

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemodelan sistem pelayanan rawat jalan menggunakan metode *Discrete Event Simulation (DES)* pada Klinik Pratama Rawat Inap Cahyo Kurnia Medika, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut;

1. Sistem pelayanan rawat jalan di Klinik Pratama Rawat Inap Cahyo Kurnia Medika berhasil dimodelkan menggunakan metode *Discrete Event Simulation (DES)*. Model dibangun berdasarkan alur pelayanan aktual yang meliputi proses kedatangan pasien, pendaftaran, pemeriksaan dokter, pelayanan farmasi, hingga pembayaran di kasir. Model yang dikembangkan telah melalui tahapan verifikasi dan validasi sehingga mampu merepresentasikan kondisi pelayanan aktual serta layak digunakan sebagai dasar analisis kinerja sistem pelayanan. Model yang terpilih Adalah skenario 3 yang memiliki total waktu pelayanan tersingkat diantara model yang lain yakni 26,68 menit dengan adanya penambahan tenaga dokter dari dua orang menjadi tiga orang.
2. Hasil *Discrete Event Simulation (DES)* menunjukkan bahwa kinerja pelayanan rawat jalan dapat dievaluasi berdasarkan waktu tunggu pasien melalui analisis kondisi existing dan skenario perbaikan. Pada kondisi existing, sistem mampu melayani 33 pasien dengan rata-rata total waktu dalam sistem sebesar 45,29 menit. Berdasarkan hasil simulasi tiga skenario perbaikan, Skenario 3, yaitu penambahan satu dokter sehingga jumlah dokter menjadi tiga orang, merupakan alternatif terbaik. Skenario tersebut menghasilkan rata-rata total waktu dalam sistem sebesar 26,68 menit, sehingga terjadi penurunan waktu dalam sistem sebesar 18,61 menit atau sekitar 41,10% dibandingkan kondisi existing. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan satu dokter merupakan alternatif yang paling efektif untuk meningkatkan kinerja pelayanan rawat jalan melalui pengurangan waktu tunggu pasien.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut;

### **1. Bagi Klinik Pratama Rawat Inap Cahyo Kurnia Medika**

Klinik Pratama Rawat Inap Cahyo Kurnia Medika disarankan untuk mempertimbangkan penerapan Skenario 3, yaitu penambahan satu dokter pada pelayanan rawat jalan. Berdasarkan hasil simulasi, skenario tersebut mampu menurunkan rata-rata total waktu dalam sistem dari 45,29 menit menjadi 26,68 menit atau sebesar 41,10%, sehingga diharapkan dapat mengurangi waktu tunggu pasien dan meningkatkan kualitas pelayanan.

### **2. Bagi Penelitian Selanjutnya**

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan model Discrete Event Simulation (DES) dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang belum dimasukkan dalam penelitian ini, seperti variasi jumlah pasien berdasarkan hari atau jam pelayanan, tingkat kedatangan pasien yang berubah-ubah, ketersediaan ruang pelayanan, maupun integrasi dengan metode optimasi sehingga alternatif perbaikan yang dihasilkan menjadi lebih komprehensif.

### **3. Bagi Pengembangan Model Simulasi**

Model simulasi yang telah dibangun dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengevaluasi berbagai alternatif kebijakan pelayanan, seperti penambahan tenaga kesehatan pada unit lain, perubahan jadwal kerja petugas, maupun perbaikan alur pelayanan. Dengan demikian, model dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam meningkatkan efisiensi pelayanan rawat jalan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D., Yanni, N. F., Simanjuntak, R. S., Mawaddah, U., Linda, M., Siregar, F. I., Karunia, M., & Az-zahra, A. P. (2026). Literature Study : Relationship Between the Availability of Health Human Resources ( HR ) and the Implementation of Service Programs at Health Centers. *International Journal of Health, Economics, and Social Sciences (IJHESS)*, 8(2), 1508–1512.  
Doi: <https://doi.org/10.56338/ijhess.v8i2.10843>.
- Alfaridzi, D., Gultom, A. S., & Febriani, A. (2025). Simulasi Sistem Antrian M / M / 1 Menggunakan Python : Analisis Kinerja dengan Metode Discrete-Event Simulation ( DES ). *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 3(November).  
Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.61132/mars.v3i6.1232>
- Amalia, P., & Cahyati, N. (2020). Queue analysis of public healthcare system to reduce waiting time using flexsim 6 . 0 software. *International Journal of Industrial Optimization*, 1(2), 101–110.  
Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.12928/ijio.v1i2.2428>.
- Amran, R., Wahyuni, Z., Lestari, D. L., & Syahara, M. J. (2026). Analisis Kepuasan Pasien Rawat Jalan terhadap Implementasi Sistem Pendaftaran Online Di Rumah Sakit Swasta Islam Siti Rahmah. *Nusantara Hasana Journal*, 5(8), 64–69.  
Doi: <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.59003/nhj.v5i8.1844>.
- Andryanto, L. N. (2025). Tinjauan Literatur Sistematis tentang Simulasi Sistem Antrean di Rumah Sakit : Model , Aplikasi , dan Evaluasi Kinerja. *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Sains Dan Informatika*, 3(2), 32–54.  
Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.61132/uranus.v3i2.778>.
- Arifin, R., & Dio, R. (2022). Pemodelan Sistem Antrian Klinik Kesehatan XYZ pada Dokter Spesialis dengan menggunakan Flexsim. *Jurnal Bhara Petro Energi*, 1(November), 65–70.  
Doi: <https://doi.org/http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/BPE>.
- Biya, M., Gezahagn, M., Birhanu, B., Yitbarek, K., Getachew, N., & Beyene, W. (2022). Waiting time and its associated factors in patients presenting to outpatient departments at Public Hospitals of Jimma Zone , Southwest Ethiopia. *BMC Health Services Research*, 22(107), 1–8.  
Doi: <https://doi.org/10.1186/s12913-022-07502-8>.

