

Pengembangan Sistem Manajemen Antrian Berbasis E-Kiosk Dengan Metode Service Oriented Computing Di Perguruan Tinggi

HendriHendri@unama.ac.id

Universitas Dinamika Bangsa

Informasi Artikel

Diterima : 5 Jun 2023

Direview : 24 Jun 2023

Disetujui : 30 Jun 2023

Kata KunciSistem Antrian, E-kiosk,
Service Oriented
Computing

Abstrak

Untuk dapat mengelola layanan antrian memerlukan pengelolaan yang efisien dan juga efektif di perguruan tinggi. Kualitas layanan antrian akan berpengaruh kepada experience yang dirasakan oleh mahasiswa dan akan menjadi penentu kepuasan sehingga dapat berakibat fatal jika tidak diperbaiki dari sekarang, karena mahasiswa yang tidak puas terhadap layanan antrian kampus akan menceritakan experience yang buruk kepada teman, saudara, tetangga. Antrian pada Universitas Dinamika Bangsa saat ini masih menggunakan panggilan suara petugas sehingga seringkali kesulitan ketika antrian mahasiswa dalam jumlah banyak. Service-Oriented Computing (SOC) merupakan arsitektur perangkat lunak yang memungkinkan pembangunan aplikasi skalabel, fleksibel, dan dapat digunakan kembali dengan memecahkannya menjadi layanan kecil, independen, dan mandiri yang saling berkomunikasi melalui jaringan. Tujuan sistem manajemen antrian dengan E-kiosk ini adalah menyediakan layanan informasi dan transaksi secara elektronik melalui terminal interaktif yang terkoneksi dengan jaringan internet. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem manajemen antrian dengan menggunakan metode Service Oriented Computing menggunakan REST API, sehingga penggunaan bandwidth yang cenderung lebih sedikit sehingga penggunaan internet menjadi lebih efisien

KeywordsQueueing System, E-kiosk,
Service Oriented Computing

Abstrak

To be able to manage queueing services requires efficient and effective management in university. The quality of queueing services will affect the experience felt by students and will be a determinant of satisfaction so it can be fatal if it is not corrected now because students who are dissatisfied with campus queueing services will tell bad experiences to friends, relatives, and neighbors. The queue at Dinamika Bangsa University is currently still using the officer's voice call so that it is often difficult when there are large numbers of students queueing. Service-Oriented Computing (SOC) is a software architecture that enables the building of scalable, flexible, and reusable applications by breaking them into small, independent, and self-contained services that communicate with each other over a network. The purpose of this queue management system with an E-kiosk is to provide information and transaction services electronically through interactive terminals connected to the Internet network. This research produces a queue management system using the Service Oriented Computing method using the Rest API, so that bandwidth usage tends to be less so internet usage becomes more efficient.

A. Pendahuluan

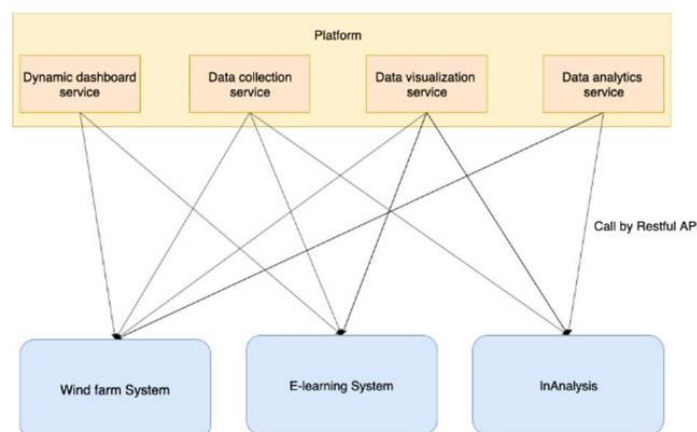
Perkembangan informasi saat ini semakin pesat. Sangat penting bagi bisnis untuk menggunakan teknologi informasi [1]. Teknologi informasi sebagai dasar pemrosesan data untuk memungkinkan mempercepat pekerjaan [2]. Dengan adanya sistem informasi akan dapat mempercepat dan mempermudah pekerjaan, terutama dalam mendapatkan informasi penting untuk proses pengambilan keputusan oleh manajemen [3].

