

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM)
Program Studi Teknik Informatika

in the Undergraduate Papers

Manalu, Ranga Kelvin

2025

Aplikasi Prediksi Pasien Menggunakan Time Series Forecasting (Studi Kasus : Rs Metta Medika Sibolga)

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/1045>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

**APLIKASI PREDIKSI PASIEN MENGGUNAKAN TIME
SERIES FORECASTING
(STUDI KASUS : RS METTA MEDIKA SIBOLGA)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Program Studi Teknik Informatika**

Oleh :

RANGGA KELVIN MANALU

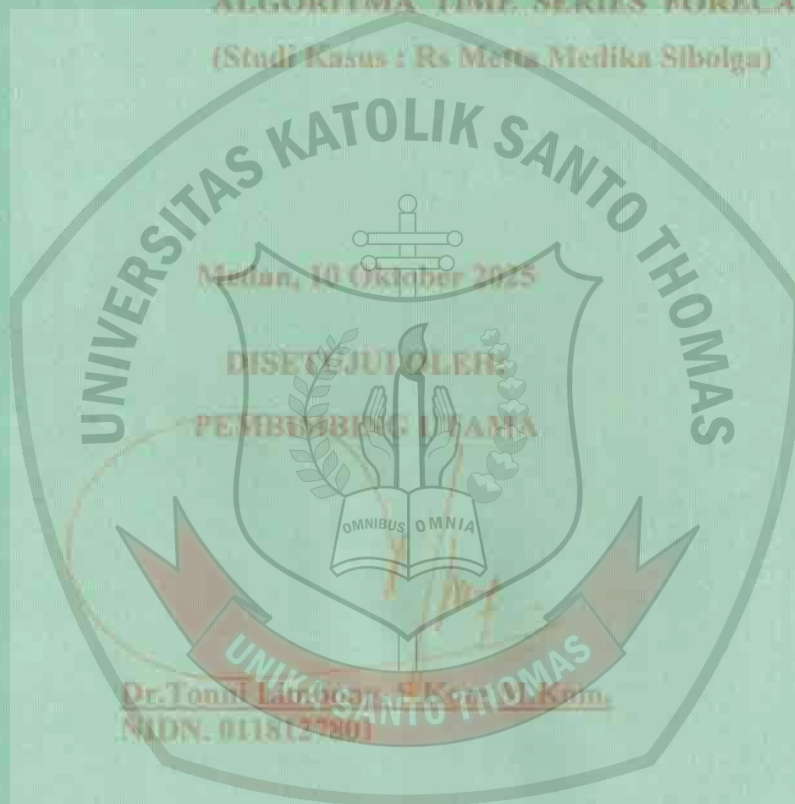
NPM : 210840088



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
MEDAN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : RANGGA KELVIN MANALU
NPM : 210830088
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS : ILMU KOMPUTER
JUDUL SKRIPSI : APLIKASI PREDIKSI PASIEN MENGGUNAKAN
ALGORITMA TIME SERIES FORECASTING
(Studi Kasus : Rs Merta Medika Sibolga)



KETUA PROGRAM STUDI



Klasman Sitohang, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0136088202

DEKAN



Desinta Purba, ST., M.Kom.
NIDN. 0111067801

SKRIPSI

APLIKASI PREDIKSI PASIEN MENGGUNAKAN TIME SERIES FORECASTING (STUDI KASUS: RS METTA MEDIKA SIBOLGA)

Di persiapkan dan disusun oleh :

RANGGA KELVIN MANALU

2108410088

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh Dewan Penguji
pada Tanggal 10 Oktober 2025

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama/Penguji I

Penguji II

Dr. Touni Limbong, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0118127801

Drs. Lamhot Sitompas, M.Kom
NIDN. 0124126801

Penguji III

Sorang Pakpahan, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0122107901

PERNYATAAN PENULIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Katolik Santo Thomas, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rangga Kelvin Manalu
NPM : 210840088
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

1. Menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Santo Thomas Hak Bebas Royalti Nonesklusif (***Non Exclusive Royalty-Free Right***) atas karya ilmiah saya tersebut, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonesklusif ini, Universitas Katolik Santo Thomas berhak menyimpan, mengalihmedia / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Universitas Katolik Santo Thomas
Pada Tanggal: 10 Oktober 2025
Yang Menyatakan

Rangga Kelvin Manalu
Penulis

LEMBAR PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jadikan kepergian Ibu sebagai motivasi untuk terus berprestasi, Cinta Ibu adalah kekuatan untuk terus melangkah maju”

“Yang membandingkan penghiburan Allah dengan kasih seorang ibu.”

-Yesaya 66:13 –

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Simon Petrus Manalu dan panutan, Ayahanda Rangga Kevin Manalu, terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, yang telah menjadi teladan dalam menyelesaikan pendidikannya. Semangat, kerja keras, dan ketekunan ayah menjadi inspirasi besar bagiku untuk menyelesaikan perjalanan ini. Semoga hasil ini dapat menjadi kebanggaan dan wujud bakti atas segala doa, dukungan, dan kasih sayang yang tak pernah terhenti.
2. Oni Tua Hutagalung, Ibunda tercinta Rangga Kelvin Manalu yang telah lebih dahulu berpulang kerumah bapa disurga, walau tidak bersama lagi, doa yang pernah ibu berikan kepadaku sangat berarti hingga saat ini. Semoga karya ini mewujudkan bakti dan ungkapan terimakasih atas cinta yang tak pernah pudar. Dan Ibuku Lambok Marina Sianturi terimakasih telah memberikan semangat dan dukungan serta doa, semua pencapaian ini tidak akan pernah terwujud tanpa doa dan dukungan ibu.
3. Bapak Dr.Tonni Limbong, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan, bimbingan, kesabaran dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah percaya pada saya, membimbing dengan penuh dedikasi, dan mengajarkan bahwa setiap langkah kecil menuju tujuan adalah berharga.

4. Vito Jhosua Manalu Saudara tercinta yang telah lebih dahulu berpulang, karya ini kupersembahkan dengan penuh kerinduan, walau sekarang kita tidak bersama lagi, tetapi kenangan dan semangat yang pernah kau berikan tetap hidup dalam hatiku. Terimakasih atas dukungan, dan kebersamaan yang pernah kita lalui, semoga setiap Langkah dan pencapaian ini dapat mewujudkan baktiku, sekaligus doa agar tenang di tempat peristirahatan yang abadi. Dan adikku satu-satunya Andrew Mario Manalu yang selalu hadir sebagai penyemangat dalam setiap langkahku. Terimakasih karena telah menjadi teman berbagi cerita, dan doa yang membuat perjalanan ini tidak terasa begitu berat. Semoga pencapaian ini dapat menjadi kebanggaan untukmu, Sekaligu motivasi bahwa kita saling menopang dan berjuang meraih mimpi kita masing-masing.
5. Sahabat-sahabat Axienty (Febryan Panjaitan, Minaldinu Deyesus, Ruben Harianja, Bonfilio Nainggolan, Nasrando Ginting). Terimakasih atas segala candaan, dukungan dan doa. Karena kalian membuat perjalanan ini jauh lebih berarti. Kiranya karya ini menjadi kenangan manis dari kebersamaan kita.
6. Terimakasih kepada Pria yang memiliki impian besar, namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya, yaitu penulis diriku sendiri, Rangga Kelvin Manalu. Terimakasih telah berusaha keras untuk meyakinkan dan menguatkan diri sendiri bahwa penulis dapat menyelesaikan studi ini sampai selesai. Berbahagialah selalu dengan dirimu, Rangga Kelvin Manalu. Jangan sia-siakan kerja keras yang kamu iringi dengan doa tanpa henti. Tuhan sudah merencanakan dan memberikan porsi terbaik untuk perjalanan hidupmu. Dan semoga Tuhan selalu menuntun setiap langkahmu serta menjagamu dalam lindungan-Nya.

