

PERANCANGAN SISTEM ANTRIAN MENGGUNAKAN METODE RAD BERBASIS WEB (STUDI KASUS: PT. ITSC CABANG CIDENG)

Dini Febrianti, Bias Yulisa Geni

Teknik Informatika, Universitas Dian Nusantara

Jl. Tj. Duren Bar. 2 No.1, RT.1/RW.5, Tj. Duren Utara, Kec. Grogol petamburan,

Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11470

bias.yulisa.geni@undira.ac.id

ABSTRAK

Seiring berkembangnya zaman dan pesatnya perkembangan teknologi, menjadi solusi untuk mengatasi Sebagian permasalahan yang ada. seperti di PT IT Service Center terdapat masalah, belum memiliki sistem antrian yang terorganisir untuk membedakan jenis layanan yang ada di PT ITSC sehingga menyebabkan banyaknya pelanggan yang kurang puas dengan penanganan layanan yang lambat karena tidak ada sistem antrian dan jenis pelayanan yang jelas. Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan cara observasi dan wawancara ke PT ITSC sehingga ditemukan permasalahan terkait pelayanan service yang diberikan kepada pelanggan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka PT ITSC cabang cideng memerlukan sebuah sistem antrian untuk pelayanan secara *onsite* ataupun *pickup* agar dapat membedakan jenis pelayanan antrian *service* dengan menggunakan metode antrian *multiple*. Sistem antrian dirancang dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL serta memakai framework Laravel lalu diimplementasikan dengan metode pengembangan perangkat lunak *Rapid Application Development* (RAD) dan metode antrian *Multiple*. Dari perancangan sistem yang sudah dibuat maka didapatkan hasil sistem antrian yang mempermudah perusahaan untuk menyelesaikan permasalahan jenis pelayanan antrian pelanggan. Untuk pengujian sistem menggunakan metode *black box* dengan hasil pengujian sistem dapat dioperasikan dengan baik.

Kata kunci : *Antrian, Metode RAD, Multiple, website*

1. PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya zaman dan pesatnya perkembangan teknologi, menjadi solusi untuk mengatasi Sebagian permasalahan yang ada. Pada beberapa perusahaan yang memberikan pelayanan kepada publik dengan jumlah yang cukup banyak, sehingga aktivitas mengantri untuk mendapatkan pelayanan adalah hal yang sudah biasa dilakukan, seringkali situasi ini mengharuskan orang-orang menunggu giliran untuk menerima pelayanan. Aktivitas yang biasa dilakukan untuk memproses antrian adalah memberikan nomor antrian yang sesuai dengan harapan mampu memberikan pelayanan publik yang bagus.

Antrian merupakan situasi atau kondisi dimana seseorang diharuskan menunggu pergantian untuk mendapatkan pelayanan, Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan Siti Gayatri Hehanussaa, Erick Irawadiah, dan Wistiani Astutia, dengan judul “Penerapan Metode Metode *Rapid Application Development* (RAD) Dan Algoritma First in First out (FIFO) Pada Aplikasi Antrian Pasien Puskesmas” terdapat permasalahan pendaftaran antrian yang dilakukan secara manual yang mengakibatkan terjadinya penumpukan antrian dan tidak tertibnya proses antrian. pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi, dan dokumentasi. Dengan menggunakan beberapa metode antara lain Metode RAD, Metode *black box testing* untuk pengujian dan Algoritma FIFO yang menghasilkan sebuah aplikasi

berbasis website dalam memberikan pelayanan yang lebih baik [1] Penelitian lain yang dilakukan Akbar Mulia Ardiansyah, Septi Andryana, Rima Tamara Aldisa, dengan judul “Penjadwalan Service Kendaraan Motor Dengan Metode *Rapid Application Development* dan Algoritma First in First out (FIFO) Berbasis Mobile”, memiliki permasalahan yang terjadi yaitu pelayanan bengkel motor yang lambat karena dilakukan secara manual, akibatnya pelanggan kecewa dan membatalkan layanan yang di inginkan. Dengan begitu dibuatlah sistem penjadwalan antrian *service* untuk memeriksa semua data dan status pelayanan yang sedang dikerjakan. sumber data yang di dapatkan yaitu dengan hasil wawancara pelanggan yang dilakukan di bengkel sepeda motor.

