



Rancang Bangun Sistem Informasi *Onsite Service* Komputer Berbasis Web (Studi Kasus: *Cardi Computer & Services*)

Muhammad Fadhlan Ramadhan¹, Adnan Zulkarnain²

¹ Manajemen Informatika, STIKI Malang, Indonesia

² Sistem Informasi, STIKI Malang, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima : 19-Desember-2022

Direvisi : 10-Juni-2023

Disetujui : 12-Juni-2023

Kata Kunci:

Sistem Informasi,

Servis,

Komputer,

Waterfall,

Black Box Testing

ABSTRAK

Cardi Computer & Services merupakan layanan servis komputer yang terletak di Jl. Kelengkeng Desa Oro Oro Ombo, Kota Batu. Perusahaan tersebut merupakan toko komputer konvensional yang mengharuskan pelanggan datang ke toko jika ingin melakukan *maintenance* maupun servis. Selain itu, proses pencatatan transaksi di toko ini masih dilakukan secara manual menggunakan kertas atau buku. Hal tersebut mengakibatkan sering terjadi kesalahan dalam proses pencatatan layanan servis komputer, sehingga sering terjadi keterlambatan menyelesaikan servis komputer. Berdasarkan permasalahan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sebuah sistem informasi *onsite services* komputer guna memudahkan *Cardi Computer & Services* mengelola layanan servis komputer, serta memudahkan *customer* memesan jasa servis komputer. Model pengembangan sistem yang dilakukan adalah menggunakan metode *Waterfall* serta metode pengujian aplikasi yang dibuat menggunakan metode *Black Box Testing* dengan tingkat keberhasilan sistem adalah 100%.

Keywords:

Information System,

Services,

Computer,

Waterfall,

Black Box Testing

ABSTRACT

Cardi Computer & Services is a computer service located at Jl. Kelengkeng, Oro Oro Ombo Village, Batu City. The company is a conventional computer store that requires customers to come to the store for maintenance and service purposes. Additionally, the transaction recording process in this store is still done manually using paper or books. This often leads to errors in the computer service recording process, resulting in frequent delays in completing computer services. Based on the aforementioned issues, the aim of this research is to develop an onsite computer service information system to facilitate *Cardi Computer & Services* in managing computer service operations and to provide customers with an easy way to request computer service. The system development model used is the waterfall method, and the application created is tested using the black box testing method with a system success rate of 100%.

Penulis Korespondensi:

Adnan Zulkarnain,

Sistem Informasi,

STIKI Malang

Email: adnan.zulkarnain@stiki.ac.id

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



1. PENDAHULUAN

Komputer telah menjadi bagian penting dari kehidupan manusia modern [1]. Kita dapat melakukan banyak hal dengan bantuan komputer, seperti mengirim dan menerima *email*, mencari informasi, berkomunikasi dengan orang lain, dan bahkan bekerja dari jarak jauh [2]. Dengan kemampuan yang luas, komputer membantu manusia untuk menyelesaikan banyak tugas dengan lebih cepat dan efisien dibandingkan jika harus dilakukan secara manual [3]. Oleh karena itu, tidak salah jika komputer telah menjadi bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan manusia saat ini. Banyak kegiatan manusia yang dapat dibantu oleh komputer sehingga banyak pekerjaan yang terselesaikan dengan efektif dan efisien [4]. Tetapi tidak semua orang memiliki kemampuan mengenai komputer, sehingga akan tetap dibutuhkan orang yang memiliki kemampuan untuk melakukan *maintenance* maupun servis sebuah komputer.

Cardi Computer & Services merupakan sebuah toko serta layanan servis komputer yang terletak di Jl. Kelengkeng Desa Oro Oro Ombo, Kota Batu. *Cardi Computer & Services* menawarkan berbagai jenis jasa perbaikan komputer, mulai dari perbaikan *hardware* hingga perbaikan *software*. Selain itu, *Cardi Computer & Services* juga menjual berbagai macam aksesoris dan perangkat keras komputer. *Cardi Computer & Services* merupakan toko komputer dan jasa servis yang masih bersifat konvensional yaitu mengharuskan pelanggan datang ke toko jika ingin melakukan *maintenance* maupun servis. Selain itu, proses pencatatan transaksi yang dilakukan di toko ini masih dilakukan secara manual menggunakan kertas atau buku. Hal ini mengakibatkan sering terjadi kesalahan dalam proses pencatatan layanan servis komputer, sehingga sering terjadi keterlambatan menyelesaikan servis komputer.