- Della Zilfitri, Felka Andini, Muhammad Ridho, Y. F. (2022). Simulasi Sistem Pelayanan Rawat Jalan Pasien menggunakan Simulasi Kejadian Diskrit (DES). *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis Vol.*, 4(4), 5–9.  
Doi: <https://doi.org/10.37034/infeb.v4i4.165>.
- Dewanto, S., Santosa, A., Andriani, D., Studi, P., Industri, T., & Indonesia, U. K. (2020). Simulasi sistem pelayanan rawat jalan di rumah sakit menggunakan simulasi kejadian diskrit. *Journal of Industrial & Quality Engineering*, 25–36.  
Doi: <https://doi.org/10.34010/ique.v8i1.2725>.
- Duka, I. O., Kupang, S. U., & Kupang, S. U. (2025). Discrete Event Simulation Untuk Analisis Pelayanan Bisnis Di Mie Broski Kota Kupang. *Jurnal Publikasi Manajemen Informatika*, 4(2), 202–215.  
Doi: <https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.55606/jupumi.v4i2.3831>.
- Dwi, B., Adiyono, P., Rezha, A., Najaf, E., & Permatasari, R. (2025). Information System Development for Web- Based Creative Services E-Commerce Using Rapid Application Development Method. *Journal Bet-Tech*, 8(1).  
Doi: <https://doi.org/10.32877/bt.v8i1.2615>.
- Febrina, W., Hafrida, E., Mesra, T., Studi, P., Industri, T., Tinggi, S., Dumai, T., & Batrem, B. (2024). Analisis Antrian Pelayanan Kesehatan Pada Poli Umum Puskesmas X Kota Dumai Dengan Simulasi Promodel. *Jurnal Perangkat Lunak*, 6(3), 362–369.  
Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.32520/jupel.v6i3.3166>.
- Fenda, R., & Samodro, G. (2025). Usulan Kebijakan Sistem Antrian Pasien Rawat Jalan Dengan Metode Simulasi Menggunakan Software Arena V.16. *Jurnal TRINISTIK*, 04(1).  
Doi: <https://doi.org/doi.org/10.20895/trinistik.V4i1.1449>.
- Fontanili, F., Lamine, E., & Lamothe, J. (2025). A discrete event simulation-based methodology for building a digital twin of patient pathways in the hospital for near real-time monitoring and predictive simulation. *Digital Twin*, 2(24), 1–24.  
Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.12688/digitaltwin.17454.1>.
- Fun, W. H., Tan, E. H., Khalid, R., Sararaks, S., Tang, K. F., Kamal, M., & Nawawi, M. (2022). Applying Discrete Event Simulation to Reduce Patient Wait Times and Crowding : The Case of a Specialist Outpatient Clinic with Dual Practice System. *Https://Www.Mdpi.Com/Journal/Healthcare*, 10.

Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/healthcare10020189>.

Hong, L. J., Fan, W., & Luo, J. (2021). Review on ranking and selection : A new perspective. *Engineering Management*, 8(3), 321–343.

Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s42524-021-0152-6> REVIEWARTICLE L.

Hui Zhang, PhD, Weimin Ma, PhD, Shufen Zhou, MD, Jingjing Zhu, MD, Li Wang, MD, Kaixin Gong, M. (2023). Effect of waiting time on patient satisfaction in outpatient. *Www.Md-Journal.Com*, 40(July).

Doi: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000035184>.