Metode yang digunakan yaitu metode antara lain metode RAD, Algoritma FIFO, sehingga menghasilkan sebuah aplikasi penjadwalan *service* di bengkel motor lebih efisien dan meningkatkan kualitas pelayanan [2] Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Angga Aditya Permana, Ahmad Bregas Prakoso dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Antrian Jasa Service Menggunakan Metode Iteratif Berbasis Website, menghadapi permasalahan dalam antrian *service* yang ramai karena pengambilan antrian harus diambil di tempat dengan menggunakan pembukuan manual, mengakibatkan jumlah antrian yang Panjang serta sulitnya mengatur lahan parkir yang berimbas akses jalan raya yang selalu ramai. Dengan dibuatnya sistem antrian berbasis web yang bertujuan agar

konsumen bisa melakukan penjadwalan secara online tanpa harus antri jadwal service ke tempat. sumber data yang didapat dengan melakukan wawancara dan observasi, menggunakan Metode Iteratif yang diharapkan menghasilkan sistem antrian berbasis online yang dapat mengoptimalkan administrasi bengkel untuk pengolahan data kendala konsumen maupun pengelolaan lahan parkir [3]

Kegiatan pelayanan yang dilakukan di PT. ITSC masih memiliki permasalahan dengan kondisi yang mengharuskan admin harus bisa membedakan unit yang diantar langsung oleh customer dan mana unit yang di pickup oleh driver ke lokasi customer. tidak adanya nomor antrian dan pembeda kondisi unit customer yang ada di tempat service membuat admin dan customer service seringkali mengalami kesalahan konfirmasi kepada customer yang mengakibatkan customer komplain dengan pelayanan yang lambat.

Berdasarkan kendala yang dialami oleh PT ITSC, penelitian ini ditujukan untuk menghasilkan sebuah aplikasi berbasis web menggunakan Bahasa pemrograman php yang dapat membantu customer dan Perusahaan meningkatkan efisiensi untuk mengelola antrian dan kondisi unit yang ada di tempat service. Pada aplikasi antrian ini akan di digunakan sebuah Metode *Rapid Application Development* (RAD).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Antrian

Berdasarkan penelitian indah purnamasari dkk , dengan judul Perancangan Sistem Antrian pada Wahana Hiburan dengan Metode First In First Out (FIFO) sistem merupakan suatu kesatuan objek nyata maupun abstrak yang terbentuk dari berbagai komponen atau unsur yang memiliki keterkaitan, saling mendukung, saling bergantung dan secara menyeluruh menyatu untuk menciptakan tujuan tertentu secara efisien dan efektif .sistem merupakan suatu kesatuan objek nyata maupun abstrak yang terbentuk dari berbagai komponen atau unsur yang memiliki keterkaitan, saling mendukung, saling bergantung dan secara menyeluruh menyatu untuk menciptakan tujuan tertentu secara efisien dan efektif. secara etimologis, istilah "sistem" berasal dari bahasa latin (*systema*) dan bahasa yunani (*sustema*) yang dimanfaatkan untuk memfasilitasi interaksi dalam suatu entitas. sedangkan secara umum istilah "sistem" merujuk pada kumpulan elemen yang saling terhubung dan memiliki keterkaitan satu sama lain [4].

Menurut penelitian dari hari utami f dengan judul Aplikasi Pelayanan Antrian Pasien Menggunakan Metode FCFS Menggunakan PHP dan MySQL antrian adalah sebuah aktivitas dimana customer menunggu untuk mendapatkan layanan. adapun pendapat lain menyatakan antrian adalah satu atau lebih customer yang menunggu untuk dilayani, sedangkan sistem antrian merupakan kumpulan pelanggan, server dan peraturan yang mengatur kedatangan pelanggan serta pemrosesan masalah yang timbul. komponen

komponen mendasar dari proses antrian meliputi kedatangan, pelayanan dan antrian.kedatangan mencakup setiap masalah antrian yang melibatkan kedatangan entitas seperti orang, mobil ataupun panggilan telepon untuk di layani.komponen ini sering di sebut sebagai proses input, yang mencakup sumber kedatangan atau bisa disebut populasi pemanggilan dan cara kedatangannya yang umumnya terjadi secara acak atau tidak tentu.[5]

2.2. Metode Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development merupakan sebuah metode pengembangan perangkat lunak dengan waktu pengerjaan yang singkat, dan bersifat *incremental* [6] RAD menerapkan metode yang berulang (*iteratif*) dalam proses pengembangan sistemnya, dimana model kerja sistem dibangun pada tahap awal pengembangan yang bertujuan untuk mengidentifikasi serta memenuhi kebutuhan pengguna dan ditingkatkan seiring berjalannya waktu, dengan waktu pengerjaan yang normalnya di kerjakan 180 hari dengan menggunakan metode RAD bisa dipersingkat menjadi 30-90 hari [7] tahapan tahapan yang terstruktur membuat metode RAD menjadi pilihan yang tepat untuk pengembangan perangkat lunak dengan waktu yang cepat [8], dengan menggunakan metode RAD diharapkan memenuhi keinginan pelanggan[9] terdapat 3 tahapan dalam metode RAD, seperti gambar di bawah ini [10] :



Gambar 1. Tahapan Metode RAD[10]

1) Perencanaan Kebutuhan (Requirement Planning)

user serta analys melakukan identifikasi tujuan sistem dan kebutuhan informasi agar mencapai tujuan yang diinginkan serta Batasan-batasan yang akan digunakan Keterlibatan keduanya dianggap sangat penting pada tahap ini untuk mengetahui perilaku dan aktivitas pada sistem.