Dengan permasalahan tersebut, pada penelitian ini akan membuat sebuah sistem informasi *onsite service* komputer yang diharapkan memudahkan *Cardi Computer & Services* mengelola layanan servis komputer, serta memudahkan *customer* memesan jasa servis komputer tanpa harus datang ke toko secara langsung. Model pengembangan sistem yang dipilih pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Model pengembangan sistem *waterfall* adalah salah satu model yang sering digunakan dalam pengembangan sistem [5]. Model ini mengikuti tahapan-tahapan yang teratur dan bertahap, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian dan peluncuran sistem [6]. Setiap tahap harus diselesaikan sebelum melangkah ke tahap berikutnya. Pada tahap pengujian, nantinya akan menggunakan metode *black box testing*. Metode ini merupakan salah satu metode pengujian aplikasi yang digunakan untuk menguji sebuah sistem atau aplikasi tanpa mengetahui bagaimana sistem tersebut dibuat atau bagaimana kode programnya ditulis [7]. Metode ini hanya memperhatikan apa yang dapat dilihat oleh pengguna akhir, yaitu input yang diberikan, proses yang dilakukan, dan output yang dihasilkan. Pengujian menggunakan metode *black box testing* dilakukan dengan cara mengirimkan *input* ke sistem atau aplikasi yang akan diuji, lalu membandingkan hasil *output* yang dihasilkan dengan *output* yang diharapkan [7]. Pengujian ini dapat dilakukan oleh tim pengujian yang tidak terlibat dalam proses pengembangan sistem atau aplikasi, sehingga dapat menjamin objektivitas dari hasil pengujian [8].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di toko *Cardi Computer & Services* yang beralamat di Desa Oro-oro Ombo, Kota Batu. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Februari hingga Juli 2022. Proses pengumpulan data dan informasi yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara terhadap *owner* toko *Cardi Computer & Services* dan melakukan studi literatur.

2.1 Analisa Kebutuhan

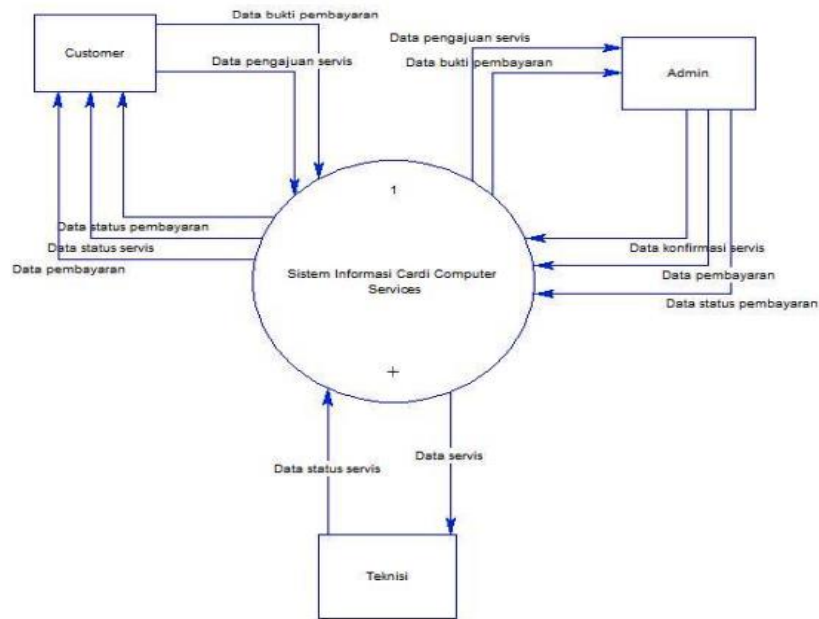
Proses identifikasi sistem yang ada saat ini penting untuk dilakukan guna untuk mengidentifikasi permasalahan dari sistem yang ada. Gambaran sistem yang berjalan saat ini adalah terdapat 3 proses utama yaitu proses pemesanan, proses perbaikan, dan proses pembayaran. Pada proses pemesanan, pelanggan datang dengan komputernya yang akan di-*service*, setelah itu admin akan mengecek kelengkapan dan memberi tanda terima. Pada proses perbaikan, teknisi melakukan perbaikan setelah mendapatkan keluhan dari pelanggan. Sedangkan proses pembayaran, setelah teknisi sudah melakukan perbaikan dan pelanggan akan melakukan pembayaran.