Hormat Penulis,

Rangga Kelvin Manalu

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul: “APLIKASI PREDIKSI PASIEN MENGGUNAKAN TIME SERIES FORECASTING (STUDI KASUS : RS METTA MEDIKA SIBOLGA)”, yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas Medan.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak lepas dari dukungan, motivasi, doa, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, atas segala doa, dukungan, kasih sayang, serta pengorbanan yang tiada henti selama proses studi hingga penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Maidin Gultom, SH., M.Hum, selaku Rektor Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
3. Ibu Desinta Purba, ST., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
4. Ibu Masdiana Sagala, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
5. Bapak Dr.Tonni Limbong,S.Kom,M.Kom, selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar dan penuh dedikasi memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini. Bimbingan Bapak sangat berarti dan menjadi salah satu faktor penting dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Ilmu Komputer, yang telah berbagi ilmu, pengalaman, serta memberikan arahan dan semangat selama masa perkuliahan.

7. Seluruh teman-teman seperjuangan, yang telah memberikan semangat dan dukungan baik secara materiil maupun nonmateriil selama proses penyusunan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabat semasa kuliah yang telah memberikan semangat, kebersamaan, serta dukungan selama perjalanan akademik hingga selesainya skripsi ini.

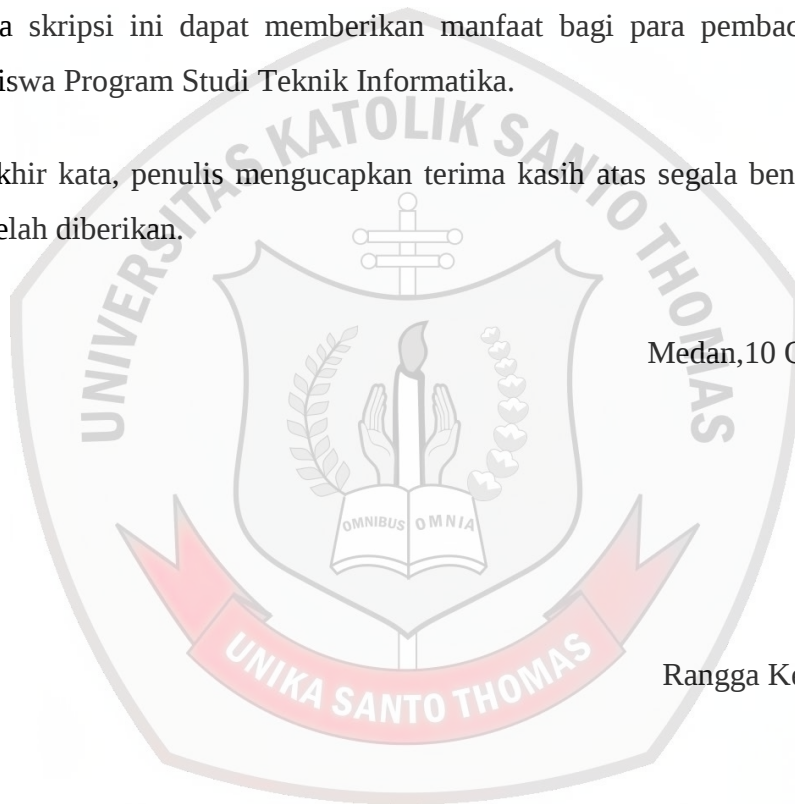
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka menerima segala bentuk saran dan kritik yang membangun demi penyempurnaan di masa mendatang. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, khususnya mahasiswa Program Studi Teknik Informatika.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas segala bentuk dukungan yang telah diberikan.

