
PREDIKSI *GROSS DEATH RATE* DAN *NET DEATH RATE* DI RUMAH SAKIT PKU MUHAMMADIYAH SUKOHARJO TAHUN 2024-2028

Lilik Anggar Sri Rahayuningsih^{1*}, Eni Nur Rahmawati², Fadhilah Jihan Nur Fauziah³

¹²³Universitas Duta Bangsa Surakarta

¹lilik_anggar@udb.ac.id*

Abstrak

Prediksi menggambarkan kondisi dimasa yang akan datang sejumlah kegiatan yang terjadi dalam setiap aspek kehidupan. *Trend* merupakan data yang disusun berdasarkan urutan waktu atau data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu. Berdasarkan hasil survey belum pernah dilakukan penelitian tentang *trend* indikator mortalitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *trend* indikator *Gross Death Rate (GDR)* dan *Net Death Rate (NDR)* tahun 2019-2023. Serta mengetahui prediksi indikator *GDR* dan *NDR* tahun 2024-2028. Jenis penelitian deskriptif dengan Pendekatan *retrospektif*. Metode pengambilan data observasi dan wawancara. Populasi dari data rekapitulasi sensus harian rawat inap tahun 2019-2023. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik sampel jenuh. Instrument penelitian menggunakan pedoman observasi, pedoman wawancara, alat hitung, tabel kerja, alat tulis. Hasil penelitian diperoleh angka *GDR* pada tahun 2019-2023 tertinggi tahun 2021 dengan hasil 52,65 ‰ tidak ideal, terendah tahun 2022 dengan hasil 15,19 ‰ ideal. Serta angka *NDR* pada tahun 2019-2023 tertinggi tahun 2021 dengan hasil 48,34 ‰ tidak ideal, terendah tahun 2022 dengan hasil 11,93 ‰ ideal. Hasil *trend* dan prediksi angka *GDR* penurunan sebesar (-1,742) setiap tahunnya, hasil *trend* dan prediksi angka *NDR* penurunan sebesar (-0,48) setiap tahunnya. Kesimpulan bahwa *trend* statistik kematian Tahun 2019-2023 terjadi penurunan *trend GDR* sebesar (-1,742) dan *trend NDR* sebesar (-0,48). Prediksi statistik kematian tahun 2024-2028 terjadi penurunan pada prediksi *GDR* dan prediksi *NDR*. Sebaiknya rumah sakit mempertahankan dan menjaga mutu pelayanan dengan baik karena nilai *GDR* dan *NDR* ada yang belum ideal yang ditetapkan oleh Depkes.

Kata kunci: *GDR*, *Trend*, Indikator Kematian, *NDR*, Prediksi

Abstract

Predictions describe future conditions and several activities in every aspect of life. The trend is data arranged based on time sequence or data collected over time. Based on the survey results, research has never been conducted on trends in mortality indicators. This research aims to determine the trend of the Gross Death Rate (GDR) and Net Death Rate (NDR) indicators for 2019-2023. As well as the predictions for the GDR and NDR indicators for 2024-2028. This type of research is descriptive with a retrospective approach. Observation and interview data collection methods. Population from daily inpatient census recapitulation data for 2019-2023. The sampling technique uses a saturated sample technique. The research instrument uses observation guidelines, interview guidelines, calculating

tools, work tables, and writing tools. The research results showed that the highest GDR figure in 2019-2023 was in 2021 with a result of 52.65 ‰ which was not ideal, the lowest was in 2022 with a result of 15.19 ‰ which was ideal. As well as the highest NDR figure in 2019-2023 in 2021 with a result of 48.34 ‰ which is not ideal, and the lowest in 2022 with a result of 11.93 ‰ which is ideal. The trend results and predictions of the GDR figure decreased by (-1.742) every year, and the trend results and predictions of the NDR figure declined by (-0.48) every year. The conclusion is that the trend in mortality statistics for 2019-2023 saw a decrease in the GDR trend of (-1.742) and the NDR trend of (-0.48). The statistical predictions for deaths in 2024-2028 will see a decrease in GDR predictions and NDR predictions. Hospitals should maintain and maintain good quality of service because the GDR and NDR values are not yet ideal as set by the Ministry of Health.

Keywords: GDR, Trend, Mortality Indicator, NDR, Prediction

PENDAHULUAN

Statistik rumah sakit merupakan metode mengolah sumber data dari pelayanan kesehatan di rumah sakit untuk menghasilkan informasi, fakta, dan pengetahuan berkaitan dengan pelayanan kesehatan rumah sakit. Statistik juga digunakan untuk bahan evaluasi mutu rumah sakit salah satu statistik yang digunakan untuk mengevaluasi mutu pelayanan adalah statistik kematian.

Statistik kematian juga dapat dilihat dari mutu pelayanan rumah sakit. Perhitungan statistik kematian dapat membantu dalam membandingkan angka kematian dari tahun ke tahun menggunakan indikator *Gross Death Rate (GDR)* dan *Net Death Rate (NDR)*. *Gross Death Rate (GDR)* adalah angka kematian kasar menunjukkan proporsi keseluruhan pasien rawat inap yang meninggal dalam periode waktu tertentu termasuk bayi baru lahir (BBL) yang kemudian meninggal. Sedangkan *Net Death Rate (NDR)* adalah angka kematian bersih menunjukkan proporsi seluruh pasien rawat inap yang meninggal setelah mendapat pelayanan 24x24 jam termasuk bayi baru lahir (BBL) yang kemudian meninggal. Standar ideal yang ditetapkan Depkes RI untuk masing-masing indikator NDR yaitu < 45 ‰ atau < 4,5 % per tahun dan NDR < 25 ‰ atau < 2,5 % per tahun (Hosizah & Maryati, 2018). Untuk mengetahui penurunan dan kenaikan angka kematian bisa menggunakan perhitungan *trend*.

Trend merupakan data yang disusun berdasarkan urutan waktu atau data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu. Menentukan nilai *trend* dapat digunakan empat cara yaitu metode tangan bebas, metode setengah rata-rata, metode rata-rata bergerak, metode kuadrat (Hasan, 2014).

Rumah sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo merupakan rumah sakit tipe C yang beralamat di Jl. Mayor Sunaryo No. 37 Gawan, Kelurahan Sukoharjo, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah. Meliputi pelayanan gawat darurat, pelayanan rawat jalan, pelayanan rawat inap dengan didukung fasilitas penunjang. Diketahui data jumlah pasien keluar mati di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo, pada tahun 2019 jumlah pasien keluar mati sebanyak 117 pasien, pada tahun 2020 mengalami penurunan menjadi 93

pasien, kemudian pada tahun 2021 mengalami peningkatan menjadi 171 pasien, pada tahun 2022 kembali mengalami penurunan menjadi 93 pasien, dan pada tahun 2023 mengalami peningkatan jumlah pasien keluar mati menjadi 123 pasien. Penelitian tentang trend indikator mortalitas ini belum pernah dilakukan pada Rumah sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo. Apabila dari perhitungan tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan maka akan mempengaruhi kualitas mutu pelayanan yang ada dirumah sakit. Standar ideal yang ditetapkan Depkes RI untuk masing-masing indikator NDR yaitu < 45 ‰ atau < 4,5 % per tahun dan NDR < 25 ‰ atau < 2,5 % per tahun. Hasil perhitungan prediksi statistik kematian dapat dijadikan bahan evaluasi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo sebagai dasar untuk meningkatkan mutu pelayanan di Rumah Sakit.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Prediksi indikator *Gross Death Rate* (GDR) dan *Net Death Rate* (NDR) di RS PKU Muhammadiyah Sukoharjo pada tahun 2024-2028. Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan masukan pertimbangan dan untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskripti. Metode ini digunakan untuk menjelaskan perhitungan indikator statistik kematian pada tahun 2019-2023 dan *trend* indikator statistik kematian pada tahun 2019-2023 di Rumah Sakit Muhammadiyah Sukoharjo. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan retrospektif. Pendekatan ini digunakan untuk mengetahui rekapitulasi sensus harian rawat inap dan data kematian di Rumah Sakit Muhammadiyah Sukoharjo pada tahun 2019-2023. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data kematian, Indikator Statistik Kematian, *Trend* Statistik Kematian dan Prediksi Statistik Kematian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

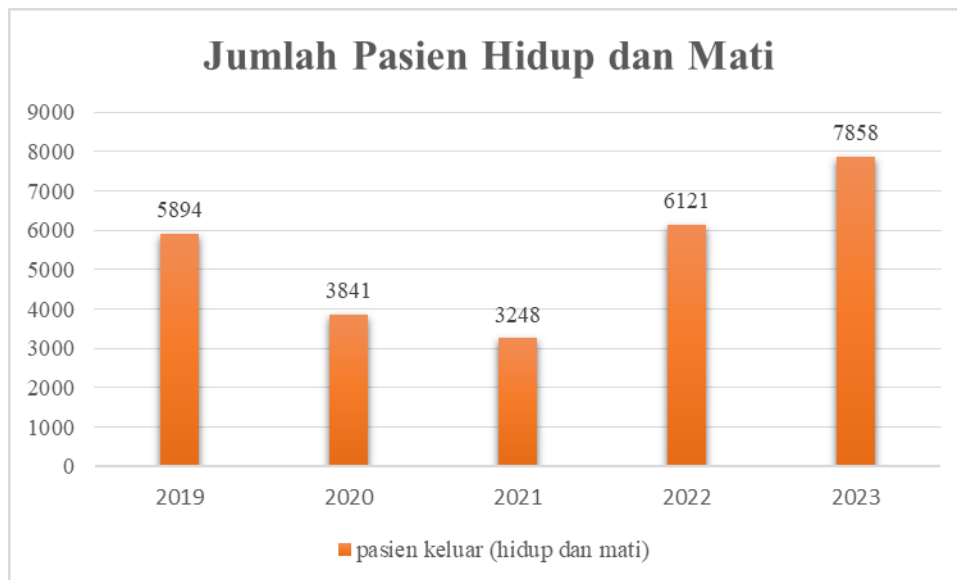
Jumlah pasien keluar (hidup dan mati) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo.

Tabel 1 Jumlah Pasien keluar (Hidup dan Mati) pada Tahun 2019-2023

No	Tahun	Pasien Keluar			Jumlah atian	Jumlah en keluar M)
		Hidup	Meninggal			
			< 48 jam	≥ 48		
1.	2019	5.777	48	69	117	5.894
2.	2020	3.748	19	74	93	3.841
3.	2021	3.077	14	157	171	3.248
4.	2022	6.028	20	73	93	6.121
5.	2023	7.735	21	102	123	7.858

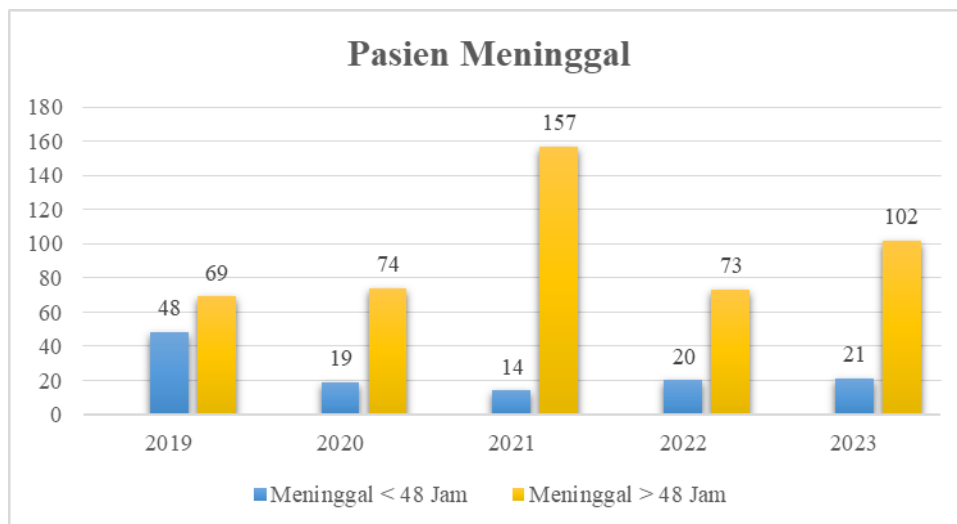
Berdasarkan tabel 1 jumlah pasien keluar hidup dan mati pada tahun 2019-2023 di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo mengalami penurunan dan

kenaikan, sedangkan untuk jumlah kematian tahun 2019-2023 juga mengalami penurunan dan kenaikan.



Gambar 1 Jumlah Pasien Hidup dan Mati

Berdasarkan gambar 1 jumlah pasien keluar (hidup dan mati) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo pada tahun 2019-2023 mengalami kenaikan dan penurunan. Mengalami kenaikan pada tahun 2023 sebanyak 7.858 pasien dan mengalami penurunan pada tahun 2021 menjadi 3.248 pasien



Gambar 2 Jumlah Pasien Meninggal

Berdasarkan gambar 2 jumlah pasien keluar meninggal < 48 jam di Rumah sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo mengalami kenaikan dan penurunan. Pada tahun 2019 mengalami kenaikan sebanyak 48 pasien dan tahun 2021 mengalami penurunan sebanyak 14 pasien. Berdasarkan dari hasil wawancara kepada ruang

kepala rekam medis di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo penyebab meningkatnya kematian di Rumah Sakit PKU Sukoharjo dikarenakan banyaknya pasien kasus covid-19 dan pasien dari ICU. Hal ini didukung oleh penelitian I Made Adi Ananda Putra, dkk (2022) pasien covid-19 dengan komorbid memiliki tingkat keparahan admisi penyakit yang lebih berat dan *outcome* yang buruk dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki komorbid.

Indikator statistik kematian Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo

1. Angka *Gross Death Rate* (GDR) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo

Perhitungan *Gross Death Rate* (GDR) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2019-2023. Untuk menghitung nilai *Gross Death Rate* (GDR). Menggunakan rumus menurut Rustiyanto, E., (2010) sebagai berikut :

$$GDR = \frac{\text{jumlah pasien mati seluruhnya}}{\text{jumlah pasien keluar (hidup + mati)}} \times 1000\text{‰}$$

a. Perhitungan *Gross Death Rate* (GDR) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2019

$$GDR = \frac{117}{5.894} \times 1000\text{‰}$$

$$GDR = 19,85 \text{‰}$$

b. Perhitungan *Gross Death Rate* (GDR) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2020

$$GDR = \frac{93}{3.841} \times 1000\text{‰}$$

$$GDR = 24,21 \text{‰}$$

c. Perhitungan *Gross Death Rate* (GDR) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2021

$$GDR = \frac{171}{3.248} \times 1000\text{‰}$$

$$GDR = 52,65 \text{‰}$$

d. Perhitungan *Gross Death Rate* (GDR) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2022

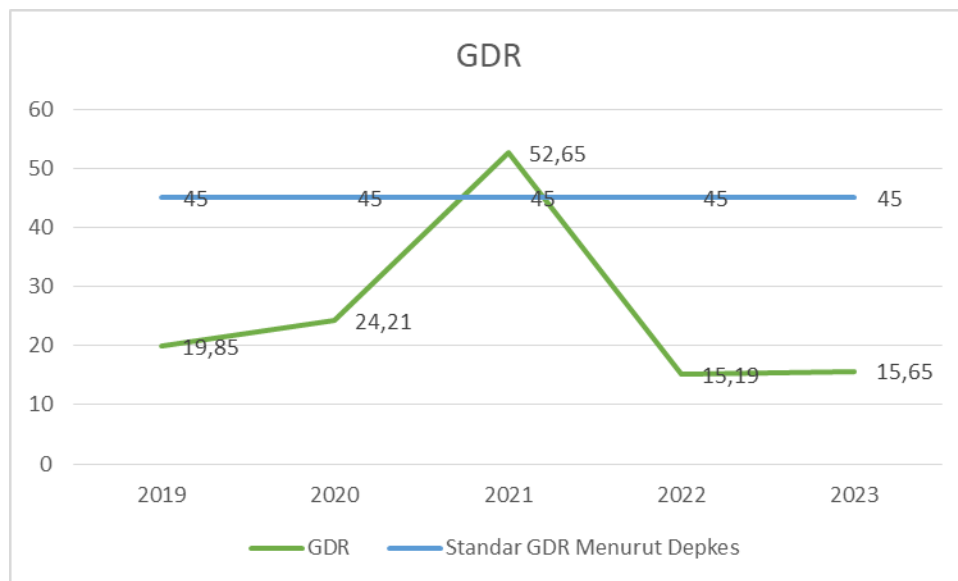
$$GDR = \frac{93}{6.121} \times 1000\text{‰}$$

$$GDR = 15,19 \text{‰}$$

e. Perhitungan *Gross Death Rate* (GDR) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2023

$$GDR = \frac{123}{7.858} \times 1000\text{‰}$$

$$GDR = 15,65 \text{‰}$$



Gambar 3 Angka GDR pada Tahun 2019-2023

Berdasarkan gambar 3 hasil perhitungan nilai GDR di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo pada tahun 2019 dengan hasil 19,85 % ideal, tahun 2020 dengan hasil 24,41 % ideal, tahun 2021 dengan hasil 52,65 % tidak ideal, tahun 2022 dengan hasil 15,19 % ideal, tahun 2023 dengan hasil 15,65 % ideal. Pada tahun 2021 jumlah GDR tidak ideal karena diatas nilai standar yang sudah ditetapkan oleh Depkes yaitu < 45 %. Kementerian Kesehatan menetapkan nilai GDR sebaiknya tidak lebih dari 45 per 1000 pasien keluar (Kemenkes, 2011). Berdasarkan hasil wawancara terhadap responden didapatkan hasil sebagai berikut : “penyebab tingginya GDR tahun 2021 disebabkan oleh pandemi Covid-19 dengan adanya penyakit komorbid seperti DM, Hipertensi, Pneumonia, Dyspnea, PPOK”. Berdasarkan dari hasil wawancara kepada kepala ruang rekam medis di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo peningkatan angka GDR tersebut akibat adanya kasus pandemi covid-19. Dan tingginya nilai GDR disebabkan adanya penyakit komorbid DM, Hipertensi, Pneumonia, Dyspnea, PPOK dari pasien covid-19.

Hal ini didukung dengan penelitian Utami, dkk (2023) dapat diketahui bahwa nilai GDR pada setiap triwulan memenuhi standar menurut Depkes yaitu 45% sedangkan pada kasus Covid-19 angka GDR melebihi standar hal ini karena Covid-19 merupakan penyakit jenis baru sehingga kinerja pelayanan petugas masih belum sesuai. Penelitian Rahmawati, dkk (2024) Penurunan nilai GDR ini disebabkan oleh penurunan kasus pandemi covid-19 dan peningkatan kualitas layanan di Rumah Sakit.

2. Angka *Net Death Rate* (NDR) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo

Perhitungan *Net Death Rate* (NDR) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2019-2023. Untuk menghitung nilai *Net Death Rate* (NDR). Menggunakan rumus menurut Rustiyanto, E., (2010)

sebagai berikut :

$$NDR = \frac{\text{jumlah pasien mati} \geq 48 \text{ jam}}{\text{jumlah pasien keluar (hidup + mati)}} \times 1000\text{‰}$$

- a. Perhitungan *Net Death Rate (NDR)* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2019

$$NDR = \frac{69}{5.894} \times 1000\text{‰}$$

$$NDR = 11,71 \text{ ‰}$$

- b. Perhitungan *Net Death Rate (NDR)* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2020

$$NDR = \frac{74}{3.841} \times 1000\text{‰}$$

$$NDR = 19,27 \text{ ‰}$$

- c. Perhitungan *Net Death Rate (NDR)* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2021

$$NDR = \frac{157}{3.248} \times 1000\text{‰}$$

$$NDR = 48,34 \text{ ‰}$$

- d. Perhitungan *Net Death Rate (NDR)* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2022

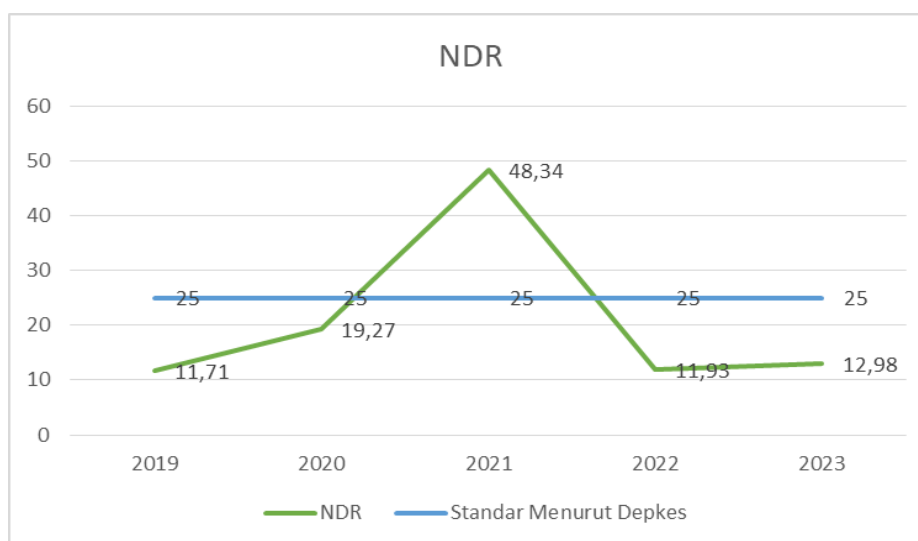
$$NDR = \frac{73}{6.121} \times 1000\text{‰}$$

$$NDR = 11,93 \text{ ‰}$$

- e. Perhitungan *Net Death Rate (NDR)* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2023

$$NDR = \frac{102}{7.858} \times 1000\text{‰}$$

$$NDR = 12,98 \text{ ‰}$$



Gambar 4 Angka NDR pada Tahun 2019-2023

Berdasarkan gambar 4 perhitungan nilai NDR di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo pada tahun 2019 dengan hasil 11,71 % ideal, tahun 2020 dengan hasil 19,27 % ideal, tahun 2021 dengan hasil 48,34 % tidak ideal, tahun 2022 dengan hasil 11,93 % ideal, tahun 2023 dengan hasil 12,98 % ideal. Pada tahun 2021 jumlah NDR tidak ideal karena diatas nilai standar yang sudah ditetapkan Menurut Kepmenkes RI (2008) yaitu < 25 %.

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. Dapat disimpulkan angka NDR digunakan untuk menunjukkan kualitas pelayanan di sebuah rumah sakit. Kementerian kesehatan menetapkan nilai NDR tidak lebih dari 25 per 1000 penderita keluar (Kemenkes, 2011). Berdasarkan hasil wawancara terhadap responden mendapatkan hasil sebagai berikut : “penyebab tingginya NDR tahun 2021 disebabkan oleh pandemic Covid-19 dengan adanya penyakit komorbid DM, Hipertensi, Pneumonia, Dyspnea, PPOK”.

Hal ini didukung dengan penelitian oleh Arini dan Nurningtyas (2020), yang mengidentifikasi bahwa peningkatan mutu layanan serta pelayanan yang semakin baik dapat mempengaruhi penurunan *Net Death Rate* (NDR). Penurunan angka NDR juga