Universitas Dinamika Bangsa adalah universitas swasta di kota Jambi yang mempunyai 2 gedung kampus, gedung kampus Thehok dan gedung kampus Kota Baru. Permasalahan yang sering timbul pada Universitas Dinamika Bangsa adalah antrian yang sangat panjang dan lama untuk menyelesaikan antrian panjang ini pada saat pengumpulan berkas-berkas akademik. Hal ini yang sering dikeluhkan mahasiswa yaitu proses antrian yang panjang dan lama. Jumlah total mahasiswa yang aktif saat ini pada Universitas Dinamika Bangsa berjumlah 3.345 orang.



Gambar 1. Antrian di Unversitas Dinamika Bangsa

Service-Oriented Computing (SOC) merupakan arsitektur perangkat lunak yang memungkinkan pembangunan aplikasi skalabel, fleksibel, dan dapat digunakan kembali dengan memecahkannya menjadi layanan kecil, independen, dan mandiri yang saling berkomunikasi melalui jaringan. Layanan tersebut dirancang untuk melakukan tugas tertentu dan dapat diakses melalui protokol standar seperti HTTP, sehingga dapat diakses oleh berbagai klien. SOC sering digunakan untuk membangun arsitektur berbasis layanan mikro[4]



Gambar 2. Pemanggilan RESTful API dari 3 aplikasi [5]

E-kiosk merupakan sistem yang menyediakan layanan informasi dan transaksi secara elektronik melalui terminal interaktif yang terkoneksi dengan jaringan internet. E-kiosk dapat digunakan untuk memfasilitasi aktivitas akademis seperti pendaftaran, pembayaran uang kuliah, dan masalah antrian



Gambar 3. Penerapan E-kiosk

Pada penelitian Cindy Dwi Artika yang berjudul “Evaluasi Layanan E-Kios Pada Kantor Kecamatan Wonokromo Kota Surabaya”, Pemerintah Kota Surabaya menciptakan layanan E-Kios pada tahun 2014 dengan tujuan utama untuk meningkatkan pelayanan publik dan mewujudkan *good governance*. E-Kios menyediakan 2 jenis layanan, yaitu layanan mesin E-Kios dan layanan online yang dapat diakses melalui situs web [6]. Dengan adanya E-Kios yang telah tersebar di setiap kelurahan dan kecamatan untuk memudahkan masyarakat dalam melengkapi kebutuhan pemberkasan mereka [7]. Kehadiran E-Kios berhasil memperkecil jarak antara akses pelayanan publik dan masyarakat hingga tingkat terendah. Ini juga membantu mengurangi volume antrean di sentra pelayanan kesehatan. Warga bisa mendaftar tanpa perlu datang dan mereka akan menerima informasi tentang waktu yang tepat untuk melakukan pemeriksaan [8].

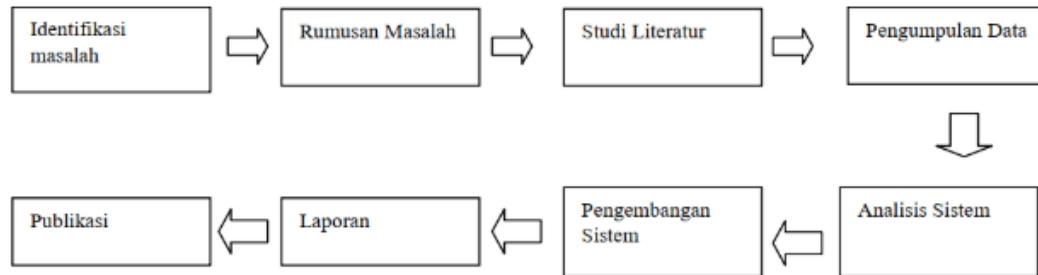
Desain sistem antrian diimplementasikan dengan menggunakan teknologi VB.Net dan PHPMySQL sebagai basis data. Semua berkas multimedia dan informasi akan diambil dari basis data dan ditampilkan pada client melalui display *Digital Signage* [9]. Pada penelitian Pujiyanto Yugopuspito berjudul “*Toward Service Oriented Design for Reservation- based Parking*”, Sistem parkir berbasis reservasi dan fokus pada desain sistem backend yang dibuat dengan mengimplementasikan *Service Oriented Computing* dan diimplementasikan pada cloud untuk mencapai sistem yang elastis dan dapat diukur sesuai kebutuhan [10].

