



Analisis Simulasi Model Sistem Antrian Menggunakan Metode *Discrete Event Simulation* Pada Cafe 527 Serang Banten

Al Fiillian Sah Putra*, Hana Sajidah, Thomas Prastyo, Cucu Amelia, Mohamad Jihan Sofha

Program Studi Teknik Industri, Universitas Serang Raya, Jl. Raya Cilegon Km. 5, Kota Serang, Banten 42162, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Kata kunci

Sistem Antrian
Antrian Coffee Shop
Discrete Event Simulation

ABSTRAK

Permasalahan antrian sering terjadi pada saat promosi coffee shop. Antrian panjang terjadi di 527 Cafe, seperti diskon, yang menarik banyak pengunjung dan menyebabkan waktu tunggu yang lama. Tujuan Penelitian yaitu untuk mengetahui sistem antrian Cafe 527. Pengumpulan data terjadi pada saat promosi untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan kasir dalam melayani setiap pelanggan. Tahapan penelitian studi pendahuluan yang terdiri dari studi literatur dan studi lapangan, serta rumusan masalah. Kedua, pendataan meliputi data waktu kedatangan dan waktu selesai pelayanan. Selanjutnya pengujian data, pengujian dilakukan dengan 2 tahap yaitu uji kecakupan data, dan uji validasi data. Setelah dilakukan pengujian data maka bisa dilakukan pengolahan data menggunakan metode discrete event simulation dengan perangkat software arena. Setelah melakukan pengujian maka bisa dilakukan pembuatan skenario aktual untuk mengetahui perbandingan data sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan. Hasil yang diperoleh dari pengolahan data berupa usulan perbaikan berupa sistem pelayanan yang dapat diterapkan. Sekaligus kesimpulan dan saran. Hasil penelitian yaitu waktu tunggu dalam antrian sudah efisien, akan tetapi waktu pelayanan terhadap konsumen perlu ditingkatkan.

ABSTRACT

Queuing problems often occur during coffee shop promotions. Long queues occurred at 527 Cafe, as did discounts, which attracted large crowds and led to long waiting times. The research objective is to find out the queue system for Cafe 527. Data collection occurs during promotions to find out how long it takes the cashier to serve each customer. The preliminary study research stage consists of literature study and field study, as well as problem formulation. Second, data collection includes data on arrival time and service completion time. Next, data testing, testing is carried out in 2 stages, namely data coverage testing and data validation testing. After testing the data, data processing can be carried out using the discrete event simulation method with Arena software. After carrying out testing, actual scenarios can be created to find out the comparison of data before repair and after repair. The results obtained from data processing are in the form of proposed improvements in the form of service systems that can be implemented. As well as conclusions and suggestions. The results of the research are that waiting time in the queue is efficient, but service time for consumers needs to be improved.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) license.

alfilian8@gmail.com



© 2024. Some rights reserved

1. PENDAHULUAN

Antrian terdiri dari satu atau lebih pengguna yang secara aktif memantau permintaan layanan dari satu atau lebih penyedia layana (Gilbert Erickson Paparang, Magdalena Wullur, 2024). Proses yang melibatkan pelanggan tiba di fasilitas layanan, setelah diunggu di barisan, dan setelah diinggalkan fasilitas layanan setelah dilayani, sebagaimana proses barisan (Nurhalita et al., 2023). Antrian terjadi akibat adanya permintaan layanan yang melebihi kapasitas atau fasilitas layanan yang tersedia (Silvia Indah Lestari, 2021). sehingga pengguna baru fasilitas tersebut tidak

dapat langsung mengklaim layanan tersebut karena banyaknya pengguna fasilitas tersebut (Hendriyansyah et al., 2022). Banyak kasus menunjukkan bahwa layanan tambahan layanan mungkin ditawarkan untuk mengurangi atau menghilangkan antrian (Clara Silvina Barus, 2021) Namun, memberikan layanan dukungan dapat mengakibatkan hilangnya pendapatan di bawah ambang batas yang dapat dicapai (Azizi & Manaor Hara Pardede, 2022).