Pada proses yang berjalan saat ini terdapat beberapa masalah. Permasalahan pertama, pengisian pada tanda terima masih menggunakan metode manual dengan tulisan tangan pada kertas fisik, banyak *customer*

yang kehilangan tanda terima, dan hal itu berdampak pada laporan. Permasalahan kedua, untuk data rekap pelaporan sistemnya masih menginputkan secara manual tulis tangan, kesalahan yang biasanya terjadi adalah lupa menginputkan setelah transaksi selesai. Permasalahan terakhir pada *customer* yang akan memperbaiki komputernya, harus datang ke toko.

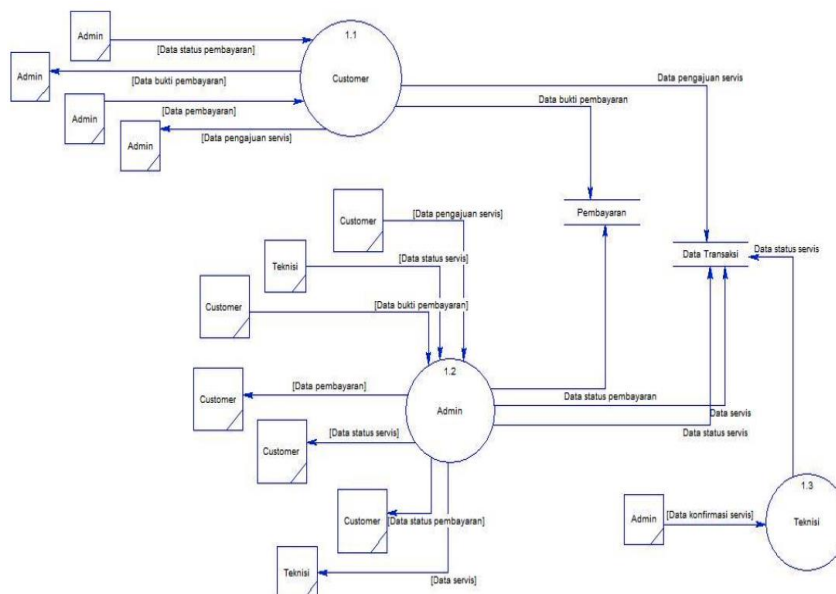
2.2 Desain Sistem

Tahap selanjutnya adalah mengusulkan rancangan sistem baru untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh toko *Cardi Computer & Services*. Gambar 2.1 merupakan proses DFD level 0 pada sistem informasi toko *Cardi Computer & Services*. Sistem ini terdapat 4 user, yaitu: pelanggan, teknisi, admin, dan keuangan. Pada sistem ini dapat melakukan transaksi servis dengan mengisi *form service* dan melakukan pembayaran setelah selesai eksekusi. Admin akan memberikan konfirmasi servis, kemudian melakukan rekap data pelanggan servis guna membuat laporan.



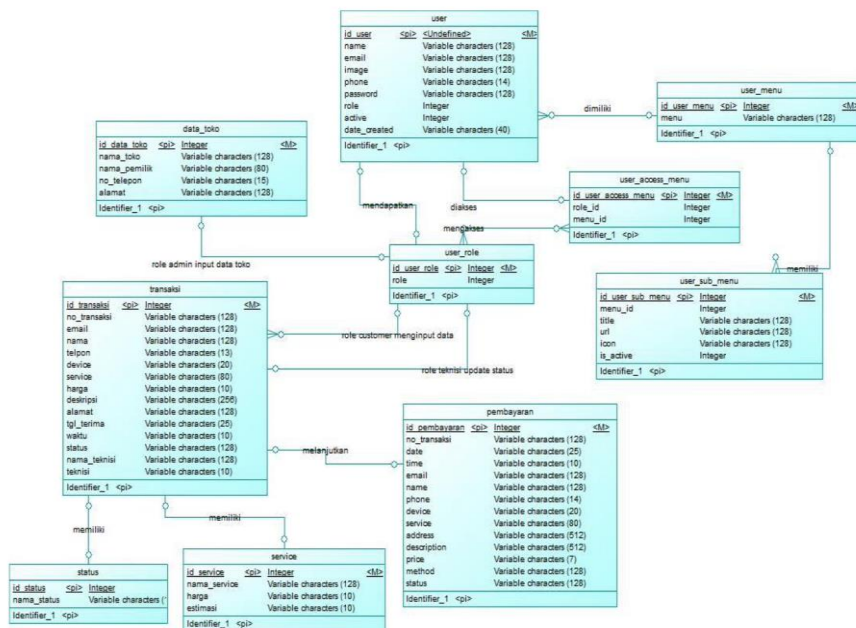
Gambar 2.1 DFD Level 0

Sedangkan pada gambar 2.2 digambarkan pemodelan proses *level 1* pada sistem *Cardi Computer & Services* terdapat 2 proses yaitu penerimaan data servis dan data hasil servis.



