berada di halaman logout
Skenario Utama	
- Admin masuk ke akun mereka - Admin menavigasi ke menu logout di sidebar - Admin mengklik tombol logout	

3.2.4 Activity Diagram

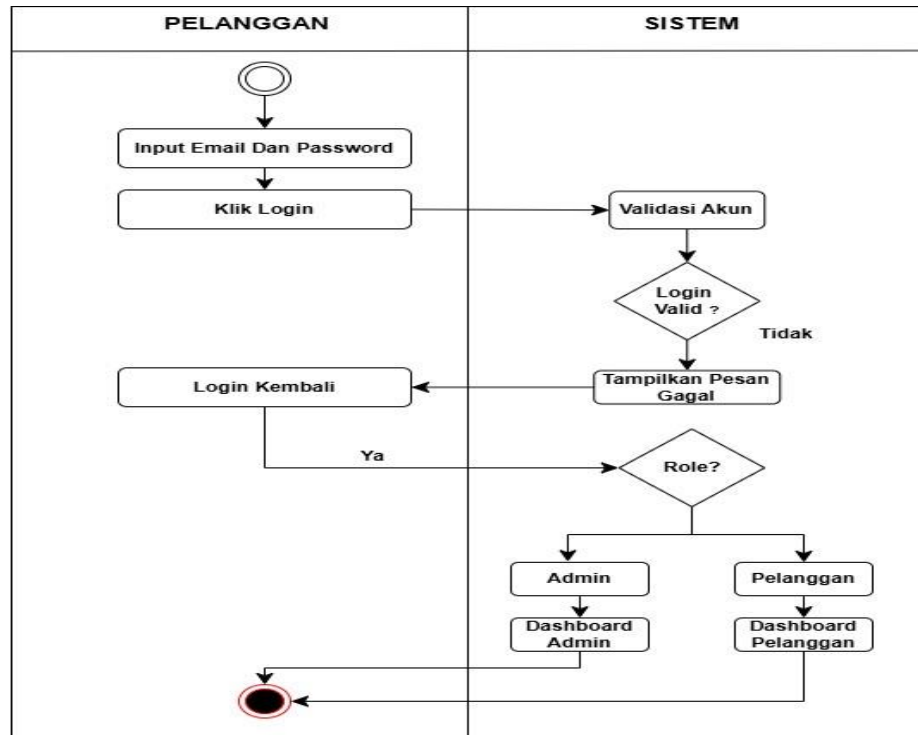
- Melakukan registrasi khusus pelanggan, agar bisa masuk ke sistem nya.

Gambar 3. 5 Acvity Diagram Registrasi



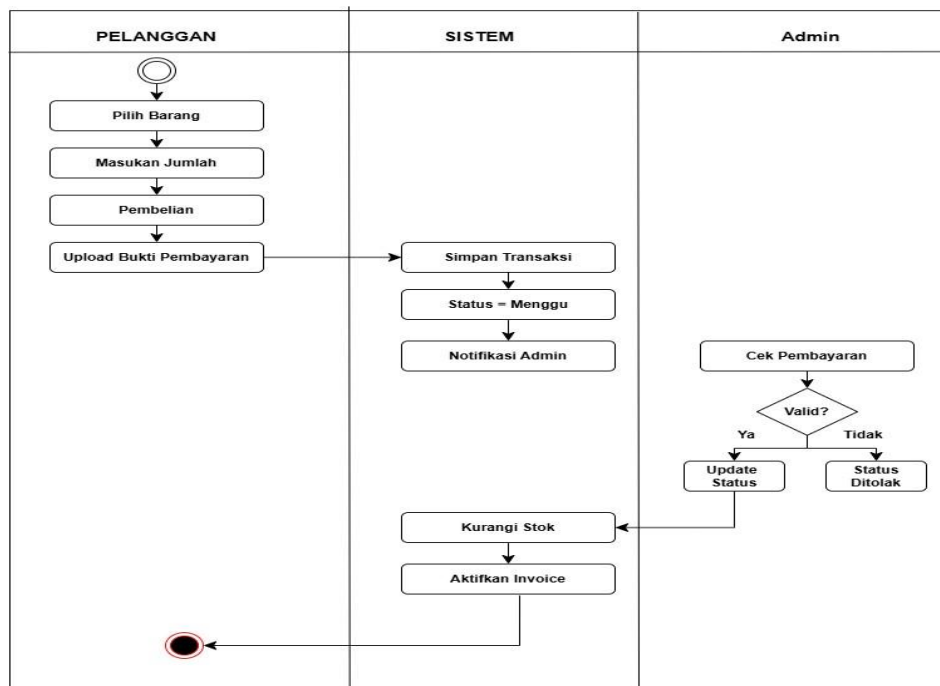
- Melakukan masuk ke menu login,setelah berhasil lakukan registrasi

Gambar 3. 6 Activity Diagram Menu Login



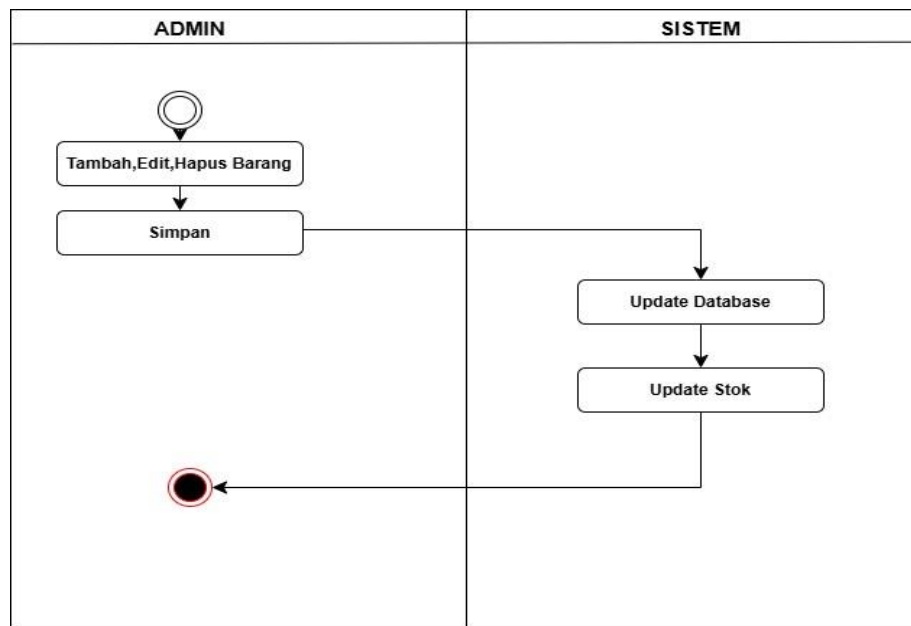
- Melakukan input barang,dimenu pembelian pelanggan bisa pembelian barang sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

Gambar 3. 7 Activity Diagram Pembelian Barang

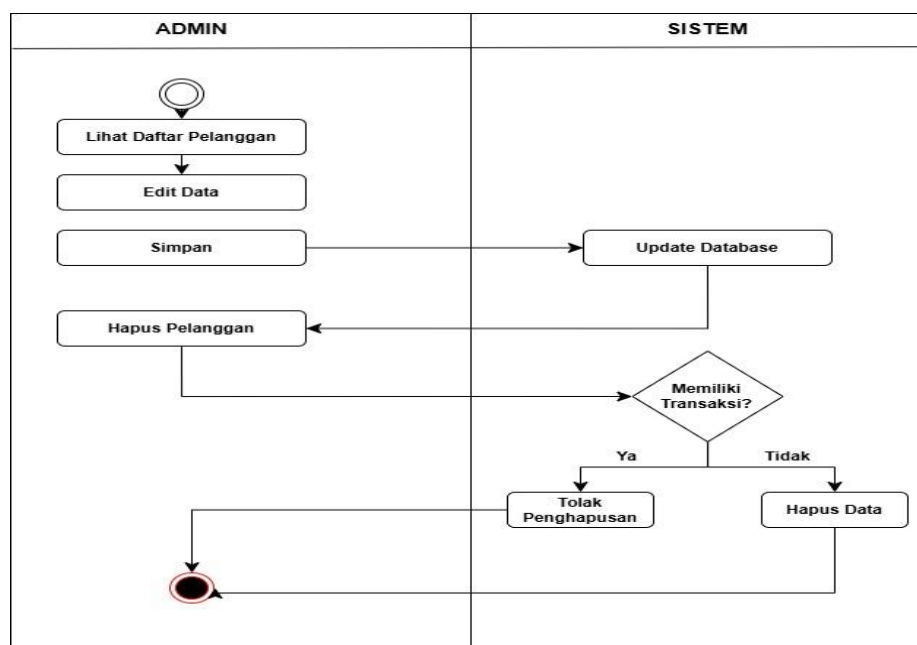


- Input rental barang setelah pelanggan berhasil login,pelanggan bisa input barang apa saja yang akan di rental.