Pada penelitian Hsuan-Yu Lin et al berjudul “*Service-Oriented Architecture for Intelligent Management with Data Analytics and Visualization*”, mempunyai kesimpulan dengan *Service Oriented Computing*, sistem manajemen yang cerdas dapat dikembangkan dengan menggunakan *cloud computing* dan SOA untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menampilkan data *Internet of Things* (IoT) [5].

Tujuan penelitian ini agar dapat membantu meningkatkan efisiensi proses antrian administrasi akademis dapat berlangsung dengan cepat dan mudah, sehingga mengurangi waktu dan biaya yang dibutuhkan.

B. Metode Penelitian

Adapun kerangka kerja penelitian ini adalah



Gambar 4. Kerangka Kerja Penelitian

1. **Identifikasi Masalah.**
Pada langkah ini, peneliti mengenali dan mencatat semua masalah yang ada di lapangan terkait dengan sistem antrian pada Universitas Dinamika Bangsa. Selain itu, peneliti juga mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan saat ini.
2. **Rumusan Masalah**
Langkah ini melibatkan merumuskan masalah yang ada saat ini secara jelas dan spesifik. Peneliti akan memperjelas masalah yang perlu diselesaikan dalam konteks sistem antrian universitas Dinamika Bangsa. Selain itu, peneliti juga mencari solusi yang mungkin untuk memecahkan masalah tersebut.
3. **Studi Literatur**
Pada tahap ini, peneliti melakukan studi literatur untuk mencari dan mengumpulkan teori-teori dan penelitian terkait yang telah dilakukan sebelumnya. Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang konsep dan isu-isu terkait dengan sistem antrian universitas Dinamika Bangsa.
4. **Pengumpulan Data**
Pada tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan data melalui penelitian pustaka atau melalui sumber data yang relevan. Data yang dikumpulkan berkaitan dengan sistem antrian universitas Dinamika Bangsa. Peneliti dapat mengumpulkan data tentang sistem yang sedang berjalan, informasi tentang database yang dibutuhkan, dan informasi lain yang relevan.
5. **Analisis Sistem**
Setelah data terkumpul, peneliti melakukan analisis terhadap data yang diperoleh dari proses pengumpulan data. Analisis sistem melibatkan pemahaman terhadap database yang dibutuhkan untuk sistem antrian yang perlu disajikan dalam sistem tersebut. Peneliti menganalisis persyaratan sistem secara keseluruhan.
6. **Pengembangan**
Sistem Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui persyaratan yang dibutuhkan dalam merancang sistem izin cuti dosen staff universitas Dinamika Bangsa. Proses dilanjutkan dengan

membuat model UML (*Unified Modeling Language*) untuk menggambarkan alur sistem antrian yang akan dirancang. Metode SOC (*Service-Oriented Computing*) digunakan untuk memungkinkan akses ke layanan izin cuti melalui berbagai platform aplikasi seperti Android, iOS, Windows, atau macOS.