Gambar 2.2 DFD Level 1

Langkah selanjutnya adalah pembuatan *conceptual data model* (CDM). CDM memiliki manfaat untuk menggambarkan struktur data dari suatu sistem, serta mengidentifikasi entitas yang terlibat dalam sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan, seperti tabel, kolom, dan relasi antar entitas [9]. Pada penelitian ini CDM yang digunakan digambarkan pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Conceptual Data Model (CDM)

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Penentuan dan Analisis Spesifikasi

Pada saat proses wawancara dan observasi penelitian didapatkan hasil bahwa pada sistem yang berjalan saat ini memiliki kekurangan yang harus diselesaikan. Dari tahap awal proses pemesanan, proses perbaikan dan proses pembayaran dilakukan secara manual dan tidak menggunakan sistem. Sehingga rawan terjadi kesalahan dalam proses pengerjaan jasa servis yang dilakukan.

3.2 Pengembangan Fitur

Pada Tabel 1 adalah deskripsi fitur-fitur yang dikembangkan pada sistem informasi *onsite service* komputer di *Cardi Computer & Services*. Pada sistem informasi ini terbagi menjadi 3 *level user*, yaitu: Admin, Pengguna dan Teknisi.

Tabel 1. Deskripsi Fitur Pada Sistem Informasi *Onsite Service* Komputer

No	Fitur	Hak Akses	Deskripsi
1	Masuk / Login	Admin	Fitur ini digunakan oleh admin untuk masuk ke dalam sistem informasi.
2	Melihat daftar transaksi	Admin	Fitur ini digunakan oleh admin untuk melihat keseluruhan daftar transaksi
3	Melihat daftar tagihan belum lunas	Admin	Fitur ini digunakan oleh admin untuk melihat daftar tagihan yang belum lunas
4	Melihat daftar sudah lunas	Admin	Fitur ini digunakan oleh admin untuk daftar tagihan yang sudah lunas
5	Melihat pengaturan <i>role</i> pengguna	Admin	Fitur ini digunakan oleh admin untuk melakukan pengaturan <i>role</i>
6	Melihat daftar pegawai	Admin	Fitur ini digunakan oleh admin untuk melihat daftar pegawai
7	Melakukan <i>update data</i>	Admin	Fitur ini digunakan oleh admin untuk merubah <i>update data</i>
8	Pendaftaran / Register	Pengguna	Fitur ini digunakan oleh pengguna untuk mendaftarkan akun
9	Masuk / Login	Pengguna	Fitur ini digunakan oleh pengguna untuk masuk kedalam aplikasi
10	Melakukan pemesanan servis	Pengguna	Fitur ini digunakan oleh pengguna untuk melakukan pemesanan servis
11	Melakukan <i>edit</i> profil	Pengguna	Fitur ini digunakan oleh pengguna untuk merubah profil

12	Melihat aktivitas servis	Pengguna	Fitur ini digunakan oleh pengguna untuk memantau aktivitas <i>services</i>
13	Melihat riwayat servis	Pengguna	Fitur ini digunakan oleh pengguna untuk melihat riwayat <i>services</i>
14	Melakukan <i>upload file</i>	Pengguna	Fitur ini digunakan oleh pengguna untuk <i>upload file</i>
15	Masuk	Teknisi	Fitur ini digunakan oleh teknisi untuk masuk ke sistem
16	Melihat daftar pesanan servis	Teknisi	Fitur ini digunakan oleh teknisi untuk melihat daftar pesanan
17	Melakukan <i>edit</i> profil	Teknisi	Fitur ini digunakan oleh teknisi untuk merubah <i>profile</i>
18	Melakukan ubah data.	Teknisi	Fitur ini digunakan oleh teknisi untuk merubah data