Gambar 3. 8 Activity Diagram Rental Barang

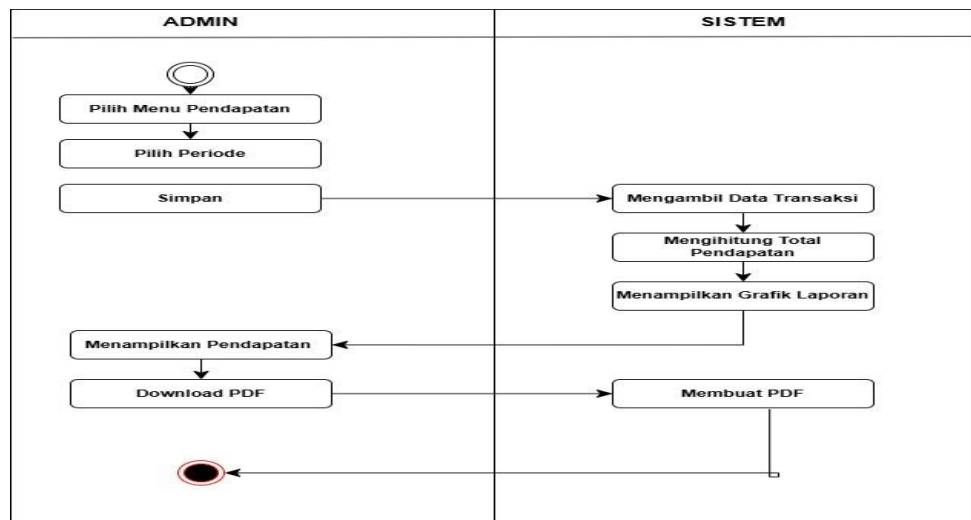


7. Input data kelola data pelanggan edit data pelanggan atau hapus data pelanggan
Gambar 3. 11 Activity Diagram Kelola Data Pelanggan



8. Input menu pendapatan admin ,admin dapat membuat menu pendapatan sesuai dengan periode

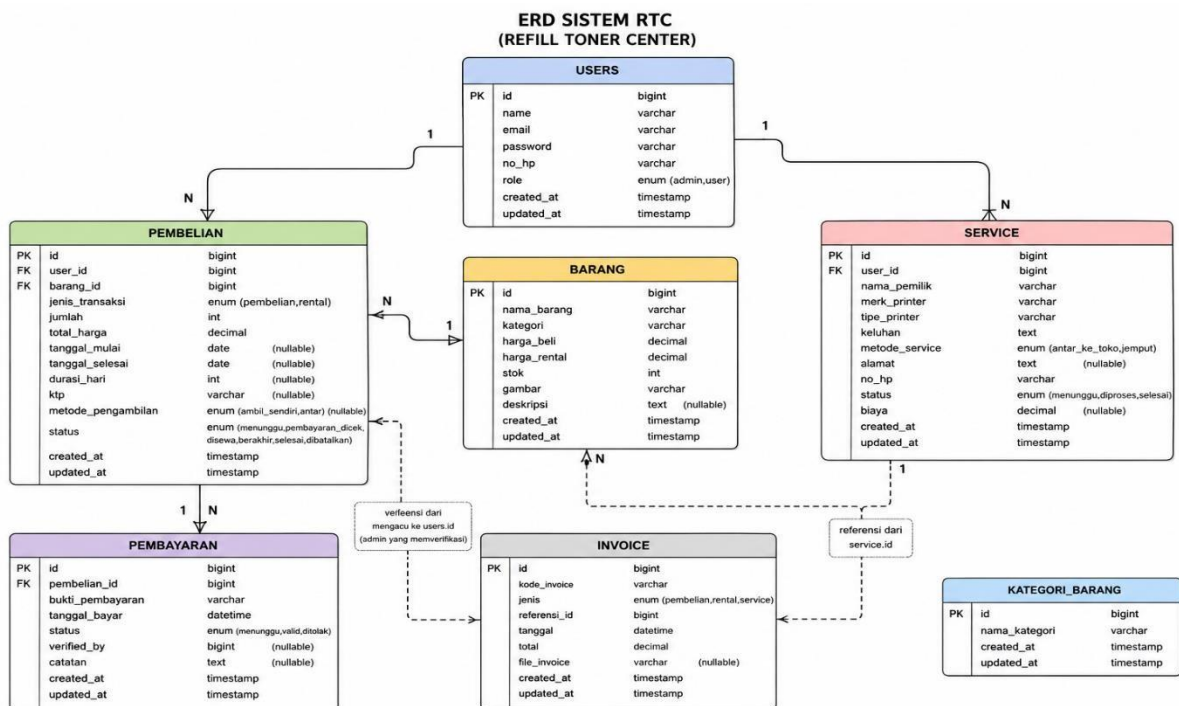
Gambar 3. 12 Activity Diagram Menu Pendapatan



3.2.6 ER Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram yang digunakan untuk merancang dan memodelkan struktur basis data. ERD menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem, serta atribut yang dimiliki oleh masing-masing entitas.

Gambar 3. 13 ERD Diagram



3.2.7 Perancangan antar muka (wireframe)

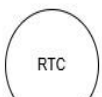
Wireframe adalah representasi visual dasar dari tata letak dan struktur halaman aplikasi. Ini adalah tahap awal dalam desain antarmuka pengguna (UI) dan desain antarmuka pengguna (UX) yang membantu dalam merencanakan dan menggambarkan elemen-elemen kunci pada suatu halaman atau layar tanpa memperhatikan aspek desain grafis yang lebih rinci seperti warna, tampilan.

Gambar 3. 14 Wireframe Halaman Registrasi

 RTC Refil Toner Center [Daftar akun anda untuk menggunakan layanan pembelian, rental dan service printer]	Register RTC Buat akun baru untuk mulai menggunakan sistem Nama lengkap Masukan Nama Lengkap Email Masukan Email Nomor telepon 09xxxxxxxxxxxx Password Masukan password Konfirmasi password ulangi password Daftar Akun Sudah punya akun? Login
---	---

Halaman registrasi dimana pelanggan terlebih dahulu untuk melakukan mendaftarkan akunnya agar bisa mengakses sistem.

Gambar 3. 15 Wireframe Halaman Login

 RTC Refil Toner Center Daftar akun anda untuk menggunakan layanan pembelian, rental dan service printer	Login RTC Silahkan login untuk melanjutkan Email Masukan Email Password Masukan password Login Belom punya akun? Daftar
---	---

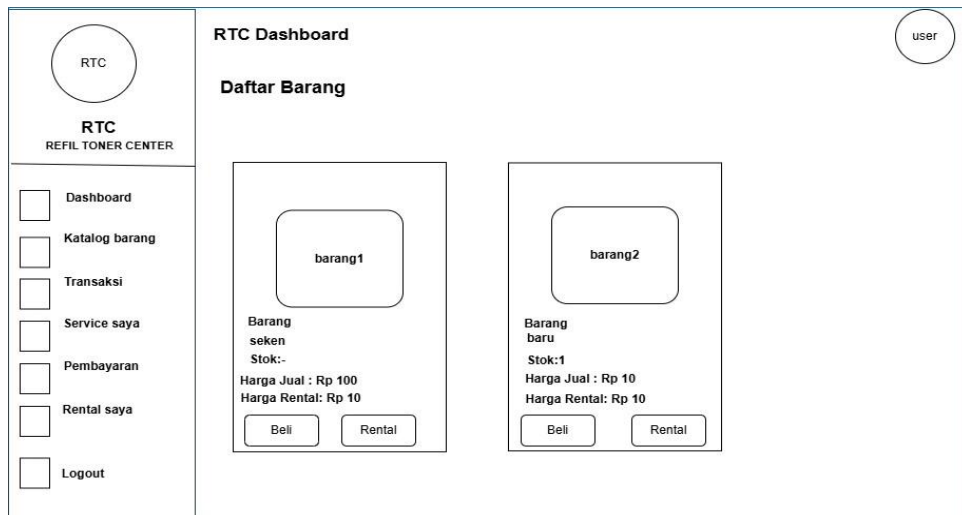
Halaman ini yaitu, halaman login ketika pelanggan sudah melakukan registrasi disarankan untuk login agar masuk sistem.

Gambar 3. 16 Wireframe Halaman Dashboard Pelanggan

 RTC REFIL TONER CENTER	RTC Dashboard Halo, Rendy Selamat datang di Refil Toner Center(RTC).kelola pembelian, pembelian, rental dan service printer anda dengan mudah melalui dashboard ini Menu cepat pembelian rental service pembayaran Informasi RTC	
☐ Dashboard ☐ Katalog barang ☐ Transaksi ☐ Service saya ☐ Pembayaran ☐ Rental saya ☐ Logout		

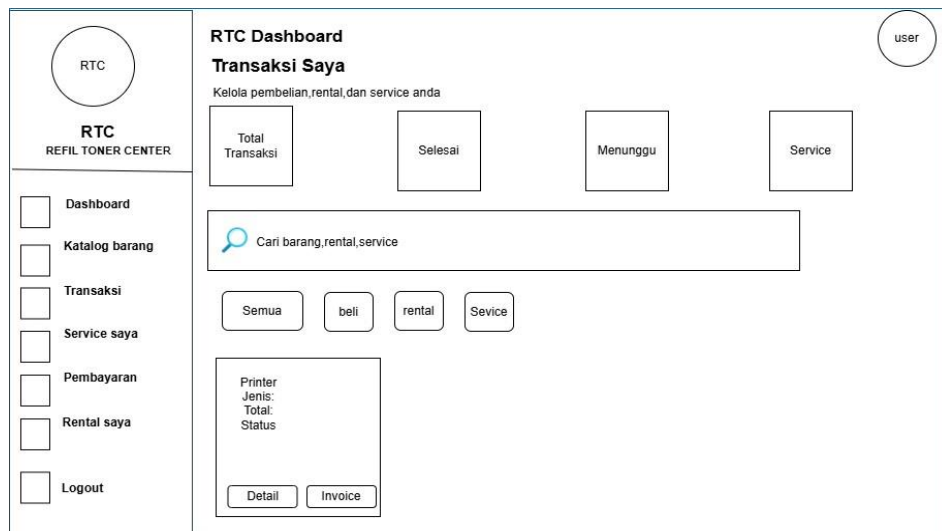
Menu dashboard pelanggan, setelah pelanggan melakukan login ada beberapa tampilan di menu dashboard ini, dan tampilan menu cepat.

Gambar 3. 17 Wireframe Halaman Pembelian Barang



Menu pembelian barang ditampilkan ini yaitu tempat pelanggan melakukan pembelian, bahkan rental barang di adak keterangan nominal nya berapa.