Medan, 10 Oktober 2025

Penulis

Rangga Kelvin Manalu



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan peramalan jumlah pasien yang datang ke RS Metta Medika Sibolga dengan memanfaatkan metode *time series forecasting*. Data yang digunakan merupakan data historis jumlah pasien dalam periode tertentu yang diperoleh dari catatan rumah sakit. Metode peramalan yang diterapkan berfokus pada model ARIMA (*AutoRegressive Integrated Moving Average*) sebagai salah satu teknik peramalan deret waktu yang dinilai mampu menangkap pola fluktuasi berdasarkan data masa lalu. Penelitian ini mengkaji bagaimana algoritma *time series* digunakan dalam memodelkan dan memprediksi jumlah pasien, serta mengidentifikasi pola-pola yang muncul dari data historis tanpa mempertimbangkan faktor-faktor eksternal seperti perubahan kebijakan kesehatan, kondisi darurat, maupun wabah penyakit. Selain itu, penelitian ini menilai tingkat akurasi model peramalan yang dihasilkan untuk mengetahui sejauh mana model mampu memberikan prediksi yang mendekati kondisi aktual. Hasil peramalan diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kecenderungan jumlah pasien di masa mendatang sehingga dapat digunakan oleh pihak rumah sakit dalam merencanakan kebutuhan sumber daya, seperti tenaga medis, ruang perawatan, dan persediaan obat. Dengan demikian, penerapan metode *time series forecasting* ini diharapkan mampu menjadi dasar pengambilan keputusan yang lebih efektif dalam pengelolaan layanan kesehatan di RS Metta Medika Sibolga.

Kata Kunci: *Time Series Forecasting*, ARIMA, Peramalan Jumlah Pasien, Rumah Sakit, Prediksi Kunjungan Pasien.

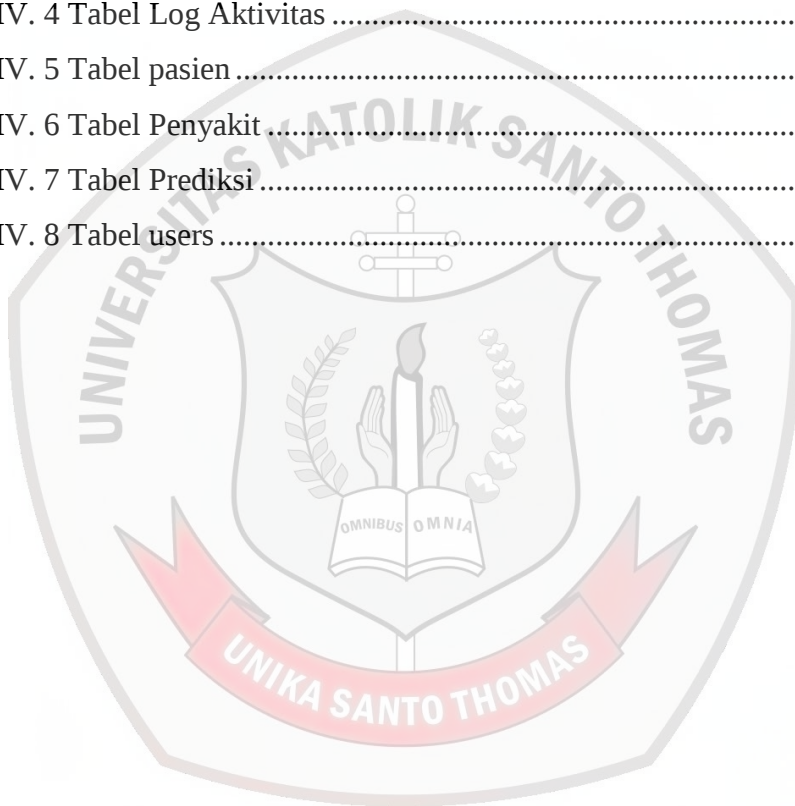
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN PENULIS	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	13
I.1 Latar Belakang	13
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah.....	2
I.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	4
I.6 Metodologi Penelitian	3
I.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	7
II.1 Pengertian Implementasi.....	7
II.2 Pengertian Sistem.....	7
II.3 Time Series	8
II.4 Time Series ForeCasting.....	9
II.5 Algoritma Time Series	11
II.6 Evaluasi Model Prediksi	12
II.7 Sistem Informasi Rumah Sakit	13
II.8 Unified Modelling Language (UML)	14
II.8.1 Use Case Diagram.....	15
II.8.2 Activity Diagram	16
II.9 XAMPP	17
II.10 MySQL.....	17