3.3 Perbandingan Sistem Saat Ini dan Sistem Usulan

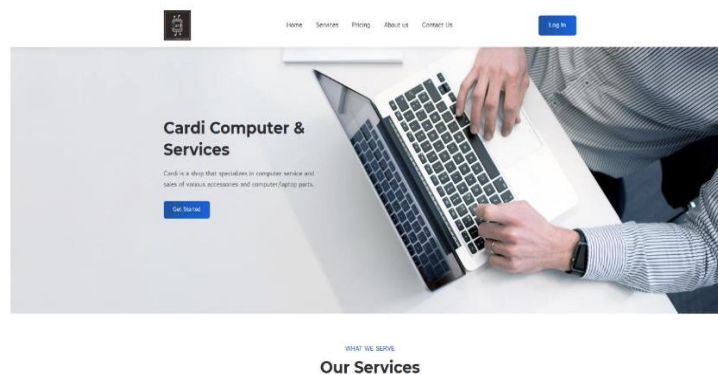
Pada penelitian ini merubah sistem manual yang ada sekarang, menjadi sistem informasi berbasis *website* yang dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Sistem Saat Ini dan Sistem Usulan

No	Sistem Saat ini	Sistem Usulan (Penelitian Saat Ini)
1	Customer datang ke toko untuk melakukan pemesanan jasa servis	Customer cukup melakukan pemesanan jasa servis melalui <i>website</i> . Tanpa perlu datang ke toko.
2	Teknisi melakukan perbaikan dari keluhan <i>customer</i> yang disampaikan	Teknisi datang ke alamat <i>customer</i> sesuai data yg diinputkan <i>customer</i> .
3	<i>Customer</i> melakukan pembayaran jasa servis	<i>Customer</i> bisa memilih melakukan pembayaran melalui teknisi atau transfer <i>bank</i> .

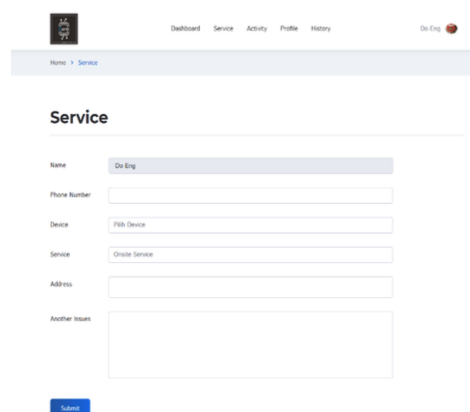
3.4 Implementasi

Tahapan penting selanjutnya adalah implementasi desain yang sudah dirancang sebelumnya menjadi kode program yang dapat diakses melalui *web browser*. Kode program dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.



Gambar 3.1 Halaman Depan Website

Pada Gambar 3.1 adalah hasil dari tampilan halaman depan *website*. Terdapat beberapa menu untuk mengakses informasi toko maupun pelayanan serta tombol *login* pada *topbar*.



Gambar 3.2 Halaman Pengajuan Servis

Pada Gambar 3.2 adalah halaman pengajuan servis. Terdapat sebuah form yang dapat digunakan oleh *customer* saat melakukan *booking* servis.

Payment Detail

Payment Detail - TR1656415600

Transaction Number : TR1656415600

Date : 28/06/2022

Status : Lunak

Device	Service	Description	Price
Computer	File Recovery	tulang	55000

Bukti : Choose file

Gambar 3.3 Halaman Pembayaran

Gambar 3.3 adalah halaman pembayaran. Halaman pembayaran digunakan oleh user untuk melakukan pembayaran transaksi pelanggan saat servis telah selesai, dan pelanggan akan membayar dengan *upload* bukti transfer.

Transaction

Show 10 entries

No	No Transaksi	Nama	Device	Service	Tanggal	Waktu	Aksi
1	TR1656415600	Do Eng	Computer	File Recovery	28/06/2022	18:26:40	Edit Delete
2	TR1656407099	Do Eng	Computer	Onsite Service	28/06/2022	16:04:59	Edit Delete
3	TR1656402901	CakFar	Computer	Onsite Service	28/06/2022	14:55:01	Edit Delete
4	TR1656330503	Fadhlan	Laptop	Onsite Service	27/06/2022	18:48:23	Edit Delete
5	TR1656158526	Fadhlan	Computer	Onsite Service	25/06/2022	19:02:06	Edit Delete
6	TR1656141647	Fadhlan	Computer	Onsite Service	25/06/2022	14:20:47	Edit Delete
7	TR1656081131	Fadhlan	Laptop	Storage Check	24/06/2022	21:32:11	Edit Delete
8	TR1656074836	Arlin	Laptop	Optimal Clearing	24/06/2022	19:47:16	Edit Delete
9	TR1655983846	Peter	Laptop	Optimal Clearing	23/06/2022	21:17:26	Edit Delete
10	TR1655991767	Fadhlan	Computer	Computer Repair	23/06/2022	20:42:47	Edit Delete

Showing 1 to 10 of 25 entries

Previous 1 2 3 Next

Gambar 3.4 Halaman Transaksi Admin

Gambar 3.4 merupakan halaman daftar transaksi pemesanan servis yang dilakukan oleh *customer*. Pada halaman ini admin dapat melihat detail transaksi yang dilakukan oleh *customer*.