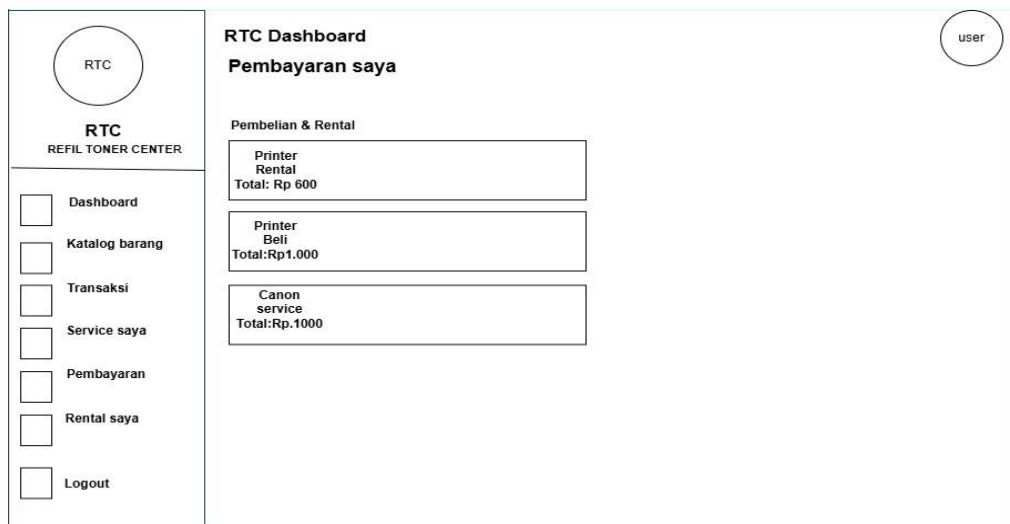
Gambar 3. 18 Wireframe Halaman Transaksi Pelanggan



Gambar3. 1 Halaman Transaksi Pelanggan

Halaman transaksi pelanggan, dimana pelanggan bisa riwayat pembelian, rental dan service beserta invoice nya.

Gambar 3. 19 Wireframe Halaman Pembayaran Pelanggan



Halaman pembayaran pelanggan, pelanggan melakukan pembayaran pembelian atau rental bahkan service setelah mengajukan nya.

Gambar 3. 20 Wireframe Halaman Rental Pelanggan

Halaman rental pelanggan, pelanggan bisa melihat detail mengenai rental yang sudah diajukan dan untuk perpanjangan durasi rental.

Gambar 3. 21 Wireframe Halaman Dashboard Admin

Halaman Dashboard admin, halaman ini ada beberapa menu terkhusus admin, untuk mengelola sistem.

Gambar 3. 22 Wireframe Halaman Data Barang Admin

Kode	Nama Barang	Kategori	Stok	Harga jual	Harga rental
1	Printer	seken	96	Rp 1,000	Rp 2,00

Halaman data barang admin dapat mengelola data barang, memperbarui data barang dan menambahkan barang.

Gambar 3. 23 Wireframe Halaman Data Pelanggan

RTC

RTC

Refill Toner Center

Dashboard

Data barang

Data pelanggan

Pembelian

Rental

Service

Pendapatan

Logout

RTC Dashboard

Total pelanggan

1

Data Pelanggan

Daftar pelanggan yang telah melakukan registrasi

No	Nama	Email	Tanggal Daftar	Aksi
1	Rendy	rendy@gmail.com	17-06-2026	Hapus

Halaman data pelanggan admin bisa melihat daftar data pelanggan yang telah melakukan registrasi admin bisa mengelola nya

Gambar 3. 24 Wireframe Halaman Pembelian Pelanggan

RTC

RTC

Refill Toner Center

Dashboard

Data barang

Data pelanggan

Pembelian

Rental

Service

Pendapatan

Logout

RTC Dashboard

Daftar Pembelian

Daftar seluruh transaksi pembelian pelanggan

Pelanggan	Barang	Jenis	Durasi	Total	Status	Aksi
rendy	Printer	Rental	3 hari	Rp.600	Sedang Disewa	Edit Hapus
rendy	Printer	Beli	-	Rp.1.000	Selesai	Edit Hapus

Halaman pembelian admin,halaman ini admin dapat melihat seluruh transaksi pembelian dan rental pelanggan dan juga mengelola nya

Gambar 3. 25 Wireframe Halaman Data Rental Pelanggan

RTC

RTC

Refill Toner Center

Dashboard

Data barang

Data pelanggan

Pembelian

Rental

Service

Pendapatan

Logout

RTC Dashboard

Data Rental

Pelanggan	Barang	Durasi	Total	Status
rendy	Printer	3 hari	Rp.600	Sedang Disewa
rendy	Printer	4 hari	Rp.1.000	Sedang Disewa

Halaman data rental,semua pelanggan yang rental bahkan yang melakukan perpanjangan rental akan ditampilkan disini.

Gambar 3. 26 Wireframe Halaman Data Service Pelanggan

Halaman service,halaman ini menampilkan seluruh pengajuan service oleh pelanggan admin dapat mengelola nya

Gambar 3. 27 Wireframe Halaman Pendapatan

Halaman pendapatan admin dapat melihat mengenai pendapatan bulanan pembelian,service,rental dan admin bisa grafik seluruh pendapatan pada halaman ini admin bisa mengexport pendapatan berupa export PDF.

3.3 Pengujian Sistem

Pengujian Sistem bertujuan untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan mendeteksi bug yang ada agar mempermudah perbaikan sistem. Pengujian dilakukan menggunakan **black box** Dimana berfokus, pada fungsionalitas yang ada dalam sistem, responden untuk pengujian website pengembangan Layanan *Refil Toner Center* ini Adalah admin dan 2 pelanggan.

Tabel 3. 17 Pengujian Sistem

No	Fungsi	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan
1.	Register	Mengisi seluruh data registrasi dengan benar	Akun berhasil dibuat dan tersimpan ke data base
2.	Register	Mengosokan salah satu data wajib	Sistem menampilkan pesan bahwa data harus diisi
3.	Login	Login menggunakan email dan password yang benar	Berhasil masuk ke dashboard
4.	Login	Login dengan password salah	Sistem menolak login
5.	Login	Login tanpa mengisi email atau password	Sisitem menampilkan pesan validasi
6.	Barang	Menambahkan barang baru	Berhasil disimpan
7.	Barang	Mengubah data barang	Data barang berhasil diperbarui
8.	Barang	Menghapus baranag	Barang Berhasil dihapus
9.	Pembelian	Melakukan pembelian barang	Data pembelian berhasil dibuat
10.	Pembelian	Menampilkan riwayat pembelian	Data pembelian tampil
11.	Pembelian	Mencari produk dengan nama tidak ada	Muncul pesan “produk tidak ditemukan
12.	Pembelian	Admin menyetujui pembelian	Status menjadi selesai stock berkurang
13.	Rental	Melakukan rental printer	Data rental berhasil disimpan
14.	Rental	Menampilkan daftar rental	Data rental tampil
15.	Rental	Admih menyetujui rental	Statua berubah menjadi disewa
16.	Rental	Perpanjangan rental	Masa rental bertambah

17	Rental	Rental berakhir	Status berubah menjadi berakhir
----	--------	-----------------	---------------------------------

18.	service	Mengajukan service	Data service berhasil disimpan
19	Service	Menampilkan daftar service	Data service tampil
20	Service	Admin memproses service	Status berubah menjadi diproses
21	Service	Admin memproses service	Status berubah menjadi diproses
22	Service	Admin menyelesaikan service	Status berubah menjadi selesai
23	Profile	Menampilkan data profile	Informasi pengguna tampil
24	Profile	Mengubah nama pengguna	Data berhasil diperbarui
25	Profile	Mengubah email	Data berhasil diperbarui
26	Profile	Mengubah nomor telepon	Data berhasil diperbarui
27	Profile	Mengubah nomor telepon	Data berhasil diperbarui
28	Profile	Mengubah password	Password berhasil diperbarui
29	Data pelanggan	Menampilkan daftar pelanggan	Seluruh data pelanggan tampil
30	Data pelanggan	Admin mengubah data pelanggan	Data pelanggan berhasil diperbarui
31	Data pelanggan	Admin mengubah password pelanggan	Password pelanggan berhasil diperbarui
32	Invoice	Menampilkan invoice pembeli	Invoice berhasil ditampilkan
33	invoice	Mengunduh invoice pembelian pdf	File pdf berhasil diunduh
34	Invoice	Menampilkan invoice rental	Invoice berhasil ditampilkan

35	Invoice	Mengunduh invoice rental pdf	File pdf berhasil diundduh
35	Pendapatan	Menampilkan laporan pendapatan	Data laporan tampil sesuai periode
37	Pendapatan	Mengunduh laporan pendapatan pdf	Laporan berhasil di unduh

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan proses penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi, Refil Toner Center yang dikembangkan yang berbasis *website*.

Sistem berbasis website dibangun dengan menggunakan framework *Laravel* untuk perancangan antarmuka agar lebih *friendly*, website ini digunakan oleh admin untuk penjualan barang, rental barang bahkan ada service barang, dan menampilkan seluruh pendapatan setiap bulan dan tahun.

Sistem ini bisa menambah barang mengupdate barang dan masuk ke dalam database, sehingga tersimpan, memudahkan admin mengelola sebuah sistem dan pelanggan bisa memesan barang atau service tanpa perlu datang ke toko.

4.2 Implementasi Sistem Berbasis Website

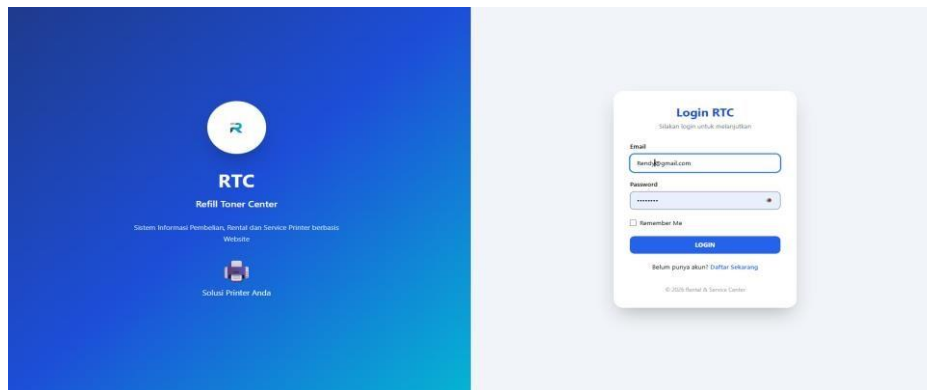
4.2.1 Halaman Register

Gambar 4. 1 Halaman Register

Halaman ini digunakan untuk pelanggan baru melakukan register, nama lengkap, email, password agar pelanggan bisa mengakses sistem, tanpa melakukan register pelanggan tidak bisa mengakses sistem lakukan register sesuai form tersedia.