7. Penyusunan Laporan dan Publikasi

Pada tahap ini, peneliti menyusun laporan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Use Case Diagram

Berikut adalah use case diagram yang digunakan di penelitian ini

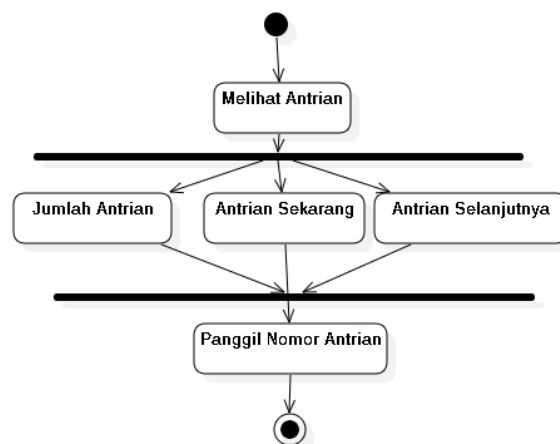


Gambar 5 Gambar Use Case Sistem

Pada Gambar 5 terlihat bahwa Petugas FO bisa untuk melihat jumlah antrian, nomor antrian sekarang, lihat nomor antrian selanjutnya, bisa melihat sisa antrian, dan dapat memanggil nomor antrian dengan menggunakan sistem yang dibuat. Mahasiswa dapat melihat jumlah antrian, melihat antrian sekarang, dan dapat mengambil nomor antrian.

2. Activity Diagram

Berikut adalah activity diagram bagi petugas FO

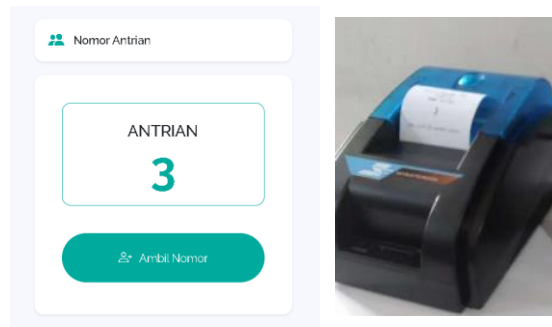


Gambar 6. Activity Diagram Petugas FO

Pada Gambar 6 terlihat Petugas FO dapat melihat jumlah antrian, melihat antrian sekarang, melihat antrian selanjutnya kemudian dapat memanggil nomor antrian dengan menggunakan sistem yang otomatis dapat memanggil sesuai nomor antrian.

3. Implementasi

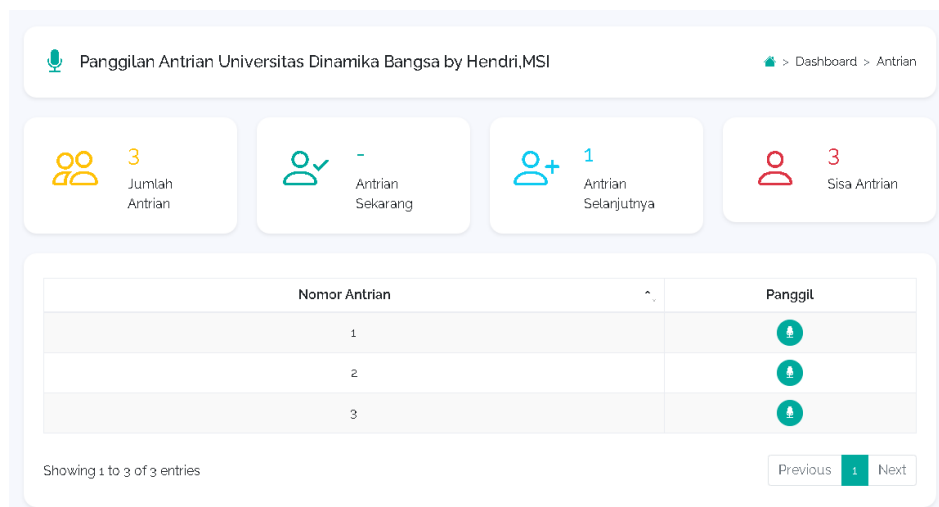
3.1 Tampilan Cetak Nomor antrian bagi mahasiswa