2) Proses Desain (Design workshop)

Pada tahap ini dibuat desain proses untuk mengidentifikasi Solusi yang bisa dijadikan alternatif terbaik, desain proses bisnis dan desain pemrograman diambil dan dimodelkan dalam arsitektur sistem informasi dengan tools pemodelan *unified modelling language* (UML)

3) Implementasi

Setelah melakukan desain proses, maka diimplementasikan ke dalam coding yang

membentuk sebuah program yang bisa dioperasikan dan dimengerti oleh mesin.

2.3. Website

Menurut turner “web merupakan suatu sistem dokumen hiperteks yang saling terkait yang diakses melalui internet. web dikenal dengan pengidentifikasian sumber seragam sebagai suatu ruang informasi”.[11] Website merupakan sebuah sistem informasi yang mendukung interaksi pengguna melalui antarmuka berbasis web. Dengan fitur fitur khas, yang bisa menyimpan data secara berkelanjutan, dukungan transaksi, dan pembuatan halaman web dinamis. Pendekatan ini menggabungkan elemen-elemen dari *hypermedia* dan sistem informasi, untuk menciptakan pengalaman pengguna yang dinamis dan interaktif[12]

2.4. Unified Modeling Language (UML)

UML merupakan sebuah pemodelan untuk menggambarkan proses perancangan sistem sehingga memperkecil kesalahan pada saat pembuatan program, [13] di fase ini dibuat secara detail untuk mendapatkan proses bisnis melalui *struktur tabel* dan hubungan *tabel* dengan diagram kelas.[14] dalam pemodelan ini terdiri dari beberapa jenis diagram antara lain *use case*, blok diagram, db [15]

2.5. Metode Antrian Multiple

Metode antrian *multiple* merupakan metode atau konsep antrian yang memiliki dua atau lebih antrian yang beroperasi secara terpisah dan independent satu sama lain [16] dari tahap antrian *multiple* ini terdapat satu atau lebih pelanggan yang bisa dilayani secara bersamaan. [17]

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Pengumpulan Data

Pada tahap ini pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian diantaranya observasi, wawancara, dan studi Pustaka di jelaskan sebagai berikut :

1) Observasi

Pada penelitian ini penulis melakukan observasi ke PT IT service centre untuk mengumpulkan informasi dan data yang dibutuhkan untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi.

2) Wawancara

Penulis melakukan wawancara kepada kepala cabang dan staf yang ada di Pt IT service centre guna menanyakan hal-hal yang terkait dengan topik yang diambil oleh penulis,

3) Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan tujuan untuk menemukan penelitian-penelitian terdahulu yang dapat digunakan sebagai acuan dari penelitian yang dilakukan dengan judul perancangan sistem antrian menggunakan metode RAD

3.2. Metode RAD

Metode perancangan sistem antrian berbasis website ini menggunakan metode RAD yang memiliki

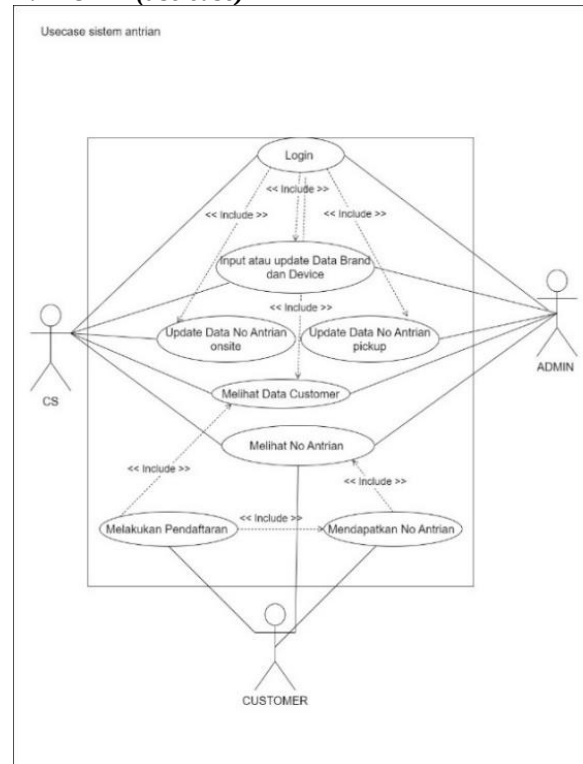
sistem pengembangan yang cepat dan memiliki tahapan yang terarah. tahapannya antara lain:

3.2.1. Perencanaan Kebutuhan (Requirement Planning)

pada tahap ini penulis dan narasumber bertemu untuk melakukan identifikasi masalah yang terjadi yaitu tidak adanya antrian yang bisa membedakan *unit customer* yang datang langsung ke tempat dan yang di diambil oleh *driver* sehingga dibutuhkan sistem antrian yang dapat membedakan jenis *unit customer* yang datang, untuk mempermudah admin dalam proses *update* dan penataan *unit* yang ada di tempat.

3.2.2. Proses Desain (Design system)

A. UML (use case)

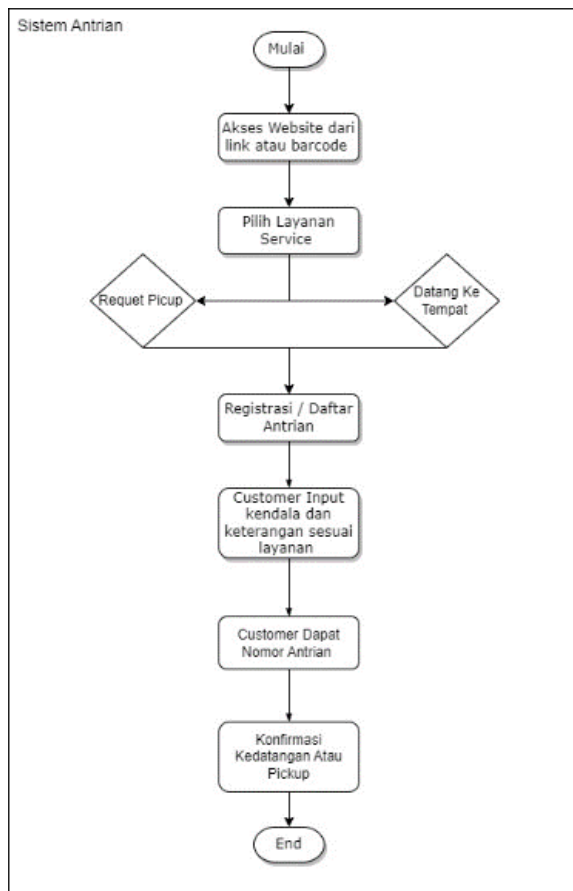


Gambar 2. Use case Diagram

Pada gambar diatas terdapat *use case* sistem antrian yang memiliki 3 aktor yaitu admin, *customer service* dan *customer*. Admin bisa *login* ke *dashboard website*, bisa melihat nomor antrian, melihat data *customer*, *update* data dan nomor antrian *customer* yang *request pickup*, selain itu admin juga bisa input dan update data *brand* dan *device*. *Customer service* (CS) bisa *login* ke *dashboard website*, bisa melihat nomor antrian, melihat data *customer*, update data dan nomor antrian *customer* yang datang ke tempat atau *on site*, selain itu CS juga bisa input dan update data *brand* dan *device*. Selanjutnya ada *Customer* atau pelanggan yang harus melakukan pendaftaran terlebih dulu, setelah itu *customer* akan mendapatkan nomor antrian, dan juga melihat nomor antrian yang sedang berjalan.

B. UML Flowchart Diagram

perancangan sistem pada antrian ini terdiri dari UML *flowchart* diagram



Gambar 3 Flow Diagram Sistem Antrian

Berikut adalah deskripsi singkat dari tahapan yang terlibat dalam proses bisnis gambar diatas, sebagai berikut:

1. Customer Mengakses Website melalui Link atau Barcode: Customer dapat mengakses *website* sistem antrian online melalui tautan (*link*) yang disediakan atau memindai kode *barcode* yang mungkin diberikan pada *brosur* atau media promosi lainnya.
2. Memilih Layanan: *Customer* akan diberikan pilihan untuk memilih jenis layanan yang diinginkan. Dalam kasus ini, ada dua tipe layanan yang ditawarkan, yaitu:
 - a. Antrian *Request Pickup*: Layanan untuk meminta penjemputan dari lokasi
 - b. Antrian Datang ke Tempat (*onsite*) : Layanan untuk datang ke tempat *service*
3. Mengisi Data Diri: Setelah memilih layanan customer diminta untuk mengisi data diri seperti nama, alamat email, nomor telepon, atau informasi lain yang *relevan*. Data ini akan digunakan untuk mengidentifikasi *customer* dan mengirim notifikasi mengenai status antrian.
4. Mengisi Data Lebih Detail tentang Kendala sesuai dengan layanan yang dipilih : Jika

customer memilih layanan antrian *request pickup* atau ada pilihan lain yang memerlukan informasi lebih detail, mereka akan diarahkan untuk mengisi data tambahan tentang kendala atau permintaan khusus sesuai dengan tipe layanan yang dipilih.