Jaya, A. M. A. (2026). Analisis Hubungan Waktu Tunggu Terhadap Tingkat Kepuasan Pasien di Pelayanan Rawat Jalan UPT Puskesmas Ponrang Kabupaten Luwu. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 2(1), 1169–1174.

Doi: <https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.71417/galen.v2i1.206>.

Jesús Isaac Vázquez-Serrano , Rodrigo E. Peimbert-García, and L. E. C.-B. (2021). Discrete-Event Simulation Modeling in Healthcare : A Comprehensive Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18.

Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijerph182212262>.

Kanbakan, A., Berikol, G. B., İlhan, B., Altıntaş, E., & Doğanay, F. (2026). Artificial intelligence based resuscitation simulation : a pilot study of a novel approach to team leadership training. *BMC Medical Education*, 26(183), 1–10.

Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12909-025-08539-z>.

Kristina Supriyati, I. K. (2023). Analisis Faktor Waktu Tunggu Pelayanan Rawat Jalan : Literature Review The. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia The Indonesian Journal of Health Promotion*, 6(12), 2371–2380.

Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.56338/mppki.v6i12.4174>.

Lacinova, K., Thokala, P., Nicholas, R., Dobay, P., Scalfaro, E., Angehrn, Z., Brennan, R., Boer, I., Lines, C., & Adlard, N. (2022). Entimos: A Discrete Event Simulation Model for Maximising Efficiency of Infusion Suites in Centres Treating Multiple Sclerosis Patients. *Applied Health Economics and Health Policy*, 20(5), 731–742.

Doi: <https://doi.org/10.1007/s40258-022-00733-0>.

Lukas, J. V., Manoppo, J. I. C., & Rampengan, N. H. (2025). Analisis Faktor Faktor Yang Memengaruhi Waktu Tunggu Pelayanan Rawat Jalan di RSUD GMIM Pancaran Kasih Manado Analysis. *PROMOTIF PREVENTIF*, 8(5), 1320–1334.

- Mangoni, S. L., & Li, X. (2020). Discrete Event Simulation of a Specialty Outpatient Clinic to Improve Patient Flow. *Journal Of Undergraduate Research*, 22.  
Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.32473/ufjur.v22i0.121816>.
- Marini, Alfin Alfarizi, Dinda Ayu Ningsih, F. A. F. (2026). Discrete Event Simulation untuk Analisis Sistem Antrian Konsumen Outlet Mixue Sempang Tuntungan. *Manajemen Informatika Komputer*, 10(1), 261–271.  
Doi: <https://doi.org/http://doi.org/10.33395/remik.v10i1.15819>.
- Melisa Nur Khasanah, Y. P. A. (2022). Analisis Sistem Antrian Pada Optimalisasi Pelayanan Pasien Di Pusat Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 10(01), 170–179.  
Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/mathunesa.v10n1.p170-179>.
- Melman, G. J. (2021). Balancing scarce hospital resources during the COVID-19 pandemic using discrete-event simulation. *Health Care Management Science (2021)*, 19, 356–374.  
Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10729-021-09548-2> Balancing.
- Nahsyawan, D. N. (2025). Pendekatan Simulasi dalam Optimalisasi Sistem Antrian Pelayanan Kesehatan : Tinjauan Sistematis Literatur. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*, 2(1).
- Nurfadillah, A., Setiatin, S., & Ganesha, P. P. (2021). Pengaruh Waktu Tunggu Pasien Rawat Jalan Terhadap Kepuasan Pelayanan Pendaftaran di Klinik X Kota Bandung. *Ilmiah Indonesia*, 1(September), 1133–1139.  
Doi: <https://doi.org/10.36418/cerdika.v1i9.194>.
- Octavia, C., Winarno, E., & Masyarakat, K. (2024). Efektivitas Pendaftaran Online Peserta Menggunakan Aplikasi Mobile- JKN dalam Pelayanan Pasien Rawat Jalan di RSU Mitra Medika Amplas. *Jurnal Kesehatan Amanah*, 8(1), 254–264.  
Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.57214/jka.v8i1.727> Available online at: <https://ejournal.unimman.ac.id/index.php/jka> Efektivitas.
- Peter, P. O., & Sivasamy, R. (2021). Queueing theory techniques and its real applications to health care systems–Outpatient visits. *International Journal of Healthcare Management*, 14(1), 114–122.  
Doi: <https://doi.org/10.1080/20479700.2019.1616890>.
- Ramalinda, D., & Ramalinda, D. (2025). Analisis Kebutuhan SDM Unit Assembling Rawat Jalan Menggunakan Metode Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK-KES). *Jurnal Eko-*

*Bisma*, 4(1), 79–85.

Doi: <https://doi.org/DOI: 10.30867/jka.v6i2.155>.