Menurut Emshoff dan Simun, simulasi adalah model sistem di mana komponen-komponen yang diwakili oleh prosesor aritmatika dan logika dijalankan

oleh komputer untuk memperkirakan karakteristik dinamis sistem (Hery et al., 2020). Simulasi adalah model sistem yang komponen-komponennya diwakili oleh prosedur aritmatika dan logika yang dilakukan oleh komputer untuk memperkirakan karakteristik dinamis sistem (Matondang et al., 2020). Definisi lain dari simulasi adalah suatu sistem yang digunakan untuk memecahkan atau menggambarkan suatu masalah kehidupan nyata atau masalah yang penuh dengan ketidakpastian dan lebih menekankan pada penggunaan perangkat lunak komputer sebagai metode yang mudah untuk mencapai solusi (Nurdian et al., 2020).

Kualitas suatu perusahaan dapat dinilai melalui beberapa metode. Suatu pelayanan dapat menjadi indikator kualitas suatu instansi atau perusahaan (Mulasari Hesty & Suratman Bambang, 2021). Pada masa pelayanan tentu bisa saja terjadi antrian (Liami & Hidayanti, 2023). Jika suatu perusahaan memiliki sistem antrian yang buruk, hal ini dapat mengakibatkan turunnya harga bagi konsumen, berkurangnya pendapatan mereka, dan tercorengnya citra perusahaan, antara lain (Huda Nur Qodzbari & Andesta, 2023).

Berdasarkan observasi yang dilakukan, 527 cafe tersebut merupakan *coffe shop* yang tidak bisa menghindari masalah antrian. Lokasinya di Jalan Maulana Yusuf, Cimuncang, Kec. Serang, Kota Serang, Banten 42112 yang terletak di pinggir jalan perumahan dan tidak jauh dari kampus Kota Serang menarik banyak orang ke Cafe 527 untuk menikmati kopi dan makan serta banyak pelajar yang mengerjakan pekerjaan rumahnya di Cafe 527 karena suasananya yang dirancang dengan menawan. Perpaduan gaya minimalis modern dengan sentuhan industrial serta warna hitam putih menciptakan suasana nyaman dan elegan, membuat Cafe 527 selalu ramai dan menyebabkan antrian pembayaran. Setiap pelanggan selalu ingin dilayani dengan cepat sehingga tidak perlu mengantri dalam waktu lama. Antrean yang panjang dan waktu pelayanan yang lama membuat pelanggan merasa jenuh dan bosan saat mengantri untuk membayar.

Menurut penelitian (Alfian Zuhdi et al., 2024), Kemajuan teknologi telah berdampak pada beberapa bidang, termasuk perekonomian. Kafe merupakan tempat dimana para tamu dapat berbincang satu sama lain sambil melakukan berbagai aktivitas dan percakapan. Banyak kedai kopi di Jakarta yang sudah mengadopsi teknologi untuk mengefektifkan proses pemesanan. Web adalah kumpulan informasi yang dapat diakses menggunakan server web. Media digital apa pun telah memungkinkan siapa pun untuk memulai bisnis internet. Dalam konteks ini, kopi kedai juga mempunyai peluang untuk menggunakan sistem berbasis web untuk meningkatkan efisiensi layanan dan keberlanjutan bisnis. Dalam penelitian ini, kami menggunakan pendekatan prototipe untuk menganalisis masalah dengan menggunakan analisis tulang ikan dalam empat tahap: analisis masalah, desain, implementasi, dan bimbingan. Analisis ini cukup berguna untuk menganalisis permasalahan yang ada

pada Kopi To'i. Analisis fishbone memaparkan hasil dan membahas permasalahan yang ada sebagai fishbone yaitu adanya aplikasi checkout berbasis web pada To'i Coffee. "Tempat orang bekerja" memungkinkan masuknya pesanan pelanggan secara online. Mudah karena tidak perlu masuk menu secara manual.