5. Mendapatkan Nomor Antrian: Setelah *customer* mengisi semua informasi yang diperlukan, sistem akan memberikan nomor antrian kepada *customer*. Nomor antrian ini menunjukkan posisi antrian mereka dalam layanan yang dipilih.
6. Konfirmasi Antrian *onsite* atau *Pickup*: Setelah mendapatkan nomor antrian, *customer* harus mengkonfirmasi kehadiran atau kesiapan untuk *pickup* pada waktu yang telah ditentukan.

3.2.3. Implementasi

Implementasi yang dilakukan pada rancangan ini yaitu mengerjakan proses *coding* yang dilakukan di *visual studio code* agar bisa di akses dan dioperasikan melalui *website*, berikut proses pengkodingannya:



Gambar 4 Proses Coding Visual Studio Code

3.3. Metode Antrian

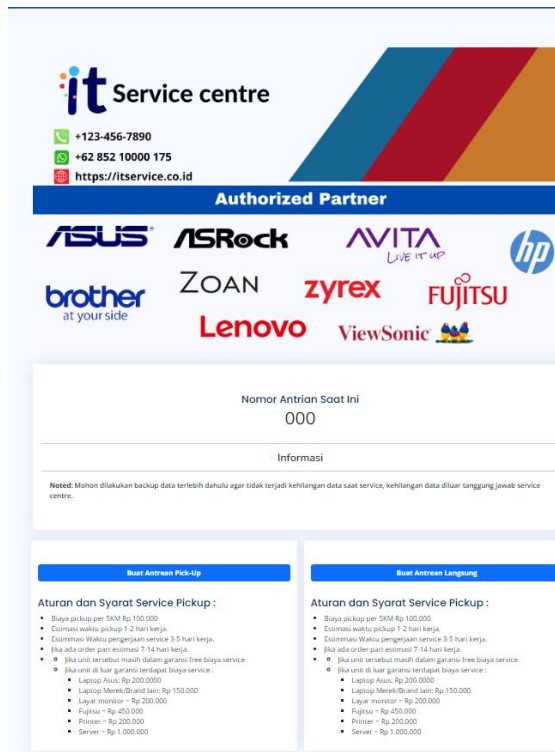
Metode antrian yang di gunakan pada sistem ini menggunakan metode antrian *multiple*. Dimana dari sistem yang sudah di rancang sebelumnya terdapat dua jenis antrian yang terpisah yaitu antrian *pickup* dan antrian *onsite*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang didapatkan antara lain

- 1) Pada Menu pertama yaitu Menu *Home* di mana *customer* harus memilih terlebih dulu jenis layanan apa yang diinginkan, dan terdapat nomor antrian yang sedang berjalan.



Gambar 5. Menu Home

- 2) Pada Menu Pendaftaran antrian *onsite* ini *customer* harus mengisi data data terlebih dulu, sebelum mendapatkan antrian.

Gambar 6. Menu Pendaftaran antrian onsite

- 3) Menu Nomor Antrian *customer on site* mendapatkan nomor antrian dari data yang sudah diinput sebelumnya.

Gambar 7. Menu Nomor Antrian

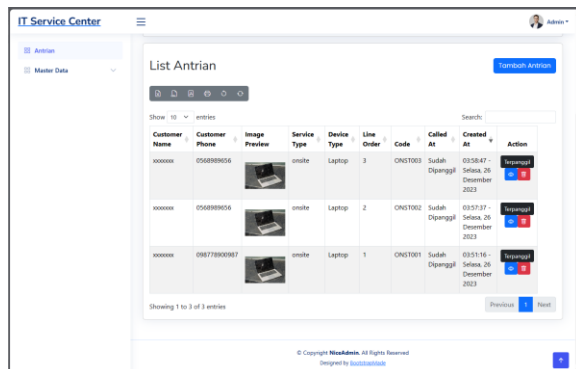
- 4) Pada Menu Pendaftaran antrian *Pickup* ini *customer* harus mengisi data data terlebih dulu, sebelum mendapatkan antrian.