4.2.2 Halaman Login

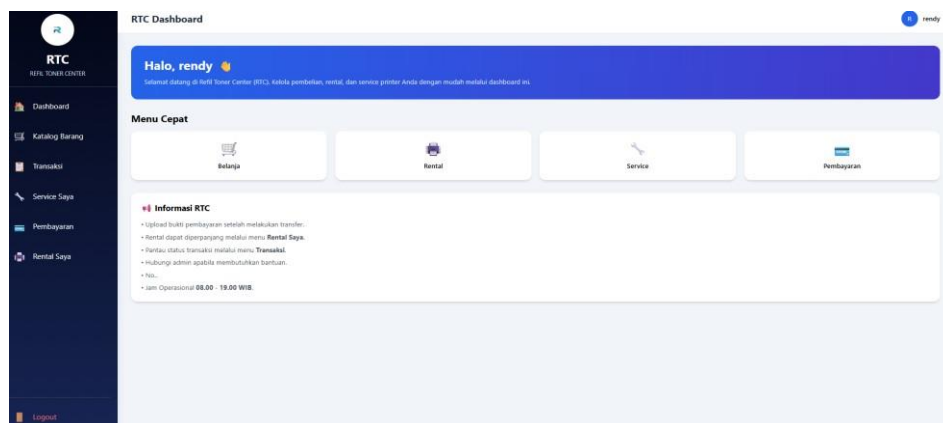
Gambar 4. 2 Halaman Login



Halaman login, apabila pelanggan telah melakukan register, masukan email dan password yang benar apabila salah masukan email atau password tidak login sistem dikarenakan hanya bisa login sesuai apa yang didaftarkan.

4.2.3 Halaman Dashboard Pelanggan

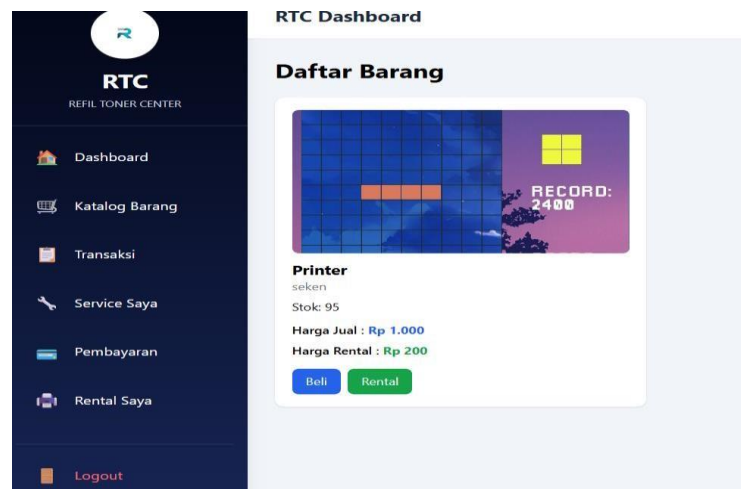
Gambar 4. 3 Halaman Dashboard Pelanggan



Halaman dashboard pelanggan, bisa masuk apabila pelanggan sudah melakukan login di menu dashboard ada beberapa menu disidebar dan meny cepat apabila pelanggan ingin mengakses sesuai dengan kebutuhan dan informasi singkat mengenai *Refil Toner Center (RTC)*.

4.2.4 Halaman Menu Pembelian Pelanggan

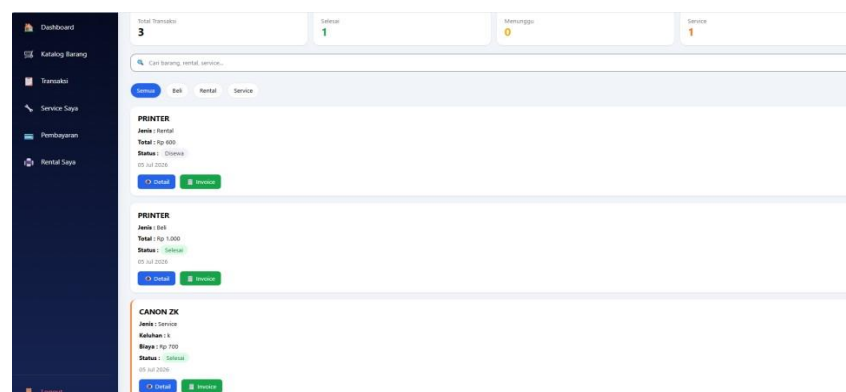
Gambar 4. 4 Halaman Pembelian Pelanggan



Halaman pembelian pelanggan ini menampilkan barang yang di jual bahkan rental ada beberapa keterangan bahkan harga jual dan harga rental .

4.2.5 Halaman Menu Transaksi Pelanggan

Gambar 4. 5 Halaman Transaksi Pelanggan



Halaman menu transaksi pelanggan, pelanggan bisa melihat seluruh transaksi apa saja yang telah dilakukan pelanggan pembelian, rental, dan bahkan service di menu pelanggan bisa melihat invoice sesuai kriteria nya masing-masing.

4.2.6 Halaman Menu Invoice Pembelian Pelanggan

Gambar 4. 6 Halaman Invoice Pelanggan

RTC Refil Toner Center

No : INV-202607070050
05 July 2026

Data Pelanggan
Nama : rendy
No HP : 98922

Status Transaksi
Sedang Disewa

Barang	Jenis	Qty	Harga
Printer	Rental	1	Rp 600

Total Bayar **Rp 600**

Terima kasih telah menggunakan Refil Toner Center

Tanda Tangan Admin

Kembali Download PDF

Halaman menu invoice setiap pelanggan melakukan pembelian, rental, bahkan service supaya menjadi bukti ketika akan mengajukan ke admin bahwa sudah nya melakukan transaksi.

4.2.7 Halaman Menu Service Pelanggan

Gambar 4. 7 Halaman Service Pelanggan

RTC Refil Toner Center

Pengajuan Service Barang

Nama Pemilik

No HP

Merk Barang

Tipe Barang

Keluhan

Metode Service

Pilih Metode

Foto Printer (Optional)

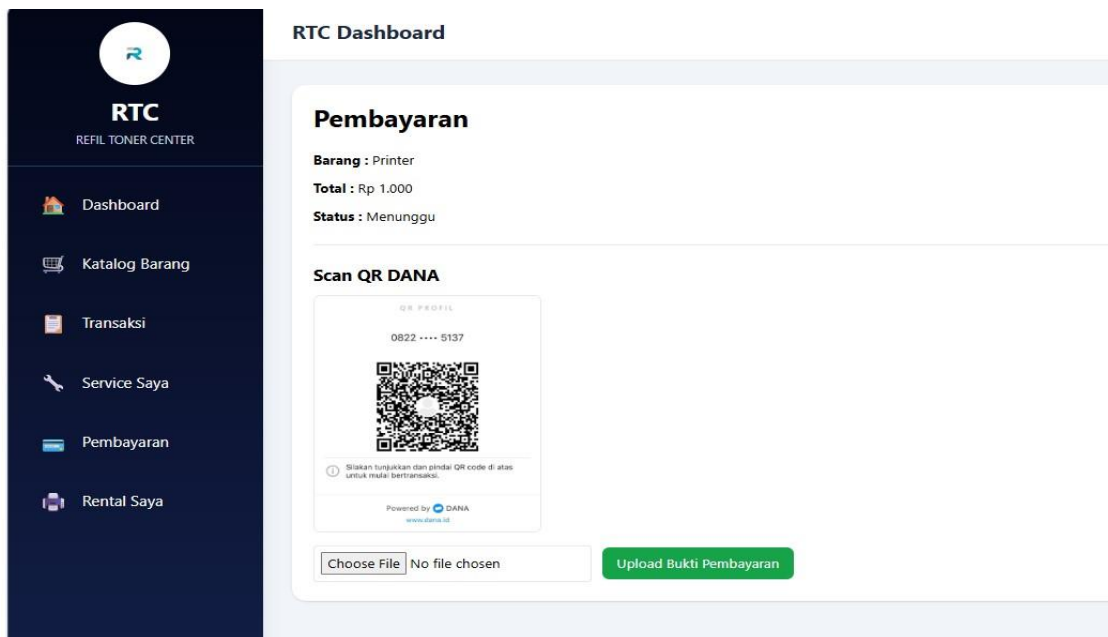
Choose File No file chosen

Kirim Pengajuan

Halaman menu service dihalaman menu ini pelanggan bisa mengajukan service sesuai dengan kendala barang pelanggan dari nama pemilik sampai foto barang, memudahkan pelanggan untuk service barang .

4.2.8 Halaman Pembayaran Pelanggan

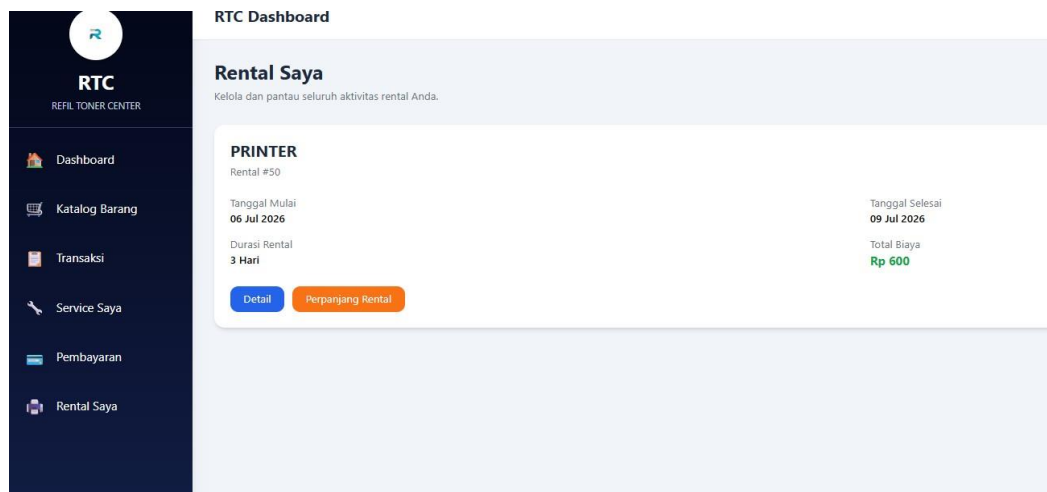
Gambar 4. 8 Halaman Pembayaran Pelanggan



Halaman menu pembayaran pelanggan, disini pelanggan di arahkan setelah melakukan pembelian ,rental,dan service menggunakan QR-Dana apabila pelanggan telah melakukan pembayaran harap pelanggan mengupload bukti pembayaran.