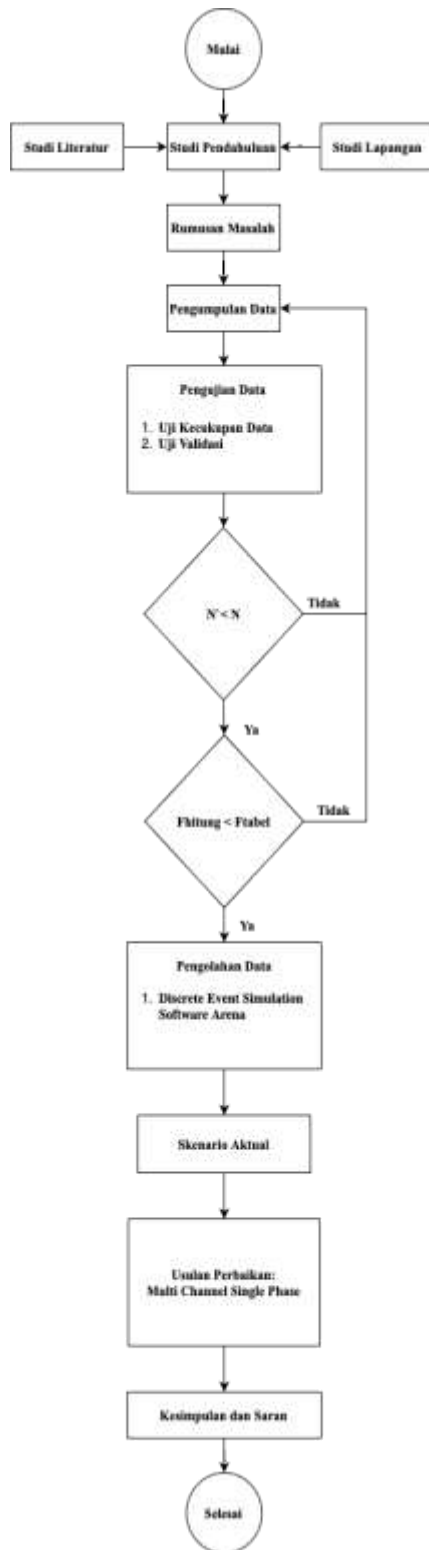
Menurut penelitian (Made et al., 2024), Pemodelan dari sistem nyata menjadi model dilakukan dengan menggunakan sistem simulasi. Ini adalah cara untuk meniru sistem nyata dengan sifat yang lebih mudah diamati dibandingkan sistem aslinya. Jika terjadi keterlambatan dalam pelayanan, seperti pada kasus kedai kopi, sistem dapat menimbulkan antrian. Kedai Kopi XYZ merupakan salah satu brand kopi paling terkenal di Indonesia. Lokasi pemeriksaan dilakukan di XYZ Coffee Shop cabang Trotoar di Jimbaran. Alasan dipilihnya kawasan ini sebagai lokasi penelitian adalah karena terdapat antrean pada sistem pelayanan, dan sebagian pelanggan meninggalkan antrean sebelum menerima layanan. Menurut seorang karyawan, beberapa pelanggan mengeluh karena kafe tersebut terlalu kecil, dan terjadi antrean di luar kafe. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengurangi antrian dengan memperbaiki lokasi sistem. Data isyarat yang diperoleh dari lapangan diolah menggunakan StatFit dan ProModel. Saat sistem menjalankan simulasi menggunakan data yang ada, masih terdapat kesalahan pada status entitas dan beban penuh atau kemacetan pada status situs multikapasitas. Hasil dari simulasi perbaikan adalah adanya perbaikan pada lokasi-lokasi yang masuk dalam sistem berupa peningkatan kapasitas pada setiap lokasi untuk menghindari dan meminimalisir antrian. Memodifikasi kapasitas yang ada akan menghasilkan jumlah blok minimum dan lengkap yang dianggap berguna dalam sistem. Dapat disimpulkan bahwa sistem model bekerja paling baik pada Kedai Kopi XYZ Cabang Trotoar Jimbaran.