II.11 Visual Studio Code (VS Code)	18
BAB III GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN/INSTANSI.....	19
III.1 Profil Dan Sejarah Perusahaan	19
III.2 Struktur Organisasi Instansi.....	21
III.3.Bidang Usaha Instansi	23
BAB IV ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN.....	25
IV.1 Analisis Sistem	25
IV.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	25
IV.3 Analisis Kebutuhan	25
IV.3.1 Analisis Masalah	25
IV.3.2 Analisis Fungsional	26
IV.4 Perancangan Sistem.....	26
IV.4.1 Use Case Diagram.....	27
IV.4.2 Activity Diagram.....	27
IV.4.3 Class Diagram	33
IV.5 Rancangan Database	34
IV.5.1 Rancangan Tabel.....	34
IV.6 Perancangan User Interface.....	40
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM.....	44
V.1 Tampilan Halaman DASHBOARD	44
V.2 Tampilan Halaman Data Penyakit	44
V.3 Tampilan Halaman Data Pasien.....	45
V.4 Tampilan Halaman Data Wilayah.....	46
V.5 Tampilan Halaman Data Pengguna	46
V.6 Tampilan Halaman Pencatatan Kunjungan.....	47
V.7 Tampilan Halaman Tren & Statistik.....	48
V.8 Tampilan Halaman Peramalan Pasien	48
V.9 Tampilan Halaman Cetak Laporan	49
BAB VI PENUTUP	50
VI.1 Kesimpulan.....	50
VI.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Simbol dan Penjelasan Use Cse Diagram	16
Tabel II. 2 Simbol dan Penjelasan Activity Diagram	17
Tabel IV. 1 Tabel Daerah.....	35
Tabel IV. 2 Tabel Data Pasien	35
Tabel IV. 3 Tabel Kunjungan.....	37
Tabel IV. 4 Tabel Log Aktivitas	37
Tabel IV. 5 Tabel pasien	38
Tabel IV. 6 Tabel Penyakit	38
Tabel IV. 7 Tabel Prediksi	38
Tabel IV. 8 Tabel users	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar III. 1 Logo RS Metta Medika Sibolga.....	20
Gambar III. 2 Struktur Organisasi Instansi	21
Gambar III. 1 Logo RS Metta Medika Sibolga.....	20
Gambar III. 2 Struktur Organisasi Instansi	21
Gambar IV. 1 Use Case Diagram	27
Gambar IV. 2 Activity Diagram proses input data.....	28
Gambar IV. 3 Activity Diagram proses preprocessing data.....	29
Gambar IV. 4 Activity Diagram penerapan algoritma forecasting	29
Gambar IV. 5 Activity Diagram proses evaluasi model	30
Gambar IV. 6 Activity Diagram tampilan hasil prediksi	31
Gambar IV. 7 Activity Diagram peringatan dan rekomendasi.....	31
Gambar IV. 8 Activity Diagram proses laporan prediksi.....	32
Gambar IV. 10 Class Diagram	34
Gambar IV. 11 Halaman Dashboard	40
Gambar IV. 12 Data Penyakit	41
Gambar IV. 10 Halaman Data Pasien	42
Gambar IV. 11 Halaman Data Wilayah	42
Gambar IV. 12 Halaman Data Pengguna	43
Gambar IV. 13 Halaman Peramalan Pasien	44
Gambar V 1 Tampilan Halaman DASHBOARD	44
Gambar V 2 Tampilan Halaman Data Penyakit	45
Gambar V 3 Tampilan Halaman Data Pasien.....	45
Gambar V 4 Tampilan Halaman Data Wilayah	46
Gambar V 5 Tampilan Halaman Data Pengguna	47
Gambar V 6 Tampilan Halaman Pencatatan Kunjungan.....	48
Gambar V 7 Tampilan Halaman Tren & Statistik.....	48
Gambar V 8 Tampilan Halaman Peramalan Pasien	49
Gambar V 9 Tampilan Halaman Cetak Laporan	49