4.2.9 Halaman Menu Rental Pelanggan

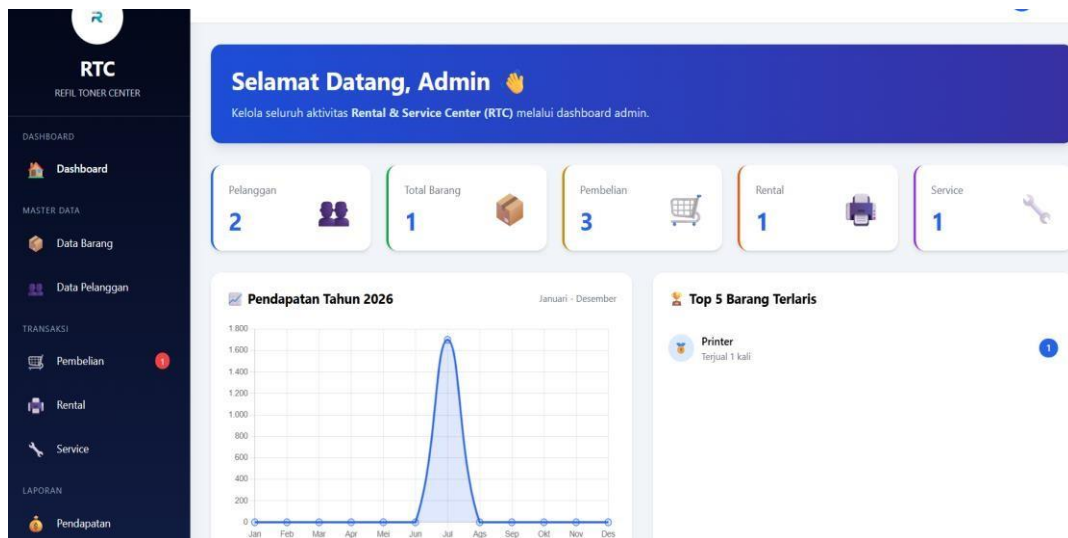
Gambar 4. 9 Halaman Rental Pelanggan



Halaman menu rental pelanggan,dimana halaman ini pelanggan bisa melakukan perpanjangan rental barang sesuai dengan kebutuhan pelanggan bisa 7 hari bahkan sampai 30 hari perpanjangan rental barang.

4.2.10 Halaman Menu Dashboard Admin

Gambar 4. 10 Halaman Dashboard Admin



Halaman menu dashboard admin,halaman ini beberapa fitur tambahan yang berbeda dengan pelanggan fitur terkhusus hanya admin bisa mengakses total transaksi dan juga total pendapatan bulanan.

4.2.11 Halaman Menu Data Barang Admin

Gambar 4. 11 Halaman Data Barang Admin

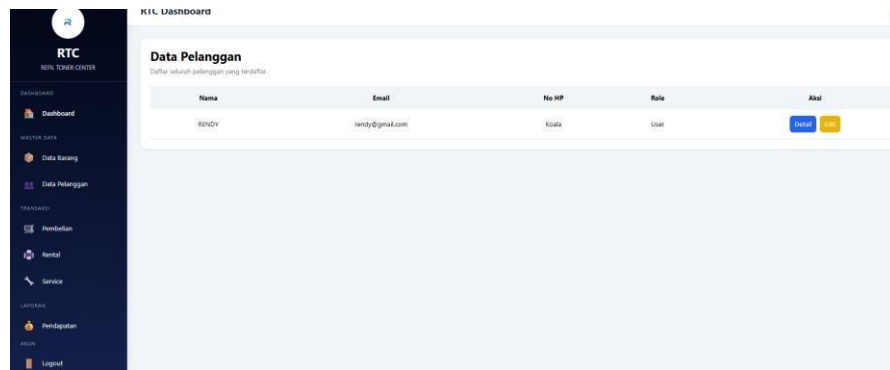
The screenshot shows the RTC Admin Data Barang page. The page features a sidebar menu and a main content area. The main content area includes a summary of 'Total Barang' (1) and a table of 'Data Barang'. The table has the following columns: Kode, Nama Barang, Kategori, Stok, Harga Jual, Harga Rental, Deskripsi, and Aksi. The first row of the table shows a 'Printer' with a stock of 96, a selling price of Rp 1.000, and a rental price of Rp 200.

Kode	Nama Barang	Kategori	Stok	Harga Jual	Harga Rental	Deskripsi	Aksi
1	Printer	sekan	96	Rp 1.000	Rp 200	ii	Edit Hapus

Halaman data barang admin ,halaman ini dilakukan oleh admin untuk menambah barang dan mengedit data barang agar pelanggan bisa mengakses melakukan pembelian dan rental barang.

4.2.12 Halaman Menu Data Pelanggan

Gambar 4. 12 Halaman Data Pelanggan

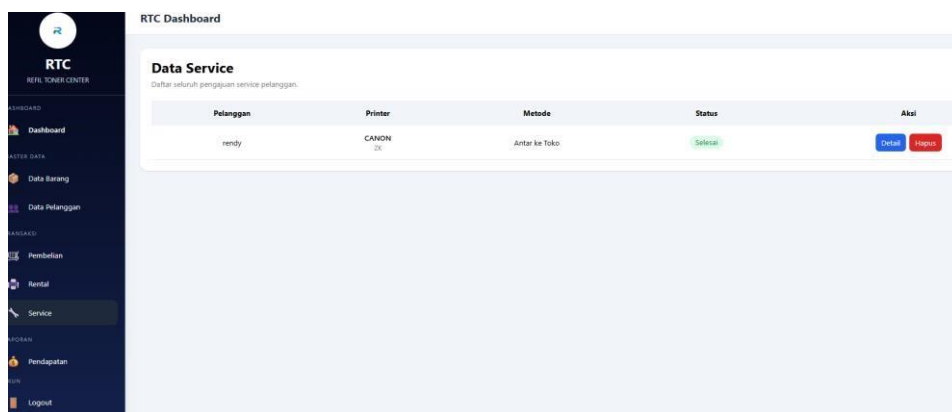


Nama	Email	No HP	Role	Aksi
RENDY	rendy@gmail.com	08123456789	User	<button>Detail</button> <button>Delete</button>

Halaman data menu pelanggan halaman ini adalah dimana pelanggan sudah melakukan registrasi maka dari itu data pelanggan langsung masuk ke database dan menampilkan di halaman ini hanya admin bisa mengelola nya

4.2.13 Halaman Menu Service Pelanggan

Gambar 4. 13 Halaman Service Pelanggan

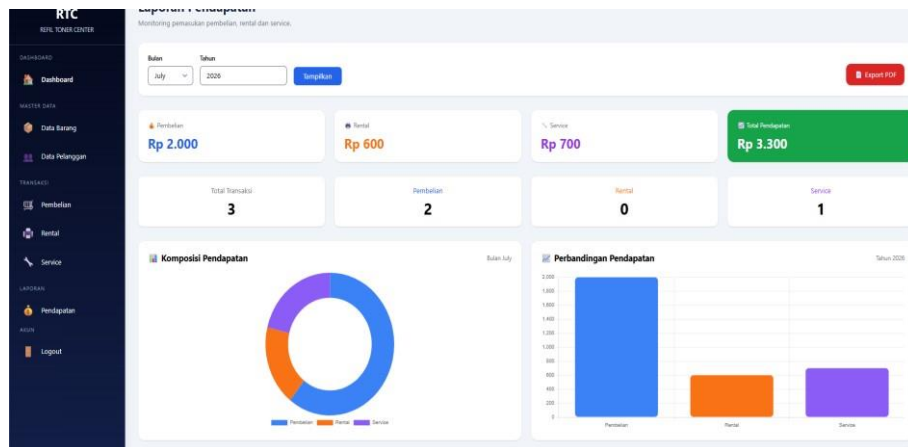


Pelanggan	Printer	Metode	Status	Aksi
rendy	CANON	Antar ke Toko	Selesai	<button>Detail</button> <button>Delete</button>

Halaman menu service pelanggan,admin bisa mengelola data service pelanggan yang diajukan permasalahan barang,apabila pelanggan mengajukan service admin langsung melihat dan mengelola dan menentukan harga service barang tersebut.

4.2.14 Halaman Menu Pendapatan Admin

Gambar 4. 14 Halaman Pendapatan Admin



Halaman pendapatan admin,halaman ini yaitu semua transaksi(pemasukan) sistem admin bisa dilihat disini berdasarkan kategori transaksi dan menampilkan diagram pendapatan setiap kategori nya dan juga di menu ini bisa juga pendapatan bulan diexport PDF.

4.2.15 Halaman Export PDF Pendapatan Admin

Gambar 4. 15 Halaman Laporan Pendapatan



Halaman export PDF pendapatan digunakan untuk melihat pendapatan bulanan Refil Toner Center untuk pembukuan.

4.3 Implementasi Basis Data

Implementasi basis data pada Sistem Informasi Refill Toner Center menggunakan *MySQL* sebagai sistem manajemen basis data. Basis data berfungsi untuk menyimpan seluruh informasi yang berkaitan dengan pengguna, barang, transaksi pembelian, transaksi rental, service printer, pembayaran, serta laporan yang dihasilkan oleh sistem. Implementasi basis data

dilakukan melalui migration pada *framework Laravel* sehingga struktur tabel dapat dibuat secara otomatis dan terintegrasi dengan aplikasi.

4.3.1 Implementasi Tabel User

Tabel users digunakan untuk menyimpan data seluruh pengguna sistem, baik admin maupun pelanggan. Data yang disimpan meliputi identitas pengguna, informasi login, nomor telepon, serta hak akses pengguna pada sistem.