Menurut penelitian (Marianti et al., 2024), Tujuan penelitian adalah menganalisis Sistem Antrian pada Kedai Kopi BEANSNOMO UMKM dalam upaya meningkatkan efisien pelayanan. Metode penelitian ini melakukan wawancara langsung kepada pemilik dan menggunakan penentuan sampel non-probabilitas. Hasil penelitian yang diperoleh adalah Kedai Kopi Beansnomo menggunakan sistem kedatangan penduduk tanpa batas, dengan disiplin antrian mengacu pada aturan disiplin *First-In, First-Out*. (FIFO) adalah antrian paling umum dimana pelanggan yang datang lebih dulu (*arrive*) dilayani lebih dulu (*leave*). Dengan perawatan profesional, efisien layanan dapat ditingkatkan. Berdasarkan hasil tabel responden terlihat bahwa laki-laki lebih tertarik pada pecinta kopi dibandingkan perempuan, baik tua maupun muda. Penelitian ini masih dapat dikembangkan, sehingga disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan metode lain sebagai pembandingan.

Dalam hal ini penulis mengatasi masalah antrian tersebut dengan menggunakan *metode discrete event simulation*. Melalui penelitian ini diharapkan dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai konsep antrian yang dianalisis dengan metode *discrete*

event simulation

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sistem antrian Cafe 527. Pengumpulan data terjadi pada saat promosi untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan kasir dalam melayani setiap pelanggan. Data dikumpulkan melalui studi pendahuluan yang terdiri dari studi literatur dan studi lapangan, serta rumusan masalah. Kedua, pendataan meliputi data waktu kedatangan dan waktu selesai pelayanan. Untuk membantu pengumpulan data, peneliti biasanya membawa peralatan seperti alat tulis dan *handphone*. Selanjutnya pengujian, pengujian pertama melakukan pengujian kecukupan data untuk mengetahui apakah data yang dikumpulkan sudah mencukupi. Jika data hilang maka harus dilakukan pengumpulan data kembali, jika data mencukupi, pengolahan data dilanjutkan dengan tahap kedua, pengujian validasi pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diambil merupakan data yang valid. Tahap selanjutnya pengolahan data menggunakan metode *discrete event simulation* dengan menggunakan perangkat lunak simulasi Arena. Tahap selanjutnya data dilakukan pembuatan skenario aktual untuk melakukan perbandingan waktu antrian sebelum di perbaiki dan sesudah di perbaiki. Hasil yang didapatkan melalui pengolahan data maka bisa dibuatkan skenario aktual untuk mengetahui perbandingan data sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan. Hasil yang diperoleh pengolahan data dan pembuatan skenario actual berupa usulan perbaikan berupa sistem pelayanan yang dapat diterapkan oleh pemilik cafe 527 guna mencapai efisien antrian yang maksimal, dan pada akhirnya dari semua penelitian dan rekomendasi yang dilakukan dapat diambil kesimpulan dan saran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data kedatangan dan pelayanan

Data kedatangan pelayanan ditentukan dengan observasi langsung di area Cafe 527. Pengamatan dilakukan pada pukul 16.00 hingga 18.18 pada tanggal 27 Mei 2024. Kami kemudian mencatatnya di Ms Excel untuk menghitung selisih waktu antara waktu kedatangan, waktu pelayanan, dan waktu tunggu. Hasil observasi data disajikan dibawah ini.

Tabel 1. Data Hasil Observasi 527 Cafe

NO	Waktu Kedatangan	Waktu Antar Kedatangan (menit)	Waktu awal pelayanan	Waktu pelayanan (menit)	Waktu Selesai pelayanan
1	15:28:30	7	15:30:12	26	15:56:57
2	15:32:34	4	15:30:57	26	16:22:08
3	15:35:40	3	15:37:28	18	16:40:09
4	15:42:10	7	15:40:09	31	17:11:01
5	15:47:15	5	15:45:59	17	17:28:45
...	...	...	...	...	...
80	19:06:11	6	18:17:13	24	20:18:00