Gambar 7. Tampilan Cetak Nomor Antrian

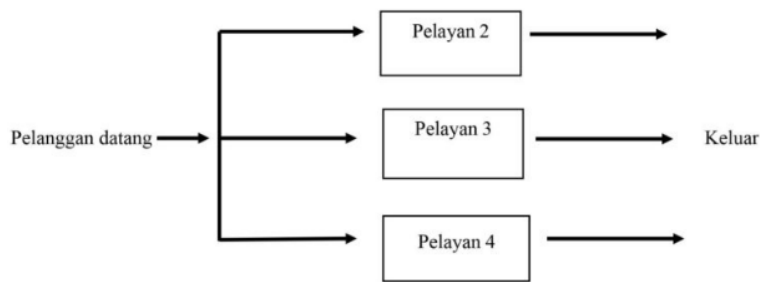
Pada Gambar 7, terlihat ada tombol ambil nomor antrian yang apabila di klik maka akan mencetak nomor antrian pada printer thermal.

3.2. Tampilan Desktop Petugas FO



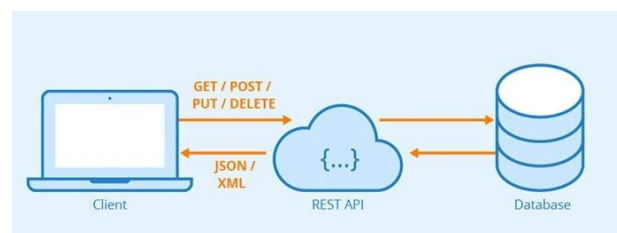
Gambar 8. Tampilan Desktop Halaman Petugas FO

Pada gambar 8 ketika ada antrian maka akan muncul nomor antrian dan akan ada tombol untuk memanggil nomor antrian tersebut. Teknologi yang digunakan menggunakan layanan *text to speech* google cloud. Panggilan berupa bunyi nomor antrian nomor 1 ke customer service nomor 1. Terdapat 3 orang petugas FO sehingga dapat melakukan pemanggilan sesuai teori antrian *Multiple Channel Single Phase*, petugas FO dapat saling membantu melayani mahasiswa / antrian yang ada sehingga dapat cepat menyelesaikan antrian.



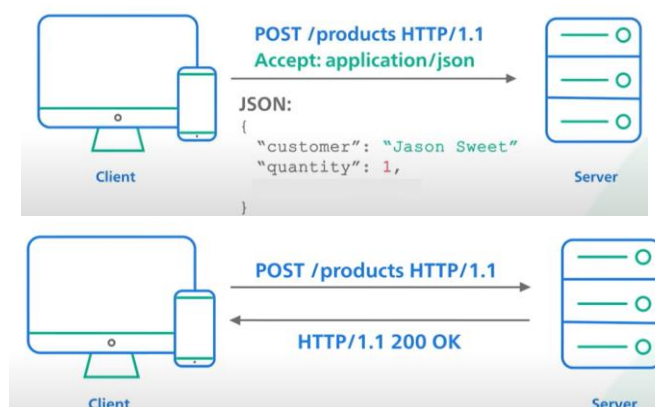
Gambar 9. Antrian Multiple Channel Single Phase

Teknologi Antrian yang digunakan menggunakan *metode Service Oriented Computing* yaitu teknologi *Application Programming Interface/ API*. Dengan menggunakan teknologi API sehingga layanan antrian ini dapat digunakan oleh bagian lain yang membutuhkan, tidak hanya oleh petugas FO, layanan antrian juga dipakai untuk bagian perpustakaan, bagian kemahasiswaan, dosen pembimbing tugas akhir yang semuanya menggunakan antrian untuk melayani mahasiswa. Ini membuat aplikasi lebih fleksibel karena layanan dapat digabungkan dan digunakan oleh berbagai aplikasi client.