Gambar 8 Menu pendaftaran antrian pickup

- 5) Pada Menu Nomor Antrian *customer pickup* mendapatkan nomor antrian dari data yang sudah diinput sebelumnya.

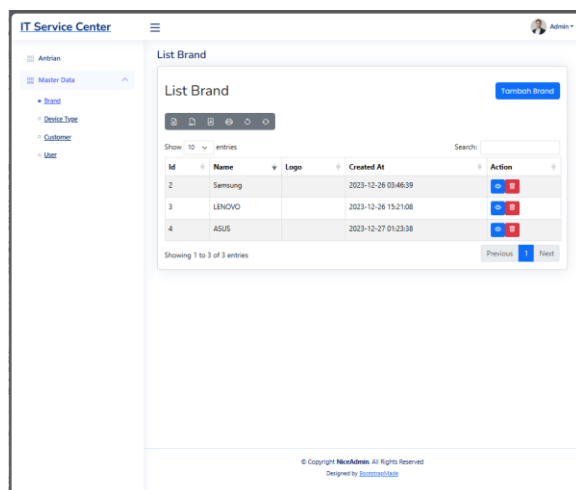
Gambar 9 Menu Nomor Antrian

- 6) Pada Menu *Dashboard* Antrian yang hanya bisa diakses oleh *staff* atau pegawai yang sudah didaftarkan atau di buat akun. terdapat informasi jenis data antrian yang sudah dipanggil atau belum setiap harinya.



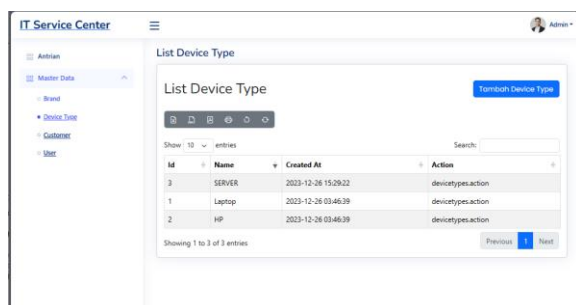
Gambar 10. Menu Dashboard Antrian

- 7) Pada Menu ini *staff* itsc bisa menambahkan, menghapus dan mengupdate *brand* apa saja yang bekerja sama dengan itsc.



Gambar 11. Menu List Brand

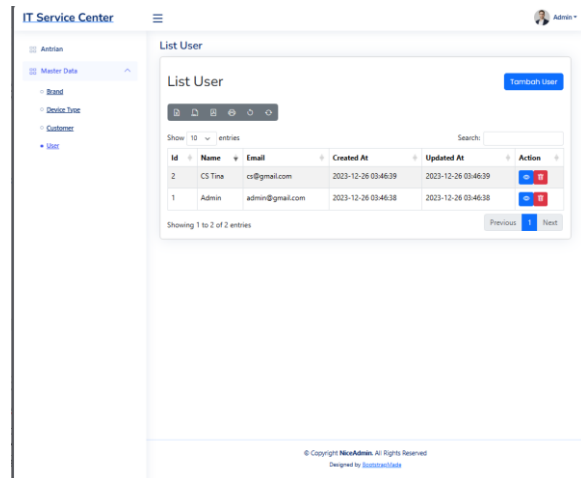
- 8) Pada Menu ini *staff* itsc bisa menambahkan, menghapus dan mengupdate *list type device* apa saja yang bekerja sama dengan itsc.



Gambar 12. Menu List Type Device

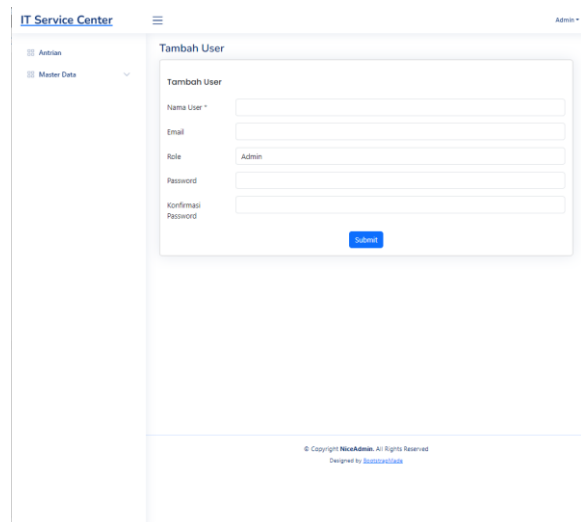
- 9) Pada Menu *list user* hanya admin itsc yang bisa menambahkan, menghapus dan memperbarui

siapa saja orang memiliki akses masuk ke website,



Gambar 13 Menu List user

- 10) Pada menu tambah user, di menu ini ada 2 role yang bisa di pilih yaitu role admin dan role customer service, role ini pembatas akses yang dapat di gunakan pada website ini. Hanya role admin yang dapat mengakses menu tambah user dan list user.