3.2 Perhitungan Uji Kecukupan Data

Setelah mendapatkan data yang dibutuhkan maka bisa dilakukan uji kecukupan data dengan tingkat keyakinan kecukupan data 95% dan tingkat ketelitian 5%. Uji kecukupan data dilakukan dengan menggunakan hasil perhitungan yang ditunjukkan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Perhitungan Hasil Uji Kecakupan Data Pada 527 Cafe

NO	Waktu Antar Kedatangan (menit)	(WAK) ²	Waktu pelayanan (menit)	(WP) ²
1	7	49	26	676
2	4	16	26	676
3	3	9	18	324
4	7	49	31	961
5	5	25	17	289
...	...	...	...	...
80	6	36	24	576
$\sum x$	618	7418	1695	41065
N^2	0.0482		0.0089	
$N^2 < N$	CUKUP		CUKUP	

3.3 Perhitungan Validasi Data

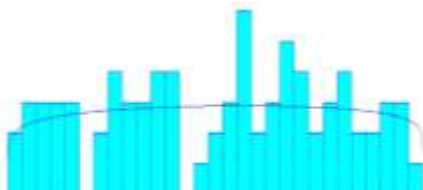
Langkah selanjutnya setelah melakukan uji kecukupan data maka bisa di lakukan uji validasi data yang dimana tujuannya untuk mendapatkan data yang valid dan konsisten dalam penelitian. Table 3. Dibawah ini merupakan hasil uji validasi di 527 Cafe.

Table 3. Uji Validasi Pada 527 Cafe

	Waktu Pelayanan Aktual	Waktu Pelayanan Simulasi
Mean	21.2	21.3
Variance	8.1565	65.2176
Observations	80	80
df	79	79
F	1	
P(F<=f) one-tail	7E-18	
F Critical one-tail	8	
F hitung < F Tabel Maka Sampel Homogen (Valid)		

3.4 Pengolahan Data Software Arena

Setelah dipastikan keabsahan datanya, seluruh data langsung diobservasi di Cafe 527. Telah ditentukan bahwa semua data cukup dan valid untuk melanjutkan pemrosesan data. Hasil yang diperoleh berdasarkan pengolahan data menggunakan input analyzer menunjukkan bahwa sifat distribusi waktu antar kedatangan konsumen ditunjukkan pada Tabel 1. Data Observasi 527 Cafe memiliki distribusi Weibull dengan nilai rumus $6.5 + WEIB (7.74 \ 1.24)$. Nilai error kuadrat sebesar 0,007955. Tipe distribusi waktu pelayanan mempunyai distribusi Beta dengan nilai ekspresi $6.5 + 29 *BETA (1.13, 1.1)$ dan nilai error kuadrat sebesar 0. 007348.



Gambar 3. Grafik Yang di Peroleh Dari Waktu Antar Kedatangan 527 Cae



Gambar 4. Grafik Yang di Peroleh Dari Proses Pelayanan 527 Cafe

3.5 Skenario Aktual

Model Simulasi Sebelum Perbaikan

Setelah menganalisis sifat sebaran data, langkah selanjutnya adalah membangun model simulasi menggunakan perangkat lunak Arena, alat *Discrete Event Simulation*. Seperti terlihat pada Gambar 3 serta 4, model simulasi mencakup beberapa kejadian proses antrian. Diagram proses pelayanan 527 Cafe. Berisi:

1. Proses Customer Arrival, dengan memakai modul "Create".
2. Proses Customer Service, dengan memakai modul "Process".
3. Proses Customer Disposal, dengan memakai modul "Dispose".

Kemudian, masukan data ke setiap modul perangkat *Discrete Event Simulation* dan verifikasi apakah model yang dibuat sudah benar. Setelah simulasi model selesai, sistem antrian menghasilkan laporan. Berdasarkan laporan tersebut, dari sampel 80 data selama periode observasi 3 jam pada 527 cafe , 527 cafe saat ini melayani kurang lebih 80 pelanggan yang masuk setiap 3 jam. Waktu penghitungan data rata-rata waktu tunggu adalah 41.190 menit dan nilai maksimumnya adalah 75.15 Selain itu, rata-rata waktu pemrosesan layanan per pelanggan adalah sekitar 11.7750 menit, dan waktu maksimum sekitar 15.000 menit.