Gambar 4. 16 Implementasi Tabel User

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	name	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	email	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	no_hp	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
5	email_verified_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
6	password	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
7	remember_token	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
8	created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
9	updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
10	role	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	user			Ubah Hapus Lainnya

4.3.2 Implementasi Tabel Barang

Tabel barang digunakan untuk menyimpan seluruh data barang yang tersedia pada Refill Toner Center. Data yang tersimpan meliputi nama barang, kategori barang, harga jual, harga rental, jumlah stok, gambar barang, serta informasi lainnya yang berkaitan dengan produk. Tabel ini berperan penting dalam proses pembelian maupun penyewaan printer karena seluruh transaksi akan mengambil data dari tabel barang. Selain itu, jumlah stok pada tabel ini akan berkurang ketika terjadi transaksi pembelian atau rental yang telah disetujui, dan akan bertambah kembali apabila masa rental telah berakhir

Gambar 4. 17 Impelementasi Tabel Barang

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	kode_barang	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	nama_barang	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	kategori	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
5	stok	int(11)			Tidak	0			Ubah Hapus Lainnya
6	harga_jual	decimal(15,2)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
7	harga_rental	decimal(15,2)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
8	deskripsi	text	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
9	gambar	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
10	created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
11	updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

4.3.3 Implementasi Tabel Pembelian

Tabel pembelian digunakan untuk menyimpan seluruh data transaksi yang dilakukan oleh pelanggan, baik transaksi pembelian maupun penyewaan printer. Informasi yang disimpan meliputi identitas pelanggan, barang yang dipilih, jenis transaksi, jumlah barang, total pembayaran, tanggal mulai rental, tanggal selesai rental, serta status transaksi. Status transaksi digunakan untuk mempermudah admin dalam memantau perkembangan setiap transaksi, mulai dari menunggu pembayaran, pembayaran sedang diperiksa, sedang disewa, rental berakhir,

selesai, hingga dibatalkan. Tabel ini juga berfungsi sebagai dasar dalam pembuatan invoice serta laporan transaksi.

Gambar 4. 18 Impelementasi Tabel Pembelian

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	parent_rental_id	bigint(20)		UNSIGNED	Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
3	user_id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	barang_id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
5	jenis_transaksi	enum('beli', 'rental')	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
6	jumlah	int(11)			Tidak	1			Ubah Hapus Lainnya
7	total_harga	decimal(15,2)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
8	status	varchar(30)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
9	created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
10	updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
11	metode_pengambilan	enum('toko', 'antar')	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
12	nama_penerima	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
13	no_hp	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
14	alamat_pengiriman	text	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
15	tanggal_mulai	date			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
16	tanggal_selesai	date			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
17	durasi_hari	int(11)			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
18	ktp	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
19	order_id	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
20	payment_type	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
21	transaction_status	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
22	paid_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
23	bukti_pembayaran	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

4.3.4 Implementasi Tabel Service

Tabel service digunakan untuk menyimpan data pengajuan service printer yang dilakukan oleh pelanggan. Data yang tersimpan meliputi identitas pelanggan, informasi printer, keluhan yang dialami, metode service yang dipilih (antar ke toko atau dijemput), biaya service, serta status pengerjaan service. Status service akan berubah sesuai dengan proses yang dilakukan oleh admin, mulai dari menunggu, diproses, hingga selesai. Melalui tabel ini, pelanggan dapat memantau perkembangan proses service secara langsung melalui sistem tanpa harus datang ke toko.

Gambar 4. 19 Impelementasi Tabel Service

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	user_id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	nama_pemilik	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	no_hp	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
5	merk_printer	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
6	tipe_printer	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
7	keluhan	text	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
8	metode_service	enum('antar_toko', 'jemput')	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
9	alamat	text	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
10	foto	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
11	status	enum('menunggu', 'diproses', 'menunggu_pembayaran', 'selesai')	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	menunggu			Ubah Hapus Lainnya
12	created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
13	updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
14	biaya_service	decimal(10,2)			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
15	bukti_pembayaran	varchar(225)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

4.4 Pengujian Sistem

Pengujian Sistem bertujuan untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan mendeteksi bug yang ada agar mempermudah perbaikan sistem. Pengujian dilakukan menggunakan **black box** Dimana berfokus, pada fungsionalitas yang ada dalam sistem, responden untuk pengujian website pengembangan Layanan Refil Toner Center ini Adalah admin dan 2 pelanggan.

Tabel 4. 1 Pengujian Sistem

No	Fungsi	User	Skenario Pengujian	Hasi Diharapkan	Status
1.	Regsiter	Pelanggan	Mengisi seluruh data registrasi dengan benar	Akun berhasil dibuat dan tersimpan ke data base	Berhasil
2.	Register	Pelanggan	Mengosokan salah satu data wajib	Sistem menampilkan pesan bahwa data harus diisi	Berhasil
3.	Login	Admin dan Pelanggan	Login menggunakan email dan password yang benar	Berhasil masuk ke dashboard	Berhasil
4.	Login	Admin dan Pelanggan	Login dengan password salah	Sistem menolak login	Berhasil
5.	Login	Admin dan pelanggan	Login tanpa mengisi email atau password	Sisitem menolak login	Berhasil
6.	Barang	Admin	Menambahkan barang baru	Berhasil disimpan	Behasil

7.	Barang	Admin	Mengubah data barang	Data barang berhasil diperbarui	Berhasil
8.	Barang	Admin	Menghapus baranag	Barang Berhasil dihapus	Berhsil
9.	Pembelian	Pelanggan	Melakukan pembelian barang	Data pembelian berhasil dibuat	Berhasil

10.	Pembelian	Admin dan pelanggan	Menampilkan riwayat pembelian	Data pembelian tampil	Berhasil
11.	Pembelian	Admin	Mencari produk dengan nama tidak ada	Muncul pesan “produk tidak ditemukan	Berhasil
12.	Pembelian	Admin	Admin menyetujui pembelian	Status menjadi selesai stock berkurang	Berhasil
13.	Rental	Pelanggan	Melakukan rental printer	Data rental berhasil disimpan	Berhasil
14.	Rental	Admin dan pelanggan	Menampilkan daftar rental	Data rental tampil	Berhasil
15.	Rental	Admin	Admin menyetujui rental	Status berubah menjadi disewa	Berhasil
16.	Rental	Pelanggan	Perpanjangan rental	Masa rental bertambah	Berhasil
18.	service	Pelanggan	Mengajukan service	Data service berhasil disimpan	Berhasil
19.	Service	Admin dan pelanggan	Menampilkan daftar service	Data service tampil	Berhasil
20	Service	Admin	Admin memproses service	Status berubah menjadi diproses	Berhasil
21	Service	Admin	Admin memproses service	Status berubah menjadi diproses	Berhasil
22	Service	Admin	Admin menyelesaikan service	Status berubah menjadi selesai	Berhasil

23	Profile	Pelanggan	Menampilkan data profile	Informasi pengguna tampil	Berhasil
----	---------	-----------	--------------------------	---------------------------	----------

24	Profile	Pelanggan	Mengubah nama pengguna	Data berhasil diperbaurui	Berhasil
25	Profile	Pelanggan	Mengubah email	Data berhasil diperbaurui	Berhasil
26	Profile	Pelanggan	Mengubah nomor telepon	Data berharisil diperbarui	Berhasil
27	Profile	Pelanggan	Mengubah nomor telepon	Data berhsil diperbarui	Berhasil
28	Profile	Pelanggan	Mengubah password	Password berhasil diperbarui	Berhasil
29	Data pelanggan	Admin	Menampilkan daftar pelanggan	Seluruh data pelangga tampil	Berhasil
30	Data pelanggan	Admin	Admin mengubah data pelanggan	Data pelanggan berhasil diperbarui	Berhasil
31	Data pelanggan	Admin	Admin mengubah password pelanggan	Password pelanggan berhasil diperbarui	Berhasil
32	Invoice	Pelanggan	Nampilkan invoice pembelian	Invoice berhasil ditampilkam	Berhasil
33	invoice	Pelanggan	Mengunduh invoice pemebelian format pdf	File pdf berhasil diunduh	Berhasil
34	Invoice	Pelanggan	Menampilkan invoice rental	Invoice berhasil ditampilkam	Berhasil
35	Invoice	Pelanggan	Mengunduh invoice rental pdf	File pdf berhasil diundduh	Berhasil
36	Pendapatan	Admin	Menampilkan laporan pendapatan sesuai periode	Data laporan tampil	Berhasil

37	Pendapatan	Admin	Mengunduh laporan pendapatan pdf	Laporan berhasil di unduh	Berhasil
----	------------	-------	----------------------------------	---------------------------	----------

4.4.1 Analisis Hasil Pengujian Sistem

1. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* Sistem *Refil Toner Center (RTC)*,Seluruh fungsi utama sistem telah berhasil sesuai dengan kebutuhan pengguna,pengujian dilakukan berdasarkan fitur-fitur yang tersedia.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur registrasi akun telah mampu berjalan memvalidasi data yang di masukan ataupun didaftar oleh pengguna,sistem dapat membuat akun baru ketika seluruh data diisi dengan benar,serta menampilkan pesan validasi ketika terdapat data yang belum diisi.
3. Pada fitur login, sistem berhasil masuk autentikasi pengguna berdasarkan email dan password yang telah didaftarkan oleh pengguna dan masuk ke dashboard sesuai dengan hak aksesnya,apabila pengguna melakukan login dengan data tidak benar maka kesalahan akan terjadi tidak bisa login
4. Pengujian pada fitur barang menunjukan proses penambahan barang,perubahan barang,dan hapus barang dapat dilakukan oleh admin tanpa mengalami kendala,selain itu pencarian produk juga menampilkan hasil sesuai kata kunci yang dimasukkan dan memberikan prodil yang dicari tidak tersedia.
5. Pengujian pada fitur pembelian baranag menjalankan seluruh proses transaksi mulai dari pembuatan transaksi oleh pelanggan hingga persetujuan oleh admin.setelah pembelian disetujui,status transaksi berubah menjadi selesai dan jumlah stock barang otomatis berkurang dengan jumlah barang yang dibeli.
6. Pada fitur rental printer, seluruh proses juga berjalan dengan baik. Pelanggan dapat melakukan pengajuan rental, melihat daftar rental, serta melakukan perpanjangan masa sewa. Admin dapat menyetujui pengajuan rental sehingga status berubah menjadi disewa. Sistem juga mampu mengelola masa rental hingga menghasilkan status berakhir ketika masa sewa telah selesai sesuai dengan ketentuan yang diterapkan pada sistem
7. Pengujian terhadap fitur service printer menunjukkan bahwa pelanggan dapat mengajukan permohonan service dengan baik. Admin kemudian dapat memproses permohonan tersebut hingga status berubah menjadi diproses dan akhirnya selesai setelah pekerjaan service diselesaikan.
8. Fitur profil pengguna juga telah berfungsi dengan baik. Pelanggan dapat melihat informasi profil serta melakukan perubahan terhadap nama, email, nomor telepon, dan password. Seluruh perubahan tersebut berhasil disimpan ke dalam database setelah memenuhi validasi yang ditentukan.