Gambar 9. Cara Kerja Application Programming Interface

Representasi yang dikirim oleh server bisa memiliki berbagai format seperti JSON. API dibuat untuk memanggil dan menyimpan data dari berbagai sumber device yang tersedia. Rest API dibangun dengan menggunakan Framework Laravel versi 9. Laravel merupakan Framework PHP populer yang banyak digunakan di industri.



Gambar 10. Request JSON dan Response

Oleh karena itu, API bisa dibuat untuk memenuhi beragam kebutuhan aplikasi dan pengguna. Di samping fleksibilitas, keunggulan lain API adalah penggunaan bandwidth yang cenderung lebih sedikit sehingga penggunaan internet menjadi lebih efisien.

D. Simpulan

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem manajemen antrian dengan menggunakan metode Service Oriented Computing yaitu teknologi REST API, sehingga membuat aplikasi lebih fleksibel karena layanan dapat digabungkan dan digunakan oleh berbagai aplikasi client, dan penggunaan bandwidth yang cenderung lebih sedikit sehingga penggunaan internet menjadi lebih efisien. Sistem ini dapat mempermudah pihak universitas mengelola antrian panjang sehingga dapat memaksimalkan layanan akademik kepada mahasiswa dan orang tua mahasiswa.

E. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Dinamika Bangsa yang telah mengizinkan dan mendanai penelitian ini.

F. Referensi

- [1] Hendri, "Penerapan SOA (Service Oriented Architecture) dalam Pembuatan Sistem Informasi Izin Cuti Dosen dan Staff di Perguruan Tinggi," vol. 18, no. 1, pp. 89–97, 2023.
- [2] A. C. Amorim, M. Mira da Silva, R. Pereira, and M. Gonçalves, "Using agile methodologies for adopting COBIT," *Inf. Syst.*, vol. 101, no. xxxx, p. 101496, 2021, doi: 10.1016/j.is.2020.101496.
- [3] A. Irsheid, A. Murad, M. Alnajdawi, and A. Qusef, "Information security risk management models for cloud hosted systems: A comparative study," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 204, pp. 205–217, 2022, doi: 10.1016/j.procs.2022.08.025.
- [4] Y. Wu, F. He, D. Zhang, and X. Li, "Service-Oriented Feature-Based Data Exchange for Cloud-Based Design and Manufacturing," *IEEE Trans. Serv. Comput.*, vol. 11, no. 2, pp. 341–353, 2018, doi: 10.1109/TSC.2015.2501981.
- [5] H. Y. Lin, Y. H. Chiu, W. C. Liao, and R. I. Chang, "Service-oriented architecture for intelligent management with data analytics and visualization," *Proc. - 2019 IEEE 12th Conf. Serv. Comput. Appl. SOCA 2019*, pp. 73–78, 2019, doi: 10.1109/SOCA.2019.00018.
- [6] C. D. Antika, "Evaluasi Layanan E-Kios Pada Kantor Kecamatan Wonokromo Kota Surabaya," *Publika*, vol. 10, no. 4, pp. 1305–, 2022.
- [7] M. Yanuar and L. Nurul Hidayati, "Kualitas Pelayanan Program E-Kios Sebagai Inovasi Sektor Publik (Studi Kasus Kelurahan Dukuh Kupang Kota Surabaya)," *J. Inov. Sekt. Publik*, vol. 1, no. 2, pp. 38–66, 2021.
- [8] F. Ramadhan, "Kualitas Pelayanan E-Kios Dalam Program Perizinan Terpadu Kecamatan Wonocolo," pp. 1–18, 2018.
- [9] A. Yuniarto, "24 | TEKINFO Vol. 20, No. 2, Oktober 2019," vol. 20, no. 2, pp. 24–31, 2019.

- [10] P. Yugopuspito, F. Panduwinata, Sutrisno, and J. Pangaribuan, "Toward service oriented design for reservation-based parking," 2016 Int. Conf. Inf. Commun. Technol. Converg. ICTC 2016, no. 788, pp. 201–205, 2016, doi: 10.1109/ICTC.2016.7763468.