Category Overview						
ANTRIAN CUSTOMER PADA CAFE 527						
Queue						
Waiting Time	Average	Std Dev	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Queue	41.1907	0.28	10.3148	75.1508	0.00	140.00
Resource						
Usage	Average	Std Dev	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Resource	11.7750	0.28	0.0000	15.0000	0.00	15.0000

Gambar 5. Rata-Rata Waktu Berdasarkan Pengamatan Di 527 Cafe

Dalam hal ini diberikan saran untuk meningkatkan kinerja sistem, dengan tujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada proses pelayanan setiap pelanggan cafe 527 dimulai dari pemilik. Pemilik harus menambahkan 1 kasir pelayanan pada sistem antrian yang sudah ada.

Model Simulasi Setelah Perbaikan

Pada gambar 6. dibawah ini merupakan gambar data laporan hasil perbaikan sistem antrian pada 527 Cafe menggunakan *multi chanel single phase*.

Category	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Minimum Value	Maximum Value
Wait Time	33.8732	3.38	11.1249	51.9423	8.5337	55.4553
Walk Time	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Transfer Time	04.8134	2.53	1.7050	90.5887	0.00	98.693
Other Time	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Time	38.6866	2.79	12.8299	51.9423	8.5337	55.4553
Number In	21.8333	3.88	22.0000	43.0000		
Number Out	33.8732	3.37	12.0000	55.0000		
WIP	7.3143	0.46	2.5075	12.0000	0.00	20.0000

Gambar 6. Rata-Rata Waktu Antrian Setelah Perbaikan

Berdasarkan hasil olahan observasi dan perhitungan dengan menambahkan 1 pelayanan antrian, waktu tunggu efektif dalam antrian pelayanan adalah 34,61 menit dan nilai maksimumnya adalah 60,58 menit. Namun rata-rata waktu pemrosesan layanan per pelanggan adalah sekitar 7.310 menit, dan waktu maksimumnya 23.0000 adalah sekitar 23 menit.

4. KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan menyimpulkan bahwa walaupun waktu tunggu dalam antrian sudah efektif, namun waktu proses pelayanan pada setiap pelanggan perlu ditingkatkan untuk mengurangi waktu yang lama. Hal ini menunjukkan adanya permasalahan pada efisien operasional layanan 527 Cafe. Perbaikan yang disarankan untuk mengatasi masalah ini adalah *multi channel single phase*, dengan menambahkan 1 kasir pelayanan tambahan supaya bisa mendapatkan hasil pelayanan yang efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian Zuhdi, Binastya Anggara Sekti, Riya Widayanti, Arief Ichwani, & Nizirwan Anwar. (2024). Perancangan Dan Implementasi Sistem Pelayanan Pelanggan Di Coffe Shop Berbasis Web (Studi Kasus Kopi To'i (Tempat Orang Ikhtiar)). *Ikra-lth Informatika: Jurnal Komputer Dan Informatika*, 8(1), 175–185. <https://doi.org/10.37817/ikraith-Informatika.V8i1.3212>
- Azizi, B., & Manaor Hara Pardede, A. (2022). Simulasi Antrian Pelayanan Masyarakat Dengan Metode Gamma Studi Kasus Dinas Sosial Kota Binjai. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (Jtik)*, 6(2), 485–494. Engaruh Promosi Media Sosial Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Pada Sosmed Cafe Abdullah Lubis Medan
- Clara Silvina Barus, D. S. (2021). Jurnal Manajemen Dan Bisnis. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 21(1), 1=15. http://Ejournal.Ust.Ac.Id/Index.Php/Jimb_Ekono