Detail Transaksi

Detail Transaksi - TR1655993846

No Transaksi : TR1655993846
 Tanggal Transaksi : 23/06/2022
 Waktu Transaksi : 21:17:26
 Status : Proses

No	Nama	Telpen	Device	Service	Alamat	Deskripsi
1	Peter	082288554453	Laptop	Optimal Cleaning		

Copyright © Card Computer & Services

Gambar 3.5 Halaman Konfirmasi Pemesanan

Gambar 3.5 menunjukkan salah satu pesanan servis yang akan diubah statusnya menjadi diproses oleh admin. Setelah itu, pada halaman *customer* akan muncul pesan konfirmasi pesanan. Jika memilih ya, maka status pesanan akan berubah menjadi proses.

Pembayaran

Isi Form Dibawah Ini

Data Transaksi

No. Transaksi : TR1656415600
 Tanggal Transaksi : 28/06/2022
 Waktu Transaksi : 18:26:40

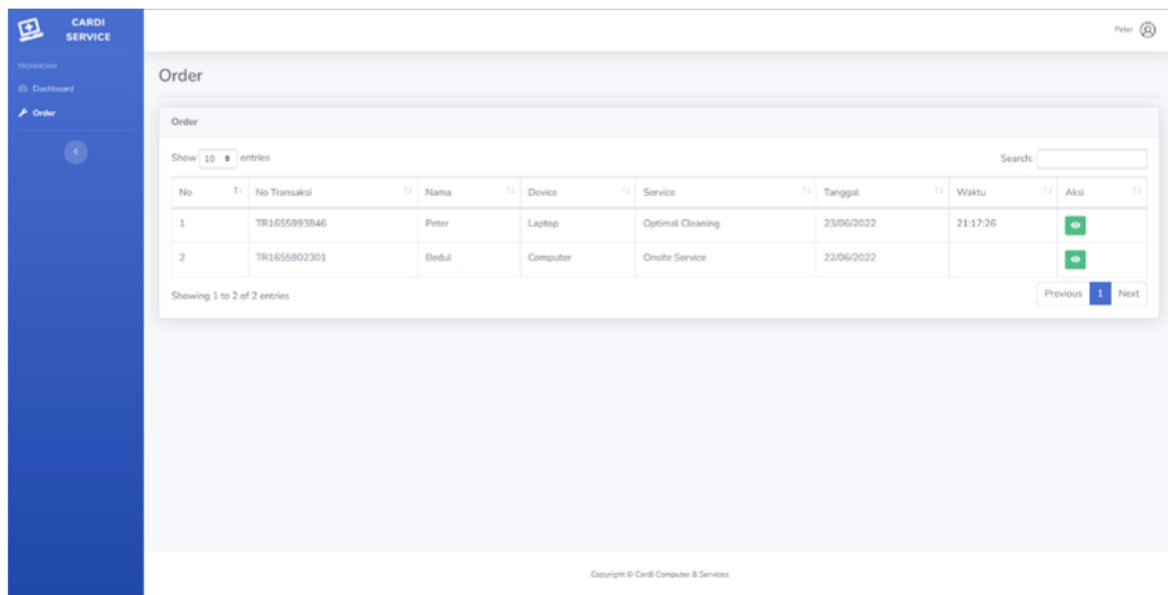
Nama : Do Eng
 Telpen : 099928745122
 Device : Computer
 Service : File Recovery