9. Pada sisi admin, fitur pengelolaan data pelanggan dapat menampilkan seluruh data pelanggan yang telah terdaftar. Admin juga dapat memperbarui informasi pelanggan maupun mengubah password pelanggan apabila diperlukan.
10. Fitur invoice berhasil menampilkan detail transaksi pembelian maupun rental, kemudian menghasilkan dokumen dalam format PDF yang dapat diunduh oleh pelanggan. Hal ini memudahkan pelanggan dalam menyimpan bukti transaksi secara digital.
11. Terakhir, pengujian pada fitur laporan pendapatan menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan data pendapatan berdasarkan periode tertentu serta menghasilkan laporan dalam format PDF yang dapat diunduh oleh admin sebagai dokumentasi
12. Secara keseluruhan, dari 37 skenario pengujian yang dilakukan, seluruh skenario memperoleh status berhasil. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Refill Toner Center (RTC) telah memenuhi kebutuhan fungsional sesuai dengan perancangan sistem dan mampu digunakan untuk mendukung proses bisnis penjualan, penyewaan printer, serta layanan service secara lebih efektif.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, pengujian, serta pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian mengenai Sistem Informasi Refill Toner Center (RTC) Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Refill Toner Center (RTC) berhasil dirancang dan dibangun menggunakan framework Laravel sebagai aplikasi berbasis web yang dapat membantu proses pengelolaan penjualan, penyewaan printer, serta layanan service secara lebih terstruktur dan terintegrasi.
2. Metode Waterfall berhasil diterapkan dalam proses pengembangan sistem. Setiap tahapan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan, telah dilaksanakan secara bertahap sehingga proses pengembangan menjadi lebih terarah dan sistematis.
3. Sistem yang dibangun telah menyediakan fitur-fitur utama yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, antara lain registrasi, login, pengelolaan data barang, transaksi pembelian, rental printer, perpanjangan rental, pengajuan service, pembayaran, pembuatan invoice, laporan pendapatan, pengelolaan data pelanggan, serta pengelolaan profil pengguna
4. Sistem telah menerapkan hak akses berdasarkan peran pengguna (role), yaitu admin dan pelanggan. Dengan adanya pembagian hak akses tersebut, setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan kewenangannya sehingga keamanan dan pengelolaan data menjadi lebih baik.
5. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah mampu menjalankan setiap proses bisnis dengan baik tanpa ditemukan kesalahan fungsi pada fitur-fitur utama yang diuji.
6. Dengan adanya Sistem Informasi Refill Toner Center (RTC), proses pengelolaan transaksi pembelian, rental, dan service menjadi lebih efektif, mempermudah penyimpanan data, mempercepat pembuatan laporan, serta meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan dibandingkan dengan proses yang dilakukan secara manual.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi bahan pengembangan pada penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Mengembangkan sistem agar dapat terintegrasi dengan payment gateway sehingga proses pembayaran dapat dilakukan secara otomatis.
2. Mengembangkan sistem ke dalam platform mobile (Android/iOS) agar pelanggan dapat mengakses layanan dengan lebih mudah dan fleksibel.
3. Menambah fitur pengelolaan stok yang lebih lengkap, seperti riwayat perubahan stok, notifikasi stok menipis dan laporan stok barang secara otomatis.
4. Menambah fitur notifikasi otomatis kepada pelanggan, seperti pengingat masa berakhirnya rental dan informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Valensyah, F. A., & Irnawati, O. (2024). Sistem Informasi Berbasis *Website* Menggunakan *Framework Laravel*. *INSANtek*, 5(1).
- Al Azfar, N. A., & Anggita, S. D. (2024). Penerapan Metode *Waterfall* pada Sistem Informasi *E-Rapor*. *Information System Journal*, 7(1).
- Jannah, N. (2023). Analisis Pengembangan Sistem Informasi Batik Madura Menggunakan Metode *Waterfall dan Black Box Testing*. *Jurnal Satya Informatika*, 8(1).
- Hozairi, Zaifuddin, & Makruf, M. (2024). Analisis Perancangan dan Pengujian E-Portofolio Siswa Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall dan Black Box Testing*. *Nusantara Journal of Computers and Its Applications*.
- Sembiring, D. S., Irawan, M. D., & Siregar, Y. H. (2024). Pengembangan *Aplikasi Mobile* Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat dengan Pendekatan *Waterfall* dan Pengujian *Black Box*. *Jurnal Garuda Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 66–78.
- Hozairi, Khatimah, H., Muhsi, & Buhari. (2024). Analisis Pengujian Sistem Informasi Pelanggaran Hukum di Laut Indonesia Menggunakan Metode *Black Box Testing*.
- nugrah, H., & Wibisono, I. S. (2025). Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web dengan *Laravel*: Implementasi Metode *Waterfall* dan Pengujian *Black-Box*. *Jurnal Algoritma*.
- Izzan, F., Hozairi, & Hoiriyah. (2024). Analisis Penerapan *Metode Waterfall* dan Pengujian Sistem Aplikasi Persewaan Peralatan Pesta Berbasis *Mobile* Menggunakan *Black Box Testing*. *Joutica*.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Dokumen Proses Pengumpulan Requirement

A.1 Identitas Mitra Penelitian

Gambar L. 1 Identitas Mitra Penelitian



A.2 Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung di Refill Toner Center untuk mengetahui proses bisnis yang sedang berjalan, mulai dari proses penjualan barang, penyewaan printer, hingga layanan service printer. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar proses masih dilakukan secara manual sehingga sering terjadi keterlambatan dalam pencatatan transaksi dan pengelolaan stok barang.

2. Studi Literatur

Pengumpulan data juga dilakukan melalui studi literatur dari buku, jurnal ilmiah, dokumentasi Laravel, PHP, dan MySQL sebagai dasar dalam pengembangan sistem.

A.3 Hasil Requirement

Kebutuhan Fungsional Admin

- Login
- Mengelola data barang
- Mengelola data pelanggan
- Mengelola transaksi pembelian
- Mengelola data service
- Memvalidasi pembayaran
- Mengelola laporan pendapatan
- Mencetak invoice

Pelanggan

- Registrasi Akun
- Login

- Mengubah profile
- Melakukan pembelian
- Melakukan rental barang
- Melakukan perpanjangan rental
- Mengajukan service printer
- Mengunggah bukti pembayaran
- Melihat invoice
- Mengunduh invoice

A.4 Kebutuhan Non-Fungsional

Tabel L. 1 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan	Penjelasan
Perangkat Lunak	Windows 10, XAMPP, Laravel 12, PHP 8.2, MySQL
Browser	Google Chrome / Microsoft edge
Database	MySQL
Bahasa Pemrograman	PHP
Framework	Laravel

Lampiran A. 2 Lampiran Link Produk

Repository GitHub : <https://github.com/rendykurniawanrendi/RTC>

Lampiran C. Dokumen Pengujian C.1 Identitas Pengujian

Nama Sistem : Sistem Informasi Refil Toner Center
 Metode Pengujian : Black Box Testing
 Tanggal Pengujian : 22 July 2026
 Penguji : Rendy Kurniawan Saputra Versi
 Sistem : Versi 1.0

C.2 Tujuan Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan setiap fungsi pada Sistem Informasi Refill Toner Center berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode Black Box Testing digunakan dengan menguji setiap fitur berdasarkan masukan (input) dan keluaran (output) tanpa memperhatikan struktur kode program.

Lampiran A. 3 Standar Dokumen Test Case

Test Case 1 Registrasi

Tabel L. 2 Test Case 1

Item	Keterangan
ID Test Case	TC-001
Nama Fitur	Registrasi Akun
Aktor	Pelanggan

Tujuan	Memastikan pelanggan dapat membuat akun baru
Kondisi Awal	Pengguna belum memiliki akun

Langkah Pengujian

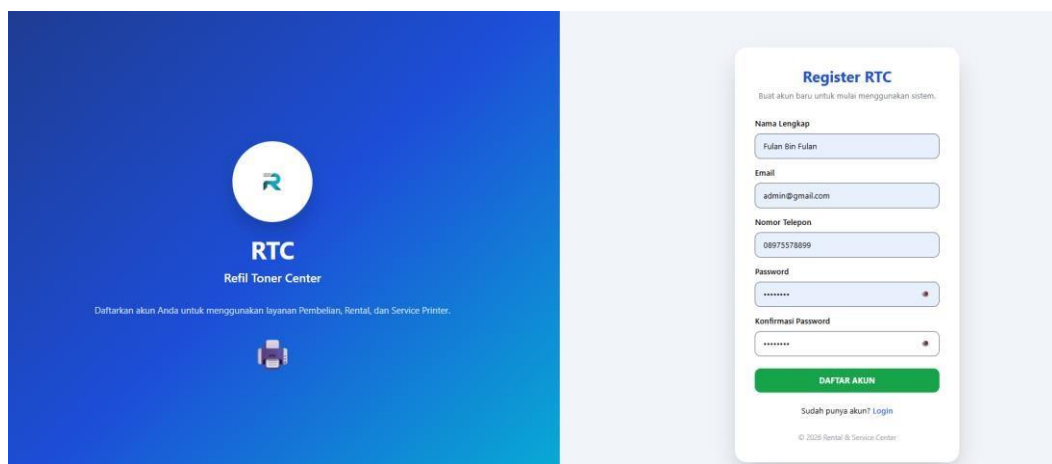
Tabel L. 3 Test case pengujian registrasi

No	Langkah
1.	Membuka halaman registrasi
2.	Mengisi nama
3.	Mengisi email
4.	Mengisi nomor hp
5.	Mengisi password
6.	Klik tombol daftar

Hasil Pengujian

Berhasil

Gambar L. 2 Test case pengujian regsitrasi



Test Case 2 Login

Tabel L. 4 Test case 2

Item	Keterangan
ID Test Case	TC-002
Nama Fitur	Login
Aktor	Pelanggan
Tujuan	Memastikan pelanggan dapat menggunakan akun yang valid