Gambar 14 Menu Tambah User

4.2. Hasil Pengujian User

Pada table 1 pengujian user terdapat pertanyaan kepada user terkait fitur dan kemudahan yang di dapatkan dari website yang sudah di buat, dari beberapa pertanyaan yang di berikan kepada user, user setuju dan memberikan respon yang baik setelah pengujian yang di lakukan.

Table 1 Pengujian User

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Setuju	Tidak setuju
1	Penggunaan sistem yang mudah dan dapat di akses di mana saja	✓	
2	Pembedaan jenis layanan antrian dengan tampilan yang jelas	✓	
3	Fitur untuk mendapatkan antrian berhasil di lakukan	✓	
4	Fitur untuk <i>update</i> data seperti tambah, edit dan hapus lengkap di setiap menu yang di minta	✓	
5	Ketersediaan data dari informasi antrian yang lengkap	✓	

Ket : ✓ = setuju , ✗ = tidak setuju

4.3. Hasil pengujian

Dari hasil pengujian yang di lakukan dengan pengujian *Black Box* hasil yang di harapkan sudah sesuai dengan apa yang diinginkan oleh Perusahaan. Menu pada hasil penelitian dapat berjalan dengan baik sesuai dengan permintaan dan dengan hasil pada Tabel 1 Hasil Pengujian *Black Box*. Pada hasil pengujian dari aplikasi yang sudah di buat terdapat hasil pengujian *Black Box* sebagai berikut:

Table 2 Hasil Pengujian user

No	Tujuan	Hasil yang di harapkan	Hasil sistem	Hasil pengujian
1	Memiliki 2 jenis antrian pelayanan	Memiliki dua tampilan untuk memilih jenis antrian pelayanan	Menu Home antrian dengan 2 jenis antrian pelayanan	✓
2	Mengisi data kendala atau masalah pada unit	Menginput data customer dan kendala unit	Ada 2 menu pendaftaran antrian onsite dan pickup	✓
3	Mendapatkan nomor antrian sesuai jenis pelayanan	Pembeda antara antrian pickup dan onsite	terdapat menu nomor antrian sesuai dengan jenis pelayanan	✓
4	Perusahaan memiliki data dari pendaftaran yang di lakukan pelanggan	staff bisa mengkonfirmasi data antrian pelanggan	Menu dashboard antrian untuk konfirmasi data antrian yang sudah masuk	✓
5	perusahaan bisa memberikan update data brand atau partner yang di ajak kerjasama	staff bisa merubah dan menambahkan brand	Menu list brand untuk update data	✓
6	perusahaan bisa memberikan update data jenis perangkat yang bisa di service di perusahaan	staff bisa merubah dan menambahkan jenis perangkat	Menu List type device untuk update data perangkat atau device	✓
7	perusahaan dapat menginput data user yang akan memiliki akses ke website	Menginput data user yang akan di berikan akses	Menu Tambah user untuk menambahkan data user yang akan di beri akses	✓
8	Perusahaan bisa memanajemen staff yang memiliki akses menggunakan website	setiap staff memiliki akses masing-masing bagian	Menu list user untuk update data user	✓

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Perancangan sistem antrian berbasis *web* secara umum menghasilkan aplikasi yang dapat melakukan proses penginputan data seperti input pendaftaran, input daftar *brand*, *type device*, dan input data *user* atau *staff* pt itsc. sistem ini memberikan kemudahan bagi pihak perusahaan dalam pengambilan keputusan untuk menyelesaikan permasalahan dalam hal ini adalah jenis pelayanan antrian untuk pelanggan. Dari hasil pengujian user dan pengujian menggunakan *blackbox* aplikasi yang di buat sudah sesuai dan mendapatkan hasil pengujian yang positif dari pihak Perusahaan. Berdasarkan dari penelitian yang sudah

dilakukan saran untuk kedepannya dapat mengimplementasikan algoritma FIFO (*first in first out*) dan di sediakan fitur keamanan yang dapat mengautentikasi data pelanggan untu mempermudah pengenalan pengguna yang sudah melakukan beberapa kali *service* agar data yang masuk dalam antrian dapat dianalisis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Gayatri Hehanussa, E. Irawadi, and W. Astuti, "Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam Penerapan Metode RAD Dan Algoritma Fifo Pada Aplikasi Antrian Pasien Puskesmas

