

**ANALYSIS OF THE FORECAST OF STATISTICAL TRENDS OF DEATH INDICATORS GDR AND NDR IN PKU MUHAMMADIYAH HOSPITAL TEMANGGUNG PERIOD 2021-2025**

**ANALISIS TREN PERKIRAAN STATISTIK KEMATIAN INDIKATOR GDR DAN NDR DI RUMAH SAKIT PKU MUHAMMADIYAH TEMANGGUNG PERIODE 2021-2025**

Via Amarsya <sup>1)\*</sup>, Yuli Fitriyah <sup>2)</sup>, Regita Urbanantika <sup>3)</sup>

<sup>123)</sup> Politeknik Kesehatan Bhakti Setya Indonesia Yogyakarta

e-mail\* : [amarsyav@gmail.com](mailto:amarsyav@gmail.com)

**ABSTRACT**

Mortality statistics, including the Gross Death Rate and Net Death Rate, are crucial parameters for assessing the quality of hospital services. PKU Muhammadiyah Temanggung Hospital experienced significant fluctuations in mortality rates, requiring in-depth analysis post-pandemic. This study aims to analyze past trends and predict GDR and NDR values for the 2026-2030 period as a benchmark for strategic management decision-making. The research method employed a mixed-method approach with a sequential explanatory design. Quantitative analysis (2021–2025) used the least squares method, while qualitative aspects were explored through structural interviews to identify managerial and clinical factors that influence mortality rates. The results showed a GDR, which peaked at 42.83‰ in 2021, decreasing to 24.56‰ in 2025. The NDR decreased from 25.57‰ to 11.36‰. Epidemiologically, there has been a shift in the leading cause of death from COVID-19 in 2021 to stroke in 2022-2025. Prediction results estimate a GDR of (-1.18‰) and an NDR of (-7.19‰) in 2030. This decline is driven by improved facilities, updates to the emergency department, specialist doctors, and strengthening intensive care (ICU/HCU) services. The study's conclusions indicate that quality has consistently improved in line with mortality trends that are below the Indonesian Ministry of Health standards. Recommendations for hospitals include optimizing 24-hour stroke unit services, integrating statistical visualization into information systems, and strengthening official documentation of death audits with medical committees to support accreditation.

**Keywords:** Gross Death Rate, Least Squares, Net Death Rate, Trends Forecasting

**ABSTRAK**

Statistik mortalitas indikator *Gross Death Rate* (GDR) dan *Net Death Rate* (NDR) merupakan parameter krusial dalam menilai kualitas pelayanan rumah sakit. Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung terdapat fluktuasi angka kematian cukup signifikan yang membutuhkan analisis mendalam pasca pandemi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren sebelumnya dan memprediksi nilai GDR dan NDR untuk periode 2026-2030 sebagai alat ukur pengambilan keputusan strategis dalam manajemen. Metode penelitian mengaplikasikan pendekatan campuran dengan desain *sequential explanatory*. Analisis kuantitatif (2021–2025) menggunakan metode kuadrat terkecil, sementara aspek kualitatif digali melalui wawancara struktural untuk mengidentifikasi faktor manajerial dan klinis yang memengaruhi angka kematian. Hasil menunjukkan GDR tertinggi pada 2021 (42,83‰) menurun menjadi (24,56‰) pada 2025. NDR mengalami penurunan dari 25,57‰ menjadi 11,36‰. Secara epidemiologis,

terjadi perubahan penyebab kematian utama dari COVID-19 pada 2021 menjadi Stroke pada tahun 2022-2025. Hasil prediksi memperkirakan nilai GDR sebesar (-1,18‰) dan NDR sebesar (-7,19‰) pada 2030. Penurunan ini didorong oleh peningkatan fasilitas, pembaruan IGD, dokter spesialis, serta penguatan layanan intensif (ICU/HCU). Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa kualitas meningkat secara konsisten sejalan dengan tren mortalitas yang berada di bawah standar Depkes RI. Rekomendasi bagi rumah sakit adalah mengoptimalkan layanan unit stroke 24 jam, mengintegrasikan visualisasi statistik pada sistem informasi, serta memperkuat dokumentasi resmi audit kematian dengan komite medis untuk mendukung akreditasi.

**Kata Kunci:** *Gross Death Rate*, Kuadrat Terkecil, *Net Death Rate*, Peramalan Tren

## **PENDAHULUAN**

Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (Kemenkes RI, 2022). Rekam Medis, yaitu dokumen yang berisikan data identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien adapun Rekam Medis Elektronik adalah Rekam Medis yang dibuat dengan menggunakan sistem elektronik yang diperuntukkan bagi penyelenggaraan Rekam Medis (*Permenkes No. 24 Tahun 2022*, n.d.). Sebagai sumber informasi rekam medis memerlukan pengelolaan yang profesional untuk memenuhi kebutuhan berbagai aspek oleh karena itu, pelayanan Rekam Medis dan Informasi Kesehatan perlu dikelola oleh seseorang yang kompeten dan memiliki kewenangan sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku. Kompetensi perekam medis salah satunya mampu menggunakan statistik kesehatan (Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/312/2020).

Statistik rumah sakit adalah kumpulan data berbentuk angka yang menggambarkan informasi kondisi suatu rumah sakit yang digunakan untuk

pengambilan keputusan dan bersumber pada data rekam medis. Hubungan statistik rumah sakit dengan rekam medis sangatlah erat karena statistik berkaitan dengan pelaporan rumah sakit dan rekam medis (Nisak, 2020). Statistik rumah sakit diperoleh dari layanan rawat jalan, inap, dan gawat darurat. Dalam indikator statistik rawat inap dapat dikategorikan lebih lanjut menjadi statistik mortalitas, yang terdiri dari indikator GDR dan NDR. Indikator-indikator ini dapat mempengaruhi persepsi publik mengenai layanan yang ditawarkan oleh rumah sakit. Oleh karena itu, angka mortalitas sangat penting untuk menilai kualitas layanan medis dan dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk mengevaluasi kualitas perawatan di rumah sakit (Kurnianingsih et al., 2025).

Analisis *trend* merupakan suatu metode statistik yang ditujukan untuk melakukan suatu estimasi atau peramalan pada masa yang akan datang. Upaya melakukan peramalan dengan baik maka dibutuhkan berbagai macam informasi data yang cukup banyak dan diamati dalam periode waktu yang cukup lama, sehingga analisis tersebut dapat mengetahui sampai berapa besar fluktuasi yang terjadi dan faktor apa saja yang mempengaruhi terhadap perubahan tersebut (Santoso, I,

2019). Selain analisis *trend*, diperlukan juga suatu prediksi atau *forecasting*. Prediksi atau *forecasting* merupakan salah satu teknik yang berguna untuk memprediksikan suatu hal yang mungkin terjadi dalam beberapa waktu yang akan datang. (Cahyaningrum, L.D., & Fery Fadly:2024).