Deskripsi : tulang
 Alamat : Masukkan Alamat
 Harga : 95000

Copyright © Card Computer & Services

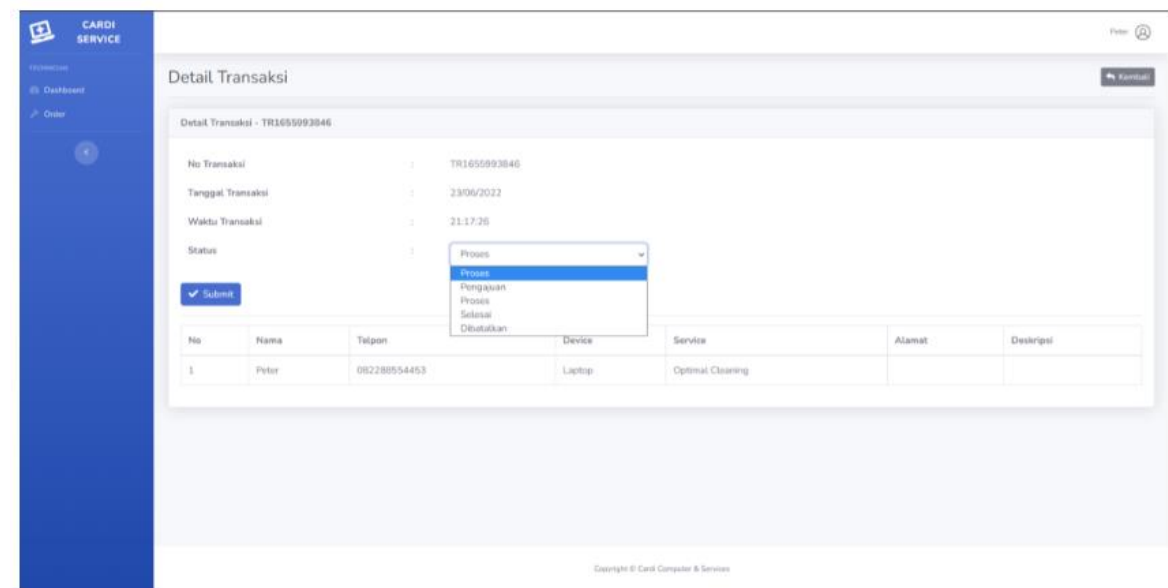
Gambar 3.6 Halaman Input Harga

Gambar 3.6 merupakan halaman input harga. Pada halaman input harga, admin dapat memasukkan harga untuk transaksi pemesanan jasa servis.



Gambar 3.7 Halaman Order Teknisi

Gambar 3.7 merupakan halaman order teknisi. Halaman tersebut berisi transaksi berstatus proses, yang harus dikerjakan oleh teknisi.



Gambar 3.8 Halaman Update Data Transaksi

Pada Gambar 3.8 menunjukkan tampilan update data transaksi. Terdapat *form select* untuk teknisi yang dapat diubah menjadi "selesai" jika telah selesai melakukan *services*.

3.5 Pengujian Menggunakan Metode *Black Box Testing*

Tahapan pengujian menggunakan metode *black box testing* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah sistem dapat berjalan sebagaimana mestinya terhadap setiap pengguna pada sistem [10]. Pengujian dilakukan dengan cara menguji apakah setiap proses pada masing-masing hak akses pengguna berhasil dilakukan sesuai fungsinya atau tidak.

Tabel 3. Pengujian Black Box Testing

No	Skenario	Hak Akses	Pengujian	Harapan	Hasil
1	Login	Admin	Melakukan proses login untuk admin	Berhasil melakukan login sebagai admin	Berhasil
2	Melihat daftar transaksi	Admin	Membuka halaman menu daftar transaksi	Berhasil melihat daftar transaksi	Berhasil
3	Melihat daftar tagihan belum lunas	Admin	Membuka halaman daftar tagihan belum lunas	Berhasil melihat daftar tagihan belum lunas	Berhasil
4	Melihat daftar sudah lunas	Admin	Membuka halaman daftar sudah lunas	Berhasil melihat halaman daftar sudah lunas	Berhasil
5	Melihat pengaturan role pengguna	Admin	Membuka halaman pengaturan role pengguna	Berhasil melihat halaman pengaturan role pengguna	Berhasil
6	Melihat daftar pegawai	Admin	Membuka halaman daftar pegawai	Berhasil melihat halaman daftar pegawai	Berhasil
7	Melakukan update data	Admin	Melakukan update data dengan menginput harga	Berhasil melakukan update data	Berhasil
8	Daftar	Pengguna	Melakukan proses daftar pengguna baru	Berhasil melakukan daftar	Berhasil
9	Login	Pengguna	Melakukan proses login untuk user	Berhasil melakukan login user	Berhasil
10	Melakukan pemesanan servis	Pengguna	Melakukan penambahan data pemesanan servis	Berhasil melakukan pemesanan servis	Berhasil
11	Melakukan edit profil	Pengguna	Mengubah informasi pengguna	Berhasil melakukan perubahan informasi pengguna	Berhasil
12	Melihat aktivitas servis	Pengguna	Membuka halaman aktivitas servis	Berhasil melihat halaman aktivitas servis	Berhasil
13	Melihat riwayat servis	Pengguna	Membuka halaman riwayat servis	Berhasil melihat halaman riwayat servis	Berhasil
14	Melakukan upload file	Pengguna	Unggah bukti pembayaran	Berhasil unggah bukti pembayaran	Berhasil
15	Login	Teknisi	Melakukan proses login untuk teknisi	Berhasil melakukan login teknisi	Berhasil
16	Melihat daftar pesanan servis	Teknisi	Membuka daftar pesanan servis	Berhasil membuka daftar pesanan servis	Berhasil
17	Melakukan edit profil	Teknisi	Mengubah informasi pengguna	Berhasil melakukan perubahan informasi pengguna	Berhasil
18	Melakukan ubah data	Teknisi	Melakukan ubah data pada status servis	Berhasil melakukan ubah data pada status servis	Berhasil