Langkah Pengujian

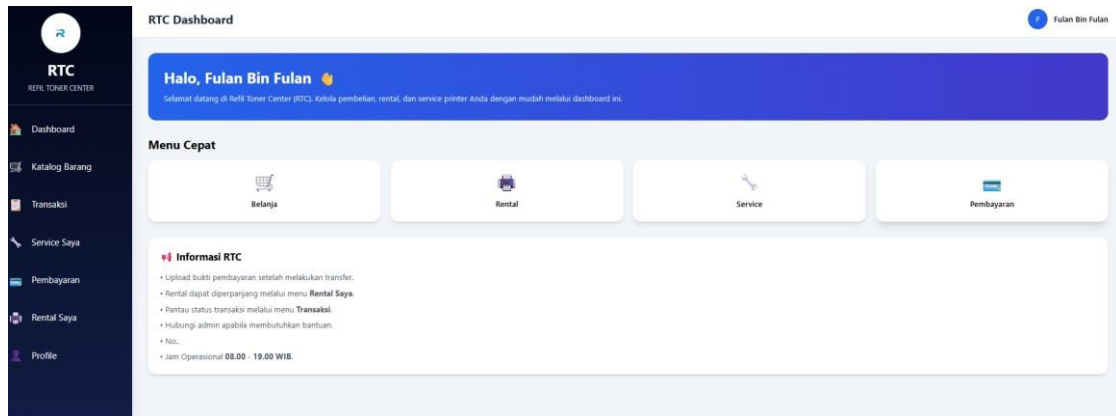
Tabel L. 5 Test case pengujian login

No	Langkah
1.	Membuka halaman login
2.	Mengisi email

3.	Mengisi password
4.	Klik login

Hasil Pengujian
Berhasil

Gambar L. 3 Test case pengujian login



Test Case 3 Pembelian

Tabel L. 6 Test case 3

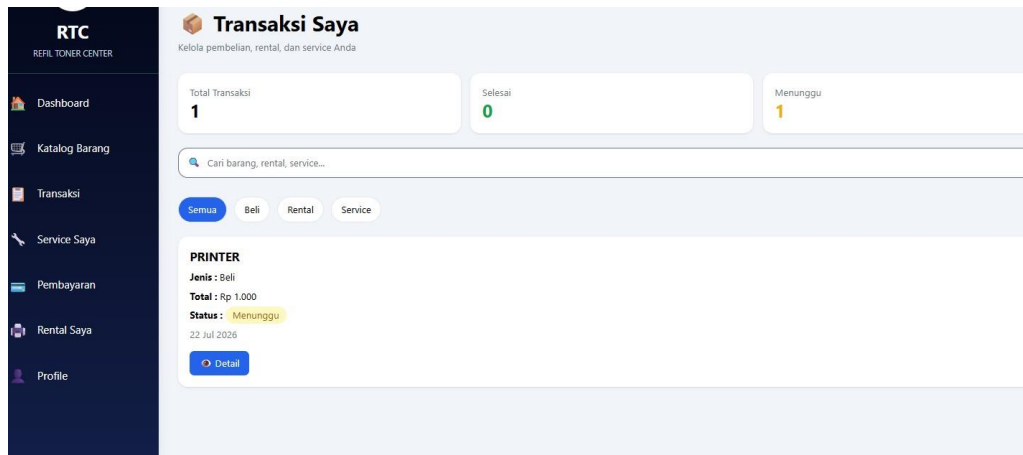
Item	Keterangan
ID Test Case	TC-003
Nama Fitur	Pembelian Barang
Aktor	Pelanggan
Tujuan	Memastikan pelanggan dapat melakukan pembelian

Tabel L. 7 Test case pengujian pembelian

No	Langkah
1.	Membuka halaman pembelian
2.	Memilih barang
3.	Menentukan jumlah pembelian
4.	Klik tombol beli

Hasil Pengujian
Berhasil

Gambar L. 4 Test case pengujian pembelian



Test Case 4 Rental

Tabel L. 8 Test case 4

Item	Keterangan
ID Test Case	TC-004
Nama Fitur	Rental
Aktor	Pelanggan
Tujuan	Memastikan pelanggan dapat melakukan rental

Langkah Pengujian

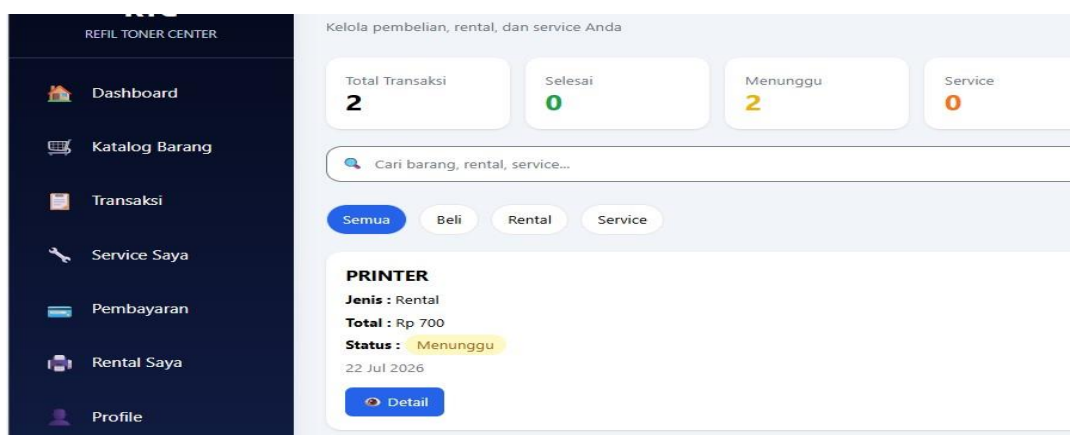
Tabel L. 9 Test case pengujian rental

No	Langkah
1.	Membuka halaman pembelian
2.	Memilih barang
3.	Menentukan jumlah hari rental
4.	Klik tombol rental

Hasil Pengujian

Berhasil

Gambar L. 5 Test case pengujian rental



Test Case 5 Pembayaran

Tabel L. 10 Test case 5

Item	Keterangan
ID Test Case	TC-005
Nama Fitur	Validasi Pembayaran
Aktor	Admin
Tujuan	Status berubah menjadi Disewa

Langkah Pengujian

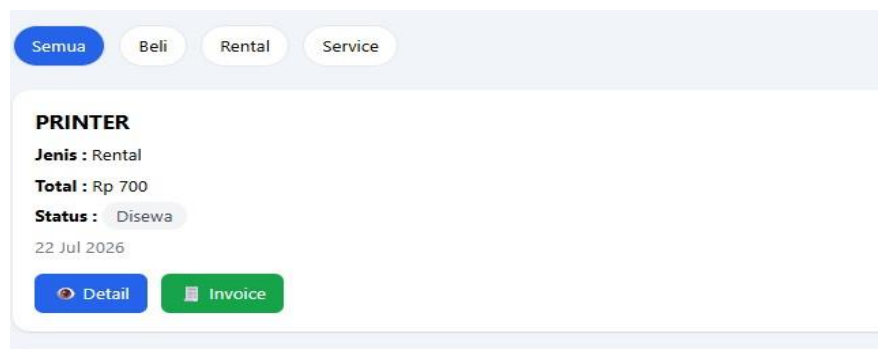
Tabel L. 11 Test case pengujian validasi pembayaran

No	Langkah
1.	Membuka halaman pembelian
2.	Membuka rental pelanggan
3.	Periksa bukti pembayaran
4.	Setujui rental

Hasil Pengujian

Berhasil

Gambar L. 6 Test case pengujian validasi pembayaran



Test Case 6 Service

Tabel L. 12 Test case 6

Item	Keterangan
ID Test Case	TC-006
Nama Fitur	Service
Aktor	Pelanggan
Tujuan	Mengajukan service barang

Langkah Pengujian

Tabel L. 13 Test case pengujian service

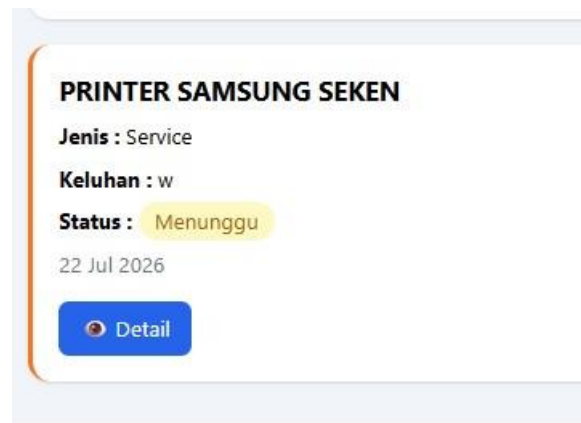
No	Langkah
1.	Membuka halaman service

2.	Mengisi form service
3.	Melakukan masukan keluhan yang akan di service
4.	Kirim pengajuan

Hasil diharapkan

Berhasil

Gambar L. 7 Test case pengujian service



Test Case 7 Laporan Pendapatan

Tabel L. 14 Test case 7

Item	Keterangan
ID Test Case	TC-007
Nama Fitur	Pendapatan
Aktor	Admin
Tujuan	Melihat laporan pendapatan

Langkah Pengujian

No	Langkah
1.	Membuka halaman pendapatan
2.	Sesuaikan dengan periode ditentukan
3.	Lalu tampilkan
4.	Export pdf

Hasil diharapkan

Berhasil

Gambar L. 8 Test case pengujian laporan pendapatan



Refil Toner Center

Jl. Nanas, Pekanbaru
Telp : (0778) 123456
Email : rtc@gmail.com

LAPORAN PENDAPATAN

No Laporan
LAP-202607-001

Periode : July 2026
Tanggal Cetak : 22 July 2026 14:33

Ringkasan Pendapatan

Keterangan	Total
Pendapatan Pembelian	Rp 1.000
Pendapatan Rental	Rp 700
Pendapatan Service	Rp 0
TOTAL PENDAPATAN	Rp 1.700

Catatan :

- Laporan ini dibuat secara otomatis oleh sistem RTC.
- Data hanya menampilkan transaksi berstatus **Selesai**.
- Dokumen ini digunakan sebagai laporan pendapatan perusahaan.

Batam, 22 July 2026

Administrator RTC