Penelitian terkait Analisis *Trend* Indikator *Gross Death Rate* (GDR) dan *Net Death Rate* (NDR) sudah banyak dilakukan salah satunya dalam penelitian (Kurnianingsih et al., 2025) pada Januari 2025 di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen dihasilkan *trend* GDR pada tahun 2019-2023 mengalami peningkatan sekitar 4,45 0/00 dan *trend* NDR pada tahun 2019-2023 mengalami peningkatan sekitar 1,54 0/00 setiap tahunnya. Peningkatan tersebut dipengaruhi dari diagnosis yang diderita pasien dari segi umur lebih dari 45 tahun serta berasal dari bangsal ICU dan rumah sakit merupakan rujukan tipe B. Hasil perhitungan *forecasting* menunjukkan adanya peningkatan nilai GDR untuk satu tahun kedepan pada tahun 2024 menjadi 99,54 0/00 sedangkan hasil perhitungan *forecasting* NDR menunjukkan adanya peningkatan nilai untuk satu tahun kedepan pada tahun 2024 menjadi 71,19 0/00.

Rumah sakit PKU Muhammadiyah Temanggung merupakan rumah sakit dengan tipe C. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilaksanakan pada tanggal 25 Oktober 2025 di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung dari hasil wawancara dengan kepala rekam medis rata-rata pasien rawat inap per hari sekitar 35 pasien dan standar regulasi yang digunakan rumah sakit sebagai acuan target nilai GDR dan NDR menggunakan standar

DEPKES. Berdasarkan data profil mortalitas di RS PKU Muhammadiyah Temanggung periode 2021-2025, terjadi pergeseran *trend* penyebab kematian yang signifikan. Pada tahun 2021, penyebab kematian utama didominasi oleh kasus COVID-19 yang menyebabkan lonjakan angka NDR melampaui standar ideal. Memasuki tahun 2022 hingga 2025, seiring dengan terkendalanya pandemi, penyebab kematian beralih ke penyakit tidak menular yang bersifat kronis, dengan Stroke sebagai diagnosa tertinggi. Sampai saat ini belum pernah dilakukan penelitian terkait analisis *trend forecasting* GDR dan NDR.

Hasil *forecasting* ini sendiri berfungsi sebagai sistem peringatan dini jika proyeksi angka kematian meningkat, hal tersebut menjadi indikasi penurunan mutu pelayanan yang berisiko menggerus kepercayaan publik dan menurunkan skor akreditasi rumah sakit. Kenaikan mortalitas yang tidak terantisipasi akan berdampak pada citra negatif layanan serta kegagalan dalam strategi keselamatan pasien (*patient safety*) (Keputusan Menteri Kesehatan., 2024).

Menyadari hal ini, pihak rumah sakit telah merespons dengan proaktif melalui penerapan berbagai program baru dalam beberapa periode kedepan setelah covid-19 yang ditargetkan untuk mengatasi naiknya angka kematian baik pasca covid maupun untuk penyakit penyebab kematian di periode setelah covid. Program yang sudah diterapkan diantaranya menambah layanan baru seperti bedah saraf dan bedah urologi yang dampaknya pasien bisa dilakukan perawatan dengan penyakit sesuai spesialisasi diatas sehingga tidak perlu rujukan ke fasyankes yang lebih tinggi,

program lain diantaranya peningkatan sarana dan prasarana baru, yaitu IGD sudah diperbaharui menjadi lebih luas.

Dilakukannya penelitian analisis *trend* GDR dan NDR selama periode 2021–2025 dan analisis *forecasting tahun* 2026–2030, yaitu untuk menguji efektivitas program kerja yang telah diimplementasikan, Secara teknis, hasil prediksi ini bermanfaat sebagai instrumen bagi unit rekam medis dalam perencanaan alokasi sumber daya serta penyusunan strategi preventif terhadap risiko kematian pasien. Hal ini menjadi krusial karena fluktuasi angka mortalitas merupakan cermin langsung dari mutu pelayanan kesehatan, dengan temuan evaluatif yang konkret dan rekomendasi berbasis bukti, pihak manajemen dapat melakukan perbaikan protokol klinis yang tepat sasaran demi menekan angka kematian dan meningkatkan standar kualitas pelayanan rumah sakit.

## **METODE**

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian *mix methods*, yaitu suatu metode penelitian yang mengkombinasikan atau menggabungkan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif untuk digunakan secara bersama sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel, dan obyektif. Variasi atau tipe *mix methods* yang digunakan, yaitu model *sequential explanatory* dimana pada tahap pertama penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif dan tahap kedua menggunakan tahap kualitatif. Metode kuantitatif berperan untuk memperoleh data yang terukur yang dapat bersifat deskriptif, komparatif, asosiatif, komparatif-asosiatif

dan struktural sehingga metode kualitatif digunakan untuk melengkapi data kuantitatif sehingga penelitian lebih lengkap dan akurat (Sugiyono, 2020). Penelitian ini menggunakan dua rancangan yang pertama kuantitatif deskriptif dengan pendekatan retrospektif, yaitu penelitian yang berupaya meninjau masa lalu (*backward looking*) dan penelitian kualitatif dengan pendekatan *study case*.

Sumber data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari data sekunder performance RS PKU Muhammadiyah Temanggung berdasarkan indikator pemanfaatan fasilitas tahun 2021–2025. Sementara itu sumber kualitatif diperoleh dari data primer melalui wawancara dengan informan kunci, yaitu Kepala Rekam Medis dan Kepala Perawat salah satu bangsal. Metode pengambilan dilakukan secara *total sampling* untuk data kuantitatif, yaitu seluruh komponen data yang diperlukan dalam perhitungan GDR dan NDR periode 2021–2025, sementara data kualitatif menggunakan *purposive sampling*.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi pedoman studi dokumentasi yang terdiri dari dua hal, yaitu ceklis kuantitatif dan ceklis kualitatif serta pedoman wawancara mendalam (*in-depth interview guide*). penelitian ini menggunakan pengolahan data yang dianalisis secara statistik menggunakan metode kuadrat terkecil (*Least Square*) untuk melihat *trend* perubahan angka kematian. Sementara itu, data kualitatif diolah melalui tahapan reduksi data, penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan menggunakan metode analisis matriks. Analisis matriks digunakan untuk memetakan,

mengategorikan, dan mengsilang-tabulasikan hubungan antara faktor manajerial serta klinis yang ditemukan dari hasil wawancara, sehingga memudahkan interpretasi terhadap pemicu perubahan angka kematian.