Dari percobaan pada Tabel 3, dapat dilakukan perhitungan prosentase sebagai pengukuran keberhasilan sistem dijelaskan pada Persamaan 1.

$$\text{Tingkat Keberhasilan Sistem} = \frac{\text{Jumlah Data Sesuai}}{\text{Jumlah Seluruh Data Percobaan}} \times 100 = \frac{17}{17} \times 100 = 100\%. \quad (1)$$

Dari hasil perhitungan tingkat keberhasilan fitur-fitur dalam sistem yang telah dilakukan uji coba menghasilkan akurasi sebesar 100%. Dapat disimpulkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan dapat membantu *Cardi Computer & Services* mengelola pesanan servis komputer.

4. KESIMPULAN

Pada penelitian ini hasil pengujian menunjukkan jika perhitungan tingkat keberhasilan fitur-fitur yang ada dalam sistem memiliki akurasi sebesar 100%. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*. Sedangkan model pengembangan sistem yang dilakukan adalah menggunakan metode *waterfall*. Karena model *waterfall* mengikuti tahapan-tahapan yang teratur dan bertahap, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian. Sehingga kualitas sistem informasi yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik. Hal ini dibuktikan dari hasil pengukuran akurasi yang sudah dilakukan.

REFERENSI

- [1] N. Purba, M. Yahya, and N. Nurbaiti, "Revolusi Industri 4.0: Peran Teknologi dalam Eksistensi Penguasaan Bisnis dan Implementasinya," *J. Perilaku Dan Strateg. Bisnis*, vol. 9, no. 2, pp. 91–98, 2021.
- [2] M. Y. Simargolang, A. Widarma, and M. D. Irawan, *Jaringan Komputer*. Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [3] G. D. Ramady, H. Fadriani, A. G. Mahardika, and A. Rakhman, *Pengantar Dasar Komputer: Teori dan Aplikasi*. Media Sains Indonesia, 2022.
- [4] R. Kanada and F. Febriyanti, "Strategi Sekolah Dalam Meningkatkan Mutu Lulusan: Usaha Sekolah Bertahan Dalam Persaingan," *El-Idare J. Manaj. Pendidik. Islam*, vol. 8, no. 2, pp. 23–32, 2022.
- [5] P. P. Amalia, A. H. Hendrawan, and F. Riana, "Application Of The Waterfall Method In The Final Project Guidance Realization Information System," *J. Mantik*, vol. 6, no. 2, pp. 1449–1458, 2022.
- [6] K. Wau, "Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Gudang Berbasis Website Dengan Metode Waterfall," *J. Tek. Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 10–23, 2022.
- [7] I. R. Dhaifullah, A. A. Salsabila, and M. A. Yaqin, "Survei Teknik Pengujian Software," *J. Autom. Comput. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 1, pp. 31–38, 2022.
- [8] P. Saman and C. I. Ratnasari, "Pengujian Black Box Pada Aplikasi Pembelajaran Bahasa Mandarin Berbasis Android," *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 4, no. 01, pp. 10–22, 2022.
- [9] K. Salsabila, S. D. Rosalina, T. Rohman, and M. A. Rofik, "E-Learning Berbasis Web untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Secara Daring di Sekolah Dasar." UPN Veteran Jawa Timur, 2022.
- [10] E. Nirmala, A. Saifudin, D. T. Ovandi, R. Nursafitri, W. Wahyudi, and Z. Andris, "Pengujian Aplikasi Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Dekstop dengan Metode Black Box Testing Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 7, no. 1, pp. 157–162, 2022.