DAFTAR PUSTAKA

- Akreditasi Rumah Sakit. (2012). *Panduan Akreditasi Rumah Sakit Versi 2012*. Komite Akreditasi Rumah Sakit (KARS).
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Sensus Kesehatan: Perkembangan Fasilitas Kesehatan di Indonesia*. Badan Pusat Statistik.
- Box, G. E. P., & Jenkins, G. M. (2008). *Time series analysis: Forecasting and control* (4th ed.). Wiley.
- Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., & Ljung, G. M. (2015). *Time Series Analysis: Forecasting and Control* (5th ed.). John Wiley & Sons.
- Chatfield, C. (2000). *Time-Series Forecasting*. CRC Press.
- Davis, G. B. (1991). *Understanding the information systems: A systems approach*. McGraw-Hill.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining: Concepts and Techniques* (3rd ed.). Morgan Kaufmann.
- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting: Principles and Practice* (2nd ed.). OTexts. Retrieved from <https://otexts.com/fpp2/>
- Indonesia Achievement Center (IAC). (2015). *Penghargaan Rumah Sakit Terbaik di Indonesia 2015*. Jakarta: Indonesia Achievement Center.
- Jogiyanto, H. M. (2005). *Sistem informasi: Sistem pendukung keputusan dan sistem informasi manajemen* (Edisi ke-4). Andi.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Laporan Tahunan Sistem Kesehatan Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kurniawan, A. (2018). *Pemodelan UML untuk Pengembangan Sistem Informasi*. Andi Offset.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Pearson.

- Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & Hyndman, R. J. (1998). *Forecasting: Methods and applications* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Montgomery, D. C., Jennings, C. L., & Kulahci, M. (2015). *Introduction to time series analysis and forecasting* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- Mulyani, S. (2016). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit*. Graha Ilmu.
- Nurdin, U. (2002). *Konteks implementasi berbasis kurikulum: Pengalaman di Indonesia*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (7th ed.). McGraw-Hill.
- Pusat Bahasa. (n.d.). *Kamus besar bahasa Indonesia (KBBI)*. Retrieved from <https://kbbi.kemdikbud.go.id>
- Putri, A., & Nugraha, P. (2020). Penerapan Model ARIMA dalam Peramalan Data Kesehatan. *Jurnal Sains dan Informatika*, 6(3), 89–97.
- Rahmawati, D., & Nugroho, S. (2022). Analisis Prediksi Jumlah Pasien Menggunakan Algoritma ARIMA. *Jurnal Informatika dan Komputer*, 9(2), 45–53.
- Sari, R., & Santoso, D. (2021). Sistem Informasi Prediksi Kunjungan Pasien Rumah Sakit Menggunakan Metode Time Series. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 10(1), 12–20.
- Shumway, R. H., & Stoffer, D. S. (2017). *Time series analysis and its applications: With R examples* (4th ed.). Springer.
- Susanto, H. (2019). *Penerapan Data Mining dalam Bidang Kesehatan: Studi Kasus dan Implementasi*. Deepublish.
- Sutojo, T., Mulyanto, E., & Suhartono, V. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Andi Offset.
- Tsay, R. S. (2010). *Analysis of financial statements* (2nd ed.). Wiley.
- Wei, W. W. S. (2006). *Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods* (2nd ed.). Pearson Addison Wesley.

Zhang, G., Patuwo, B. E., & Hu, M. Y. (1998). *Forecasting with artificial neural networks: The state of the art*. *International Journal of Forecasting*, 14(1), 35-62. [https://doi.org/10.1016/S0169-2070\(97\)00044-7](https://doi.org/10.1016/S0169-2070(97)00044-7)