Mengingat penelitian ini memanfaatkan data pasien, seluruh rangkaian kegiatan telah memenuhi prinsip etika penelitian dan telah mendapatkan persetujuan etik (*Ethical Clearance*) dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) RS PKU Muhammadiyah Temanggung dengan nomor sertifikat: 50/III/RSMT/KET/2026.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Perhitungan Angka GDR dan Angka NDR di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung Periode 2021-2025**

Tahap awal perhitungan dilakukan dengan memverifikasi kualitas data melalui penilaian kelengkapan ceklis kuantitatif pada dokumen rekam medis pasien keluar. Hal ini dilakukan untuk menjamin validitas data sebelum dilakukan penghitungan statistik. Berikut adalah data hasil studi dokumentasi ceklis kelengkapan kuantitatif.

**Tabel 1 | Hasil kelengkapan Ceklis Kuantitatif**

No	Item	Kelengkapan		Keterangan
		Lengkap	Tidak lengkap	
1	Rekapan pasien keluar (hidup+mati) (per tahun)	✓		Lengkap untuk periode 5 tahun yang akan digunakan untuk penelitian.
2	Rekapan pasien keluar hidup (per tahun)	✓		Disediakan data yang dihitung secara mandiri
3	Rekapan total pasien mati (per tahun)	✓		Lengkap untuk periode 5 tahun yang akan digunakan untuk penelitian.
4	Rekapan pasien mati ≥ 48 jam (per tahun)	✓		Lengkap untuk periode 5 tahun yang akan digunakan untuk penelitian.
5	Ketersediaan Data Rekapitulasi Sensus Harian pasien rawat inap	✓		Lengkap untuk periode 5 tahun yang akan digunakan untuk penelitian.

Berdasarkan hasil verifikasi pada tabel di atas, diketahui bahwa data pasien keluar telah memenuhi standar kelengkapan untuk diolah lebih lanjut. Selanjutnya, data tersebut direkapitulasi secara periodik untuk melihat *trend* kunjungan pasien rawat inap. Adapun rincian jumlah pasien keluar di RS PKU Muhammadiyah Temanggung selama periode 5 tahun (2021-2025) disajikan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 2 | Data Rekapitulasi Pasien Rawat Inap**

No	Tahun	Pasien Keluar Hidup	Pasien Keluar (H+M)	Pasien Meninggal		Total Pasien Meninggal
				<48 jam	>48 jam	
1.	2021	7.374	7.704	133	197	330
2.	2022	10.293	10.602	148	161	309
3.	2023	11.578	11.918	150	190	340
4.	2024	12.768	13.055	146	141	287
5.	2025	11.677	11.971	158	136	294

Sumber: Data *Performance* Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung berdasarkan indikator pemanfaatan fasilitas periode 2021-2025

Data pada tabel di atas menunjukkan fluktuasi jumlah pasien keluar setiap tahunnya, yang nantinya akan menjadi dasar utama dalam penghitungan indikator mortalitas GDR dan NDR serta penentuan *trend forecasting* untuk periode berikutnya.

**a. Perhitungan Angka *Gross Death Rate* periode 2021-2025**

Perhitungan GDR mencakup semua kematian yang terjadi pada pasien yang dirawat inap di rumah sakit. Kematian yang terjadi mencakup di ruangan rawat inap orang dewasa, kematian pasien anak, dan kematian di ruang perawatan intensif. Dalam perhitungan GDR, semua kematian dihitung, termasuk kematian pasien rawat inap yang terjadi dalam waktu kurang dari 48 jam dan yang lebih dari 48 jam. (Kemenkes, 2011 dalam (Hosizah; Maryati, 2018)). Berikut rumus yang digunakan untuk perhitungan *Gross Death Rate*:

$$GDR = \frac{\text{Jumlah pasien meninggal keseluruhan}}{\text{jumlah pasien yang keluar (Hidup + mati)}} \times 1000\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan GDR pada pasien rawat inap secara keseluruhan periode 2021-2025 di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah

Temanggung dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

**Tabel 3 | Hasil Perhitungan *Gross Death Rate***

No	Tahun	Nilai GDR (%)	Intepretasi
1.	2021	42,83	Bahwa di tahun 2021 dari setiap 1000 pasien yang keluar dari perawatan, 43 pasien diantaranya adalah pasien keluar dalam keadaan meninggal.
2.	2022	29,15	Bahwa di tahun 2022 dari setiap 1000 pasien yang keluar dari perawatan, 29 pasien diantaranya adalah pasien keluar dalam keadaan meninggal.
3.	2023	28,53	Bahwa di tahun 2023 dari setiap 1000 pasien yang keluar dari perawatan, 29 pasien diantaranya adalah pasien keluar dalam keadaan meninggal.
4.	2024	21,98	Bahwa di tahun 2024 dari setiap 1000 pasien yang keluar dari perawatan, 22 pasien diantaranya adalah pasien keluar dalam keadaan meninggal.
5.	2025	24,56	Bahwa di tahun 2025 dari setiap 1000 pasien yang keluar dari perawatan, 25 pasien diantaranya adalah pasien keluar dalam keadaan meninggal.

Berdasarkan hasil di atas dapat dijelaskan bahwa *Gross Death Rate* (GDR) merupakan salah satu indikator mutu pelayanan rumah sakit yang menggambarkan angka kematian umum

untuk setiap 1.000 pasien yang keluar (hidup atau mati) dari perawatan inap. Berdasarkan hasil pengolahan data di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung periode 2021-2025, nilai GDR menunjukkan fluktuasi yang cenderung menurun secara positif.

Pada tahun 2021, nilai GDR berada pada titik tertinggi, yaitu 42,83 ‰. Hal ini menunjukkan bahwa dari setiap 1.000 pasien yang keluar, terdapat sekitar 43 pasien yang meninggal dunia. Angka yang cukup tinggi di tahun 2021 ini secara situasi dikaitkan dengan kondisi pandemi COVID-19 yang masih mencapai puncaknya, dimana tingkat keparahan pasien yang masuk ke ruang rawat inap cenderung tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian (Utami et al., 2021) bahwa angka GDR tinggi dikarenakan COVID-19 yang merupakan penyakit jenis baru sehingga kinerja pelayanan petugas masih belum sesuai. Namun, jika merujuk pada standar ideal GDR menurut Depkes RI (2011), yaitu tidak lebih dari 45‰, maka Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung masih berada dalam batas toleransi yang ditetapkan.

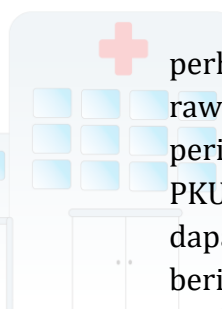
Memasuki tahun 2022 hingga 2024, nilai GDR mengalami penurunan yang konsisten dari 29,15 ‰ hingga menyentuh angka 21,98 ‰. Penurunan ini mengindikasikan adanya peningkatan kualitas pelayanan kesehatan secara umum, mulai dari ketersediaan sarana prasarana yang lebih memadai. Meskipun pada tahun 2025 terjadi sedikit kenaikan menjadi 24,56 ‰, angka tersebut masih jauh di bawah ambang batas maksimal, yang menunjukkan bahwa sistem pelayanan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah

Temanggung tetap stabil dalam kategori baik.

**b. Perhitungan Angka *Net Death Rate* periode 2021-2025**

Perhitungan NDR merupakan penilaian kualitas suatu rumah sakit yang tidak dapat dihubungkan dengan semua kematian di rumah sakit, melainkan lebih berfokus pada angka kematian yang terjadi setelah 48 jam (Kemenkes , 2011 dalam (Hosizah; Maryati, 2018)). Berikut rumus untuk menghitung *Net Death Rate*:

$$NDR = \frac{\text{Jumlah pasien meninggal} \geq 48 \text{ jam dirawat}}{\text{jumlah pasien yang keluar (Hidup + mati)}} \times 1000‰$$



Berdasarkan hasil perhitungan NDR pada pasien rawat inap secara keseluruhan periode 2021-2025 di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

**Tabel 4 | Hasil Perhitungan *Net Death Rate***

No	Tahun	Nilai NDR (‰)	Intepretasi
1.	2021	25,57	Bahwa di tahun 2021 dari setiap 1000 pasien yang keluar dari perawatan, 26 pasien diantaranya adalah pasien keluar dalam keadaan meninggal >48 jam.
2.	2022	15,19	Bahwa di tahun 2022 dari setiap 1000 pasien yang keluar dari perawatan, 15 pasien

			diantaranya adalah pasien keluar dalam keadaan meninggal >48 jam.
3.	2023	15,94	Bahwa di tahun 2023 dari setiap 1000 pasien yang keluar dari perawatan, 16 pasien diantaranya adalah pasien keluar dalam keadaan meninggal >48 jam.
4.	2024	10,80	Bahwa di tahun 2024 dari setiap 1000 pasien yang keluar dari perawatan, 11 pasien diantaranya adalah pasien keluar dalam keadaan meninggal >48 jam.
5.	2025	11,36	Bahwa di tahun 2025 dari setiap 1000 pasien yang keluar dari perawatan, 11 pasien diantaranya adalah pasien keluar dalam keadaan meninggal > 48 jam.

Berbeda dengan GDR, *Net Death Rate* (NDR) memberikan gambaran yang lebih spesifik mengenai kualitas pelayanan medis di dalam rumah sakit. NDR hanya menghitung kematian yang terjadi setelah 48 jam perawatan. Hal ini didasarkan pada asumsi bahwa pada kondisi tertentu pasien datang dengan keadaan kritis, rumah sakit tidak mempunyai waktu untuk memberikan pertolongan kepada pasien sehingga pasien

meninggal sebelum 48 jam. Maka penilaian mutu sebuah rumah sakit tidak dapat dikaitkan dengan seluruh kematian di rumah sakit tetapi lebih terkait pada angka kematian lebih dari 48 jam (Rahayuningsih et al., 2024).

Berdasarkan data Tabel 4, nilai NDR di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung periode 2021-2025 menunjukkan performa yang sangat impresif. Pada tahun 2021, NDR tercatat sebesar 25,57 ‰, yang mana angka ini sedikit melampaui standar ideal Depkes RI, yaitu 25 ‰. Kondisi ini menunjukkan tantangan besar pada perawatan intensif di fase awal periode penelitian. Namun, rumah sakit menunjukkan respon perbaikan yang cepat, di mana pada tahun 2022 nilai NDR turun drastis menjadi 15,19 ‰ dan terus terjaga di angka 11,36 ‰ pada tahun 2025.

Penurunan NDR yang signifikan ini merupakan indikator kuat bahwa penanganan medis pasca-fase kritis (setelah 48 jam) berjalan dengan sangat efektif. Keberhasilan menekan angka NDR di bawah 25 ‰ sejak tahun 2022 mencerminkan kompetensi tenaga medis, ketepatan pemberian obat-obatan, serta manajemen keperawatan yang berkualitas dalam menjaga stabilitas kondisi pasien selama masa perawatan lama. Hal ini didukung dengan penelitian oleh (Arini dan Nurningtyas, 2020 dalam Rahayuningsih et al., 2024), yang mengidentifikasi bahwa peningkatan mutu layanan serta pelayanan yang semakin baik dapat mempengaruhi penurunan *Net Death Rate* (NDR).

2. Analisis *Trend* GDR dan *Trend* NDR periode 2021-2025

a. Analisis *Trend* GDR

Analisis *trend* GDR periode 2021-2025 di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung menggunakan metode kuadrat terkecil (*least square*) untuk penentuan nilai X dan Y dalam tabel adalah sebagai berikut:

Tabel 5 | Hasil Perhitungan *Trend* Gross Death

Rate				
Tahun (n)	Kode Tahun (X)	GDR (Y)	X <sup>2</sup>	X.Y
2021	-2	42.83	4	-85.66
2022	-1	29.15	1	-29.15
2023	0	28.53	0	0
2024	1	21.98	1	21.98
2025	2	24.56	4	49.12
<b>Total</b>		147.05	10	-43.71

Berdasarkan paparan tabel di atas dapat ditentukan nilai a dan b untuk menentukan *trend* GDR sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{147,05}{5} = 29,41$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{-43,71}{10} = -4,37$$

Persamaan nilai *trend* dapat diperoleh dengan rumus berikut:

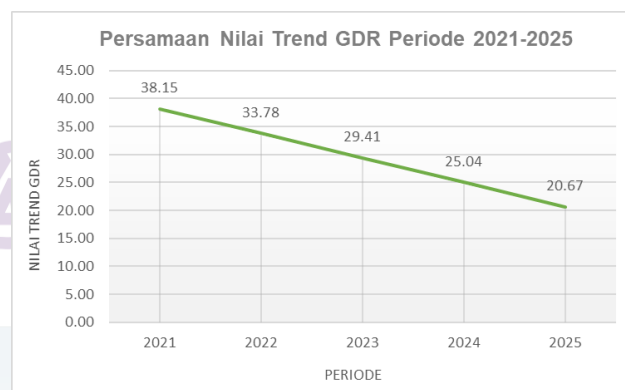
$$Trend (Y) = a + bX$$

- 1) Tahun 2021 = 29,41 + (4,37 (-2)) = 38,15
- 2) Tahun 2022 = 29,41 + (4,37 (-1)) = 33,78
- 3) Tahun 2023 = 29,41 + (4,37 (0)) = 29,41

$$4) \text{ Tahun 2024} = 29,41 + (4,37 (1)) = 25,04$$

$$5) \text{ Tahun 2025} = 29,41 + (4,37 (2)) = 20,67$$

Berikut grafik hasil perhitungan persamaan nilai *trend* GDR periode 2021-2025 di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung.



Gambar 1 | Grafik Persamaan Nilai *Trend* GDR Periode 2021-2025

Berdasarkan persamaan *trend*  $Y = 29,41 + (-4,37X)$ , ditemukan nilai koefisien b yang bernilai negatif (-4,37). Hal ini bermakna bahwa secara rata-rata, angka GDR di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung mengalami penurunan sebesar 4,37 poin setiap tahunnya. Secara statistik, *trend* penurunan ini menunjukkan bahwa rumah sakit berhasil melakukan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) dalam menekan angka kematian umum. Jika pola ini dipertahankan, maka tingkat efisiensi pelayanan rumah sakit akan semakin optimal. Hal ini selaras dengan PMKP Standar 4.1 dalam STARKES 2024 (Keputusan Menteri Kesehatan., 2024) di mana rumah sakit wajib melakukan analisis data agregat untuk memantau *trend*

performa pelayanan secara *makro*. Penurunan GDR ini membuktikan bahwa manajemen risiko klinis mulai dari ketepatan *triase* di IGD hingga respon cepat tenaga medis pada saat pasien baru masuk telah berjalan efektif. Pencapaian ini merupakan bukti nyata pemenuhan Standar PMKP 5 mengenai keberhasilan perbaikan mutu secara kolektif, yang menunjukkan kemampuan rumah sakit dalam menekan angka kematian umum di bawah ambang batas nasional (45 ‰).

**b. Analisis Trend NDR**

Analisis *trend* NDR periode 2021-2025 di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung menggunakan metode kuadrat terkecil (*least square*) untuk penentuan nilai X dan Y dalam tabel adalah sebagai berikut:

**Tabel 6 | Hasil Perhitungan Trend Net Death Rate**

Tahun (n)	Kode Tahun (X)	NDR (Y)	X <sup>2</sup>	X.Y
2021	-2	25.57	4	-51.14
2022	-1	15.19	1	-15.19
2023	0	15.94	0	0.00
2024	1	10.80	1	10.80
2025	2	11.36	4	22.72
<b>Total</b>		78.86	10	-32.81

Berdasarkan paparan tabel di atas dapat ditentukan nilai a dan b untuk menentukan *trend* GDR sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{78,86}{5} = 15,77$$

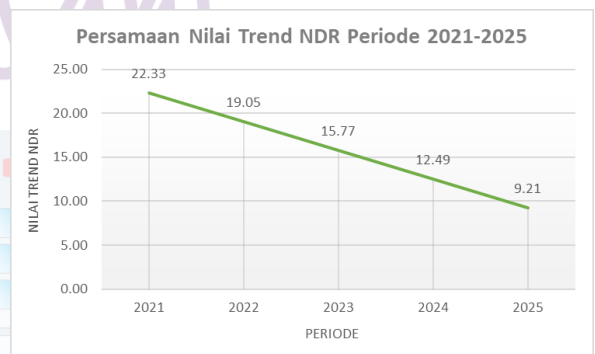
$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{-32,80}{10} = -3,28$$

Persamaan nilai *trend* dapat diperoleh dengan rumus berikut:

$$Trend (Y) = a + bX$$

- 1) Tahun 2021 = 15,77+ (-3,28 (-2)) = 22,33
- 2) Tahun 2022 = 15,77+ (-3,28 (-1)) = 19,05
- 3) Tahun 2023 = 15,77+ (-3,28 (0)) = 15,77
- 4) Tahun 2024 = 15,77+ (-3,28 (1)) = 12,49
- 5) Tahun 2025 = 15,77+ (-3,28 (2)) = 9,21

Berikut grafik hasil perhitungan GDR dan *trend* GDR periode 2021-2025 di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung.



**Gambar 2 | Grafik Persamaan Nilai Trend NDR Periode 2021-2025**

Hasil analisis *trend* NDR menghasilkan persamaan  $Y = 15,77 + (-3,28X)$ . Sama halnya dengan GDR, nilai koefisien b yang negatif (-3,28) menunjukkan adanya *trend* penurunan angka kematian bersih setiap tahunnya. Hal ini menegaskan bahwa strategi rumah sakit dalam meningkatkan mutu klinis (kualitas pengobatan) telah berada pada jalur yang tepat. Penurunan *trend* NDR lebih meyakinkan pihak manajemen bahwa faktor-faktor penyebab kematian yang berada di bawah kendali medis rumah sakit (setelah 48 jam perawatan) dapat diminimalisir dengan baik.

Hal ini selaras dengan landasan operasional pada Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/1596/2024 tentang Standar Akreditasi Rumah Sakit (Keputusan Menteri Kesehatan., 2024), khususnya pada Bab Peningkatan Mutu dan Keselamatan Pasien (PMKP) Standar 4.1. Dalam standar tersebut ditegaskan bahwa rumah sakit wajib melakukan analisis data secara agregat untuk memantau kinerja pelayanan, di mana analisis tersebut harus mampu menunjukkan *trend* (kecenderungan) perbaikan atau penurunan performa dari waktu ke waktu.

Keberhasilan RS PKU Muhammadiyah Temanggung dalam menekan angka kematian setelah melewati fase kritis 48 jam pertama merupakan bukti nyata pemenuhan Elemen Penilaian (EP) pada Standar PMKP 5, yang mengharuskan rumah sakit menunjukkan bukti keberhasilan perbaikan mutu secara kumulatif. Dengan demikian, data statistik NDR ini bukan sekadar laporan administratif, melainkan instrumen validasi yang membuktikan bahwa sistem kendali mutu dan keselamatan pasien di rumah sakit telah berjalan secara efektif dan responsif terhadap risiko klinis.

### 3. Identifikasi penyebab Pengaruh Nilai *Trend* GDR dan NDR Periode 2021-2025

Berdasarkan hasil proyeksi *trend* data kuantitatif periode 2021-2025, terlihat adanya penurunan angka GDR dan NDR secara hampir konsisten setiap tahunnya. Berikut merupakan analisis matriks kualitatif untuk faktor-faktor yang memengaruhi penurunan nilai *trend* GDR dan NDR yang dikelompokkan menjadi faktor pendukung (positif) dan

faktor penghambat (negatif) berdasarkan hasil wawancara:

**Tabel 7 |** Tabel Matriks Reduksi Data Faktor Determinan Trend Mortalitas

Kategori Analisis	Faktor Pendukung (+)	Faktor Penghambat (-)
<b>Infrastruktur &amp; Layanan</b>	Peningkatan alat diagnostik ( <i>scanning</i> ), spesialisasi bedah saraf, dan penambahan <i>bed ICU/HCU</i> .	Kondisi klinis pasien yang sudah buruk/stadium terminal saat tiba di rumah sakit.
<b>Manajemen Mutu</b>	Intensitas konsultasi DPJP dan alur pelayanan kritis tanpa penundaan.	-
<b>Kualitas Data</b>	Validitas data (Menuju <i>zero missing value</i> ) dan croscheck sistem manual-digital.	-
<b>Koordinasi &amp; Psikososial</b>	Efektivitas komunikasi interprofesi (Rekam Medis & Perawat).	1. Hambatan sistem rujukan eksternal dan penolakan rujukan oleh keluarga (biaya/jarak pasien). 2. Koordinasi audit dengan komite medis/mutu hanya sebatas lisan tidak ada tinta diatas kertas.
<b>Profil Penyakit &amp; Layanan</b>	Pengembangan layanan spesialis bedah saraf untuk penanganan	1. Stroke tetap menjadi penyebab kematian

Stroke utama yang (khususnya tipe *Non-Hemorrhage*). konsisten ditemukan setiap tahun selama periode 2022-2025.

2. Belum tersedianya pelaporan 10 Besar Penyakit secara periodik mengakibatkan pemetaan pola penyakit hanya didasarkan pada data jumlah pasien dan jenis tindakan terbanyak.

Berdasarkan keterangan yang diperoleh dari para informan, faktor pendukung utama yang secara positif mendorong penurunan angka kematian adalah penguatan pada sisi infrastruktur dan spesialisasi layanan. Peningkatan alat diagnostik seperti pemindaian (*scanning*), tersedianya spesialisasi bedah saraf, serta penambahan kapasitas *bed ICU/HCU* menjadi faktor kunci yang memungkinkan intervensi medis dilakukan secara optimal pada kasus-kasus kritis. Hal ini didukung dengan penelitian (Raharni, D. A., Djasri, H., & Ratmasari, 2023) bahwa kekurangan sumber daya ICU ketika permintaan tinggi dapat menyebabkan keterlambatan dalam pemindahan pasien ke ICU, sehingga mempengaruhi hasil dan menyebabkan peningkatan angka kematian. Pernyataan diatas juga

memenuhi PMK No 40 Tahun 2022 tentang Standar Klasifikasi Rumah Sakit yang mewajibkan ketersediaan sarana prasarana sesuai dengan kemampuan pelayanan spesialis (Kemenkes RI, 2022).

Informan juga menyoroti pentingnya intensitas konsultasi DPJP serta alur pelayanan kritis tanpa penundaan sebagai proses utama dalam menjaga mutu klinis. Hal ini sejalan dengan pengungkapan mengenai keterlibatan aktif DPJP dalam memberikan instruksi yang jelas dan melakukan evaluasi berkelanjutan merupakan pilar utama keselamatan pasien, yang secara signifikan dapat mencegah terjadinya KTD serta memperbaiki luaran klinis pasien pada fase kritis dalam penelitian (Astinawati et al., 2019).

Dari sisi manajemen informasi kesehatan, validitas data yang terjaga melalui pemeriksaan silang (*crosscheck*) antara sistem manual dan digital memastikan dapat tercapainya *zero missing value*. Hal ini selaras dengan prinsip integritas data yang diamanatkan dalam PMK No. 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis, di mana proses ini memastikan bahwa informasi dalam sistem digital tetap sinkron dengan fakta di lapangan (manual), sehingga data tersebut memenuhi syarat keamanan dan keandalan sebagai dasar penghitungan statistik rumah sakit yang valid.

Terkait faktor psikologis dan penolakan rujukan, jika hal ini dibiarkan, risiko keterlambatan penanganan medis yang tepat dapat memperburuk kondisi pasien dan meningkatkan angka

mortalitas di rumah sakit. Guna memenuhi standar AKP (Akses dan Kesenambungan Pelayanan) dalam STARKES 2024, rumah sakit perlu mengoptimalkan petugas edukasi untuk menjelaskan urgensi rujukan dan kepastian jaminan BPJS (AKP 3). Selain itu, koordinasi transportasi ambulans harus diperkuat sesuai standar AKP 5 untuk meminimalisir kendala jarak dan waktu, sehingga kesinambungan pelayanan serta keselamatan pasien tetap terjamin.

Kendala respon lama dari rumah sakit rujukan dapat memaksimalkan penggunaan sistem rujukan terintegrasi secara digital (seperti Sisrute) agar data pasien dapat diterima secara *real-time*. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 16 Tahun 2024 yang mewajibkan optimalisasi sistem informasi rujukan terintegrasi (Sisrute).

Terkait adanya koordinasi non formal hal ini tentunya secara langsung menghambat pemenuhan STARKES, khususnya pada bab PMKP dan MRMIK. Ketiadaan bukti dokumentasi tertulis mengakibatkan proses audit tidak memenuhi asas akuntabilitas dan validitas data (Keputusan Menteri Kesehatan., 2024). Agar sesuai dengan standar nasional, rumah sakit perlu mentransformasi koordinasi lisan menjadi sistem pendokumentasian yang terstruktur (seperti notulensi rapat atau laporan evaluasi bulanan) untuk menjamin kualitas data statistik rumah sakit yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan.

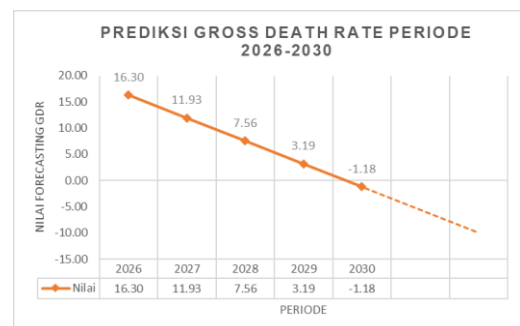
#### 4. Nilai *Forecasting* GDR dan NDR Periode 2026-2030

##### a. *Forecasting* GDR

Perhitungan prediksi GDR dalam penelitian ini menggunakan metode kuadrat terkecil yang didapatkan nilai *a*, yaitu (29,41) dan *b*, yaitu (-4,37). Persamaan *trend* prediksi menggunakan rumus ***Trend (Y) = a + bX***. Dari persamaan garis tersebut dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut:

- 1) Tahun 2026 =  $29,41 + (-4,37 (3)) = 16,30$
- 2) Tahun 2027 =  $29,41 + (-4,37 (4)) = 11,93$
- 3) Tahun 2028 =  $29,41 + (-4,37 (5)) = 7,56$
- 4) Tahun 2029 =  $29,41 + (-4,37 (6)) = 3,19$
- 5) Tahun 2030 =  $29,41 + (-4,37 (7)) = -1,18$

Prediksi GDR pasien rawat inap secara keseluruhan selama 5 tahun mengalami penurunan setiap tahunnya. Berikut grafik prediksi GDR pasien rawat inap secara keseluruhan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung periode 2026-2030.



Gambar 3 | Grafik Prediksi Nilai GDR Periode 2026-2030

Analisis efektivitas pelayanan rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung salah satunya diukur melalui proyeksi nilai GDR. Nilai koefisien (b) yang bertanda negatif menunjukkan adanya *trend* penurunan angka kematian kasar sebesar 4,37 poin setiap tahunnya. Secara detail, angka GDR diprediksi dimulai pada angka 16,30 di tahun 2026 dan terus menurun secara konsisten hingga mencapai 3,19 pada tahun 2029, serta mendekati titik minimal pada tahun 2030. Kajian mengenai indikator kematian ini memiliki relevansi dengan penelitian yang dilakukan oleh (Khasanah et al., 2022) dalam jurnalnya yang berjudul "*Analisis Deskriptif Indikator Gross Death Rate (GDR) dan Net Death Rate (NDR) di Rumah Sakit X pada Tahun 2016-2020*". Dalam penelitiannya, Khasanah menyajikan data deskriptif mengenai fluktuasi angka kematian kasar (GDR) dan angka kematian murni (NDR) selama periode lima tahun. Fokus utama dari penelitian tersebut adalah melihat bagaimana gambaran mutu pelayanan rumah sakit melalui pencapaian angka-angka indikator kematian tersebut setiap tahunnya. Kesamaan dengan penelitian ini terletak pada penggunaan parameter GDR dan NDR sebagai tolok ukur utama dalam menilai kualitas pelayanan kesehatan di unit rawat inap.

Meskipun penelitian Khasanah bersifat deskriptif terhadap data masa lalu (2016-2020), data tersebut memberikan landasan bahwa angka kematian merupakan indikator yang bersifat fluktuatif dan dipengaruhi oleh

volume pasien serta kualitas penanganan klinis. Landasan di atas memperkuat urgensi dilakukannya prediksi (forecasting) dalam penelitian ini untuk memproyeksikan performa rumah sakit di masa depan. Hal ini memperkuat temuan kualitatif dalam penelitian ini, di mana faktor pendukung seperti peningkatan alat diagnostik dan spesialisasi bedah saraf menjadi pendorong utama penurunan prediksi GDR hingga tahun 2030.

Sebagaimana dijelaskan oleh Creswell & Creswell (2024), integrasi antara data statistik kuantitatif dengan analisis faktor-faktor di lapangan sangat penting untuk memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai fenomena yang diteliti. Dengan demikian, hasil prediksi GDR yang rendah di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung diharapkan dapat dipertahankan agar tetap memenuhi standar mutu yang berlaku di rumah sakit

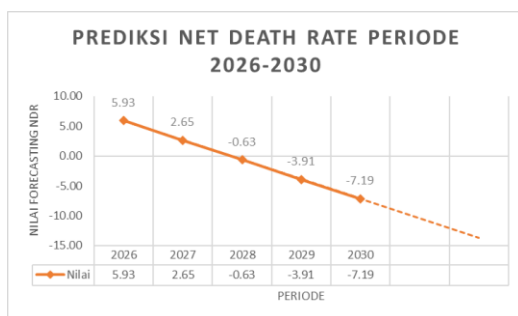
#### **b. Forecasting NDR**

Perhitungan prediksi NDR dalam penelitian ini menggunakan metode kuadrat terkecil yang didapatkan nilai a, yaitu (15,77) dan b, yaitu (-3,28). Persamaan *trend* prediksi menggunakan rumus ***Trend (Y) = a + bX***. Dari persamaan garis tersebut dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut:

- 1) Tahun 2026 =  $15,77 + (-3,28 (3)) = 5,93$
- 2) Tahun 2027 =  $15,77 + (-3,28 (4)) = 2,65$
- 3) Tahun 2028 =  $15,77 + (-3,28 (5)) = -0,63$
- 4) Tahun 2029 =  $15,77 + (-3,28 (6)) = -3,91$

$$5) \text{ Tahun } 2030 = 15,77 + (-3,28 (7)) = -7,19$$

Prediksi GDR pasien rawat inap secara keseluruhan selama 5 tahun mengalami penurunan setiap tahunnya. Berikut grafik prediksi GDR pasien rawat inap secara keseluruhan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah.



Gambar 4 | Grafik Prediksi Nilai NDR Periode 2026-2030

Analisis terhadap kualitas intervensi medis di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung dilakukan melalui proyeksi angka kematian bersih atau NDR. Indikator ini sangat krusial karena menggambarkan persentase kematian pasien yang terjadi setelah mendapatkan perawatan lebih dari 48 jam, yang secara klinis sering dikaitkan dengan mutu asuhan keperawatan dan ketepatan terapi medis. Berdasarkan hasil pengolahan data statistik dengan metode kuadrat terkecil (*least square*), didapatkan nilai konstanta (a) sebesar 15,77 dan nilai koefisien regresi (b) sebesar -3,28. Nilai koefisien (b) yang bertanda negatif menunjukkan adanya *trend* penurunan angka kematian murni sebesar 3,28 poin setiap tahunnya.

Hasil perhitungan proyeksi menunjukkan penurunan angka NDR yang sangat signifikan bagi masa depan

pelayanan rumah sakit. Pada tahun 2026, angka NDR diprediksi sebesar 5,93 per 1.000 penderita keluar, yang kemudian terus menurun menjadi 2,65 pada tahun 2027. Memasuki periode 2028 hingga 2030, hasil perhitungan matematis menunjukkan nilai negatif, yaitu berturut-turut -0,63, -3,91, dan -7,19. Dalam manajemen risiko klinis, angka negatif ini diinterpretasikan sebagai titik konvergensi ideal, di mana rumah sakit memiliki potensi besar untuk menekan angka kematian pasca-48 jam hingga titik minimal melalui optimalisasi SPO pelayanan kritis.

Penurunan trend ini sangat positif karena berada jauh di bawah ambang batas SPM Rumah Sakit, di mana angka NDR diharapkan tidak melampaui 25 per 1.000 penderita keluar. Hal ini sejalan dengan PMK No. 30 Tahun 2022 tentang Indikator Nasional Mutu Pelayanan Kesehatan yang mewajibkan fasilitas pelayanan kesehatan untuk melakukan pengukuran, pelaporan, dan evaluasi indikator mutu secara sistematis dan berkelanjutan guna meningkatkan mutu pelayanan serta menjamin keselamatan pasien (Kemenkes RI., 2022). Penurunan angka NDR di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung membuktikan bahwa integrasi pelayanan antara DPJP, ketersediaan fasilitas bedah saraf, serta penguatan unit perawatan intensif (ICU/HCU) telah berjalan secara efektif.

Keberhasilan ini juga tidak terlepas dari peran unit Rekam Medis dalam menyajikan data yang akurat dan tepat waktu sesuai amanat PMK No. 24 Tahun 2022. Dengan hasil prediksi yang terus

menurun hingga tahun 2030, rumah sakit diharapkan dapat mempertahankan performa klinisnya serta terus melakukan inovasi dalam pelayanan medik guna mencapai target *zero mortality* pada kasus-kasus yang dapat dicegah melalui optimalisasi Panduan Praktik Klinis (PPK) dan *Clinical Pathway*.

## KESIMPULAN

Kualitas pelayanan di RS PKU Muhammadiyah Temanggung periode 2021-2025 menunjukkan performa yang sangat baik dengan nilai GDR dan NDR yang konsisten memenuhi standar nasional. Analisis menggunakan metode *least square* menunjukkan tren penurunan angka kematian yang berkelanjutan, yang diperkuat oleh optimalisasi infrastruktur medis, peran DPJP, dan layanan spesialisasi.

Meskipun terdapat transisi penyebab kematian utama dari COVID-19 ke penyakit stroke serta adanya kendala sistemik terkait kondisi pasien dan dokumentasi audit yang masih lisan, hasil proyeksi lima tahun ke depan memprediksi angka mortalitas akan terus menurun menuju titik ideal. Hal ini membuktikan adanya upaya perbaikan mutu yang sejalan dengan standar akreditasi STARKES 2024.

## SARAN

Rumah sakit disarankan untuk memperkuat tata laksana penanganan stroke melalui penetapan protokol *Code Stroke* 24 jam serta optimalisasi implementasi Panduan Praktik Klinis (PPK) dan *Clinical Pathway* yang disiplin guna mempercepat *response time*. Selain itu, diperlukan optimalisasi edukasi rujukan bagi keluarga pasien dan formalisasi audit mortalitas (GDR dan NDR) dari koordinasi lisan menjadi dokumentasi tertulis untuk

menjamin akuntabilitas data. Pihak manajemen juga perlu mengintegrasikan data statistik tren ke dalam sistem informasi rumah sakit serta rutin menyusun laporan 10 besar penyakit sebagai landasan strategis dalam perencanaan kebijakan pelayanan dan mutu rumah sakit sesuai standar akreditasi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Politeknik Kesehatan Bhakti Setya Indonesia Yogyakarta atas dukungan akademis selama penyusunan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Direktur dan Manajemen Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Temanggung, khususnya staf Unit Rekam Medis, atas izin penelitian dan kerja sama yang baik dalam penyediaan data.

## DAFTAR PUSTAKA

Astinawati, L. B., Indrawati, R., Kusumapradja, R., Ruswanti, E., Hospital, S., Karawaci, L., Magister, P., & Rumah, A. (2019). Identifikasi Pasien Berpengaruh terhadap Keselamatan Pasien. *Journal of Hospital Management ISSN*, 2(2), 2615–8337.

Cahyaningrum, L. D. ., & Fery Fadly. (2024). Tinjauan Trend Statistik Kematian Di RSUD Cilacap Tahun Periode 2019-2023. *Media Informasi*, 20(2), 185–196. <https://doi.org/10.37160/mijournal.v20i2.456>

Creswell, J.W. (2024). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. 4th edn. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Hosizah; Maryati, Y. (2018). *E-Book Sistem Informasi Kesehatan II: Statistik Pelayanan Kesehatan*.

- Kemendes RI. (2022). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2022 Tentang Indikator Nasional Mutu Pelayanan Kesehatan Tempat Praktik Mandiri Dokter Dan Dokter Gigi, Klinik, Pusat Kesehatan Masyarakat, Rumah Sakit, Laboratorium Kesehatan, Dan Unit Transfu. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 879, 2004–2006.
- Kemendes RI. (2022). Peraturan Menteri Kesehatan No. 40 Tahun 2022 tentang Persyaratan Teknis Bangunan, Prasarana, dan Peralatan Kesehatan Rumah Sakit. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 1309, 1–290. [www.peraturan.go.id](http://www.peraturan.go.id)
- Keputusan Menteri Kesehatan. (2024). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/1596/2024 Tentang Standar Akreditasi Rumah Sakit*. 1–356.
- Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/312/2020. (n.d.). Diambil 3 Maret 2025, dari <https://peraturan.infoasn.id/keputusan-menteri-kesehatan-nomor-hk-01-07-menkes-312-2020/>
- Khasanah, N., Fadillah, N., & Sari, I. (2022). Analisis Deskriptif Indikator Gross Death Rate (Gdr) Dan Net Death Rate (Ndr) Di Rumah Sakit X Pada Tahun 2016-2020. *Media Bina Ilmiah*, 16(10), 7639–7646. <https://binapatria.id/index.php/MBI/article/view/10/10>
- Kurnianingsih, W., Rochmah, I. N., Zakiyah, E., & Widyanti, Y. R. (2025). *Analisis Trend Statistik Kematian Indikator Gross Death Rate ( GDR ) Dan Net Death Rate ( NDR ) Di RSUD dr . Soehadi Prijonegoro Sragen PERIODE 2019 – 2023 Trend Analysis of Death Statistics Indicators of Gross Death Rate ( GDR ) dan Net Death Rate ( NDR . 12(1).*
- Nisak, U. K. (2020). Buku Ajar Statistik Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. In *Buku Ajar Statistik Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. <https://doi.org/10.21070/2020/978-623-6833-94-0>
- Permenkes No. 24. (2022). Peraturan Menteri Kesehatan RI No 24 tahun 2022 tentang Rekam Medis. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022*, 151(2), 1–19.
- Permenkes No. 24 Tahun 2022. (n.d.). Diambil 3 Maret 2025, dari <https://peraturan.bpk.go.id/Details/245544/permenkes-no-24-tahun-2022>
- Raharni, D. A., Djasri, H., & Ratmasari, D. (2023). *Jurnal manajemen pelayanan kesehatan*. 26(04), 149–163.
- Rahayuningsih, L., Rahmawati, E. N., & Fauziah, F. (2024). *Prediksi Gross Death Rate Dan Net Death Rate*. 4, 95–109.
- Santoso, I, H. (2019). *Statistik II (untuk ilmu sosial dan ekonomi)*. UWKS PRESS.
- Utami, S. T., Azizah, V. H., & Setiatin, S. (2021). Indikator Rawat Inap Pada Masa Pandemi COVID-19 di RSI Assyifa Sukabumi. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 1(9), 1227–1239. <https://doi.org/10.36418/cerdika.v1i9.190>
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods) Edisi Revisi*. Bandung: Alfabeta.