Samuel Frangky M. Silitonga, S. S. (2020). Pengaruh Kualitas SDM Terhadap Pelayanan Kesehatan di Puskesmas Siempat Rube Kabupaten Pakpak Bharat. *Jurnal Publik Reform UND HAR MEDAN*, 7, 27–39.

Shella, S., Wara, M., Nasrudin, M., Adziima, A. F., & Pratama, A. R. (2025). Optimasi Sistem Antrian Pada Medical Center Its Dengan Simulasi Discrete Event Dan Response Surface Methodology. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer*, 99(99), 1–8.

Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.62712/juktisi.x9x9.999>.

Smith, J. J., Putta, S., Walker, J. A., Kump, D. K., Samuels, A. K., Monaghan, J. R., Weisrock, D. W., Staben, C., & Voss, S. R. (2005). Sal-Site: Integrating new and existing ambystomatid salamander research and informational resources. *BMC Genomics*, 6, 1–6.

Doi: <https://doi.org/10.1186/1471-2164-6-181>.

Studi, P., Masyarakat, K., Masyarakat, F. K., & Airlangga, U. (2025). Analisis Penggunaan Sistem Antrian Di Rumah Sakit Dari Perspektif Penyediaan Dan Pelanggan : Literatur. *Kesehatan Tambusi*, 6(1), 286–297.

Sugiyono. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Marketplace Pada Umkm Dalam Masa Covid-19. *Dedikasi Pkm*, 2(2), 206.

Doi: <https://doi.org/10.32493/dedikasipkm.v2i2.9765>.

Tanantong, T., Pannakkong, W., & Chemkomnerd, N. (2022). Resource management framework using simulation modeling and multi - objective optimization : a case study of a front - end department of a public hospital in Thailand. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 8(10), 1–21.

Doi: <https://doi.org/10.1186/s12911-022-01750-8>.

Tejera, J., Gasc, A., Hermosilla, D., Alonso-gomez, V., Negro, C., & Blanco, Á. (2021). UVA-LED Technology ' s Treatment Efficiency and Cost in a Competitive Trial Applied to the Photo-Fenton Treatment of Landfill Leachate. *Https://Www.Mdpi.Com/Journal/Processes*, 9(L1), 1–11.

Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/pr9061026>.

*Undang-undang (UU) Nomor 17 Tahun 2023 Kesehatan*. (n.d.).

Doi: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/258028/uu-no-17-tahun-2023>.

Wa Ode Ratnasari, Ruslan Majid, A. K. (2026). Pengaruh waktu tunggu, komunikasi, dan kemudahan administrasi terhadap kepuasan pasien bpjs pada pelayanan rawat jalan. *JURNAL KESEHATAN TAMBUSAI*, 7(1), 2392–2399.

Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/09720634231123456>.

Wang, L., Demeulemeester, E., Wang, L., & Demeulemeester, E. (2023). Simulation optimization in healthcare resource planning: A literature review Simulation optimization in healthcare resource planning : A literature review. *IISE Transactions*, 0(0), 1–23.

Doi: <https://doi.org/10.1080/24725854.2022.2147606>.

Wibowo, T. I., & Rahayu, A. H. (2025). Pengaruh Penggunaan Rekam Medis Elektronik Terhadap efektifitas Rawat Jalan Di Rumah Sakit Umum (RSUD) Welas Asih. *JURNAL KESEHATAN TAMBUSAI*, 6(September), 12699–12705.

Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jkt.v6i3.49821>.

Yan, C., Mcclure, N., Dukelow, S. P., Mann, B., & Round, J. (2022). Optimal Planning of Health Services through Genetic Algorithm and Discrete Event Simulation : A Proposed Model and Its Application to Stroke Rehabilitation Care. *Sage Journals*, 7(2), 1–17.

Doi: <https://doi.org/10.1177/23814683221134098>.

Yanto Haryanto, Elfi, N. K. (2024). Prediksi Jumlah Serta Faktor yang Dapat Memengaruhi Kunjungan Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit Sumber Kasih Kota Cirebon Tahun 2023. *Media Informasi*, 20(November), 43–50.

Doi: <https://doi.org/DOI:10.37160/mijournal.v20i2.401>.

Yogantara, E. (2025). Faktor Penyebab Keterlambatan Waktu Tinggal Pasien di Departemen Gawat Darurat : Studi Literatur Review. *Jurnal Masker Medika*, 13, 101–111.

Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.52523/maskermedika.v13i1.739>.

Zabala, U., Rodriguez, I., & Martínez-otzeta, J. M. (2021). Expressing Robot Personality through Talking Body Language. *Applied Sciences Article*, 11.

Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/app11104639> Academic.

Zhang, X. (2018). Application of discrete event simulation in health care : a systematic review. *BMC Health Services Research*, 1–11.

Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12913-018-3456-4>.