- mi
- Gilbert Erickson Paparang, Magdalena Wullur, F. J. T. (2024). Neraca Analisis Pelaksanaan Standar Mutu Pelayanan Di Bank Rakyat Indonesia (Bri) Kantor Cabang Pembantu Banggai Laut Analysis Of The Implementation Of Service Quality Standards At Bank Rakyat Indonesia (Bri) Banggai Laut Sub-Branch Office. *Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi*, 134(4), 134–149. <http://Jurnal.Kolibi.Org/Index.Php/Neraca>
- Hendriyansyah, Puspaningrum, I., & Hidayaturrahman, M. (2022). Kualitas Pelayanan Transportasi Wilayah Kepulauan Kabupaten Sumenep (Studi Pt. Sumekar Dan Pt. Angkutan Sungai, Danau, Dan Penyeberangan Kabupaten Sumenep). *Jurnal Public Corner Fisip Universitas Wirajaya*, 17(1), 26–45. <https://doi.org/10.24929/Fisip.V17i1.2057>
- Hery, L. A., Stit, Q., Nusantara, P., & Ntb, L. (2020). Pemanfaatan Media Dalam Metode Simulasi Pada Pembelajaran Pai. *Pensa: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 195–211. <https://Ejournal.Stitpn.Ac.Id/Index.Php/Pensa>
- Huda Nur Qodzbari, O., & Andesta, D. (2023). Analisis Simulasi Model Pada Sistem Antrian Bengkel Motor Di Cv. Xyz Dengan Simulasi Arena. *Justi (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 4(1), 91. <https://doi.org/10.30587/Justicb.V4i1.6715>
- Liami, U. R., & Hidayanti, I. (2023). Perancangan Sistem Informasi Layanan Keimigrasian On The Spot (Lakso) Pada Kantor Imigrasi Kelas I Tpi Palembang. *Prosiding Seminar Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi Dan Teknik*, 5, 605. <https://Doi.Org/10.32897/Sobat.2023.5.0.3133>
- Made, N., Utami, C., Estavan, B., Sitanggang, I., & Ananta, I. W. (2024). *Simulasi Sistem Pelayanan Pemesanan Kedai Kopi Xyz Cabang Sidewalk - Jimbaran*. 05(01), 36–51.
- Marianti, N., Erviyanti, A., Pratiwi, C., & Dasopang, K. (2024). *Journal Of Computer Science And Information Systems (Jcoins) Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Labuhanbatu*. 26–32. <https://Jurnal.Ulb.Ac.Id/Index.Php/Jcoins/Article/View/5431/Pdf>
- Matondang, E., Gultom, Y., Sembiring, D. M. S., Aminatunnisa, S., & Indra, E. (2020). Penerapan Metode Monte Carlo Untuk Simulasi Sistem Antrian Service Sepeda Motor Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer Prima (Jusikom Prima)*, 2(2), 77–84. <https://Doi.Org/10.34012/Jusikom.V2i2.442>
- Mulasari Hesty, & Suratman Bambang. (2021). Pengaruh Motivasi Dan Kinerja Pegawai Terhadap Kualitas Pelayanan Publik Di Kantor Kecamatan Buduran Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (Jpap)*, 9, 198–210. <https://Journal.Unesa.Ac.Id/Index.Php/Jpap>
- Nurdian, R. A., Prasidyajyandalu, R., Masyhuri, M. B. A., & Rolliawati, D. (2020). Pemodelan Simulasi Produksi Bakso Dan Sistem Distribusi. *Jurnal Technopreneur (Jtech)*, 8(1), 59–64.

- <https://doi.org/10.30869/Jtech.V8i1.413>
Nurhalita, Satyahadewi, N., & Aprizkiyandari, S. (2023). Analisis Sistem Antrian Pembayaran Pajak Kendaraan Bermotor Di Kantor Samsat Kota Pontianak. *Buletin Ilmiah Math. Stat. Dan Terapannya (Bimaster)*, 12(1), 29–34. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jbmstr/article/download/61978/75676596271>
- Silvia Indah Lestari, A. S. (2021). Analisis Antrian Menggunakan Metode Single Channel Single Phase pada Klinik Adinda. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 21(1), 3554–3563. <https://doi.org/10.36418/Syntax-Literate.V6i7.3558>