- INFORMASI ARTIKEL ABSTRAK,” vol. 3, no. 2, pp. 134–140, 2022.
- [2] A. M. Ardiansyah, S. Andryana, and R. T. Aldisa, “KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Penjadwalan Service Kendaraan Motor Dengan Metode Rapid Application Development dan Algoritma First in First out (FIFO) Berbasis Mobile,” *Media Online*, vol. 4, no. 2, pp. 658–665, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i2.1169.
- [3] A. A. Permana and A. B. Prakoso, “Perancangan Sistem Informasi Antrian Jasa Service Menggunakan Metode Iteratif Berbasis Website,” 2022.
- [4] I. P. Sari, I. H. Batubara, F. Ramadhani, and S. Wardani, “Perancangan Sistem Antrian pada Wahana Hiburan dengan Metode First In First Out (FIFO),” *sudo Jurnal Teknik Informatika*, vol. 1, no. 3, pp. 116–123, Jul. 2022, doi: 10.56211/sudo.v1i3.93.
- [5] F. Hari Utami, “Aplikasi Pelayanan Antrian Pasien Menggunakan Metode FCFS Menggunakan PHP dan MySQL,” *Jurnal Media Infotama*, vol. 18, no. 1, p. 341139, 2022.
- [6] D. Franzely Dhimas Putra, I. Hiswara, P. Sistem Informasi, F. Teknologi, and I. Swadharma Jakarta, “Swadharma (JRIS) Perancangan Helpdesk Ticketing Divisi Mechanical Engineering Berbasis Web Menggunakan Metode RAD,” *Jurnal Rekayasa Informasi Swadharma (JRIS)*, 2022.
- [7] Z. Titania Pricillia, “Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD),” *Bangkit Indonesia*, vol. Vol. X, No. 01, 2021.
- [8] U. Nurhasan, M. Mujahid, F. B. Sukmadewi, J. T. Informasi, P. N. Malang, and K. Kunci, “Penerapan RAD pada Aplikasi E-Learning Lembaga Bimbingan Belajar Gold Generation,” 2021.
- [9] M. Hasanudin and D. Ramayanti, “SiJasPro : Sistem Informasi Jasa Proyek Dalam Meningkatkan Kepuasan Pelanggan,” *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, vol. 13, no. 3, p. 158, Nov. 2021, doi: 10.22303/csrid.13.3.2021.158-168.
- [10] O. Fitria, N. Hasanah, M. Pd, and R. S. Untari, *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak Diterbitkan oleh UMSIDA Press Universitas Muhamadiyah Sidoarjo 2020*. 2020.
- [11] Selania Selania, Muchlis Muchlis, and Seabri Hesinto, “Rancang Bangun Aplikasi Pengolahan Dana PKH Pada Kantor Kepala,” *Jurnal Rimba : Riset Ilmu manajemen Bisnis dan Akuntansi*, vol. Volume 1, no. e-ISSN: 2988-6880, p-ISSN : 2988-7941, 2023.
- [12] D. Melanda, A. Surahman, T. Yulianti, N. Penulis, K.: Dinda, and M. Submitted, “Pengembangan Media Pembelajaran IPA Kelas IV Berbasis Web (Studi Kasus: SDN 02 Sumberejo),” vol. 4, no. 1, pp. 28–33, 2023, doi: 10.33365/jtsi.v4i1.2435.
- [13] A. Voutama, “Sistem Antrian Cucian Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML,” *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, vol. 11, no. 1, pp. 102–111, Feb. 2022, doi: 10.34010/komputika.v11i1.4677.
- [14] B. Rizky Prayinusa dan Bias Yulisa Geni, U. J. Dian Nusantara Tanjung Duren Barat II No, and G. Jakarta Barat, “Optimalisasi Sistem Inventory IT Menggunakan Metode Extreme Programming Di Bidang Manajemen Gudang Berbasis Web,” *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi STI&K (SeNTIK)*, vol. 7, no. 1, 2023.
- [15] M. Purnasari and Y. Hartiwi, “Juli 2022 Hal 258-264 Fakultas Ilmu Komputer, Sistem informasi,” *Media Online*, vol. 2, no. 6, [Online]. Available: <https://djournals.com/resolusi>
- [16] V. Anindya and N. A. Setiyanto, “Antrian Module Multiple Chanel Query Sistem (M/M/S) Pada Pelayanan Poliklinik RSUD Brebes.”
- [17] Y. LDairu, R. PCFanggidae, R. FMakatita, M. Bunga, P. Manajemen, and F. Ekonomi, “Queue System Analysis And Optimization Of Teller Services In Sari Kupang Private Credit Cooperative Koresponden : a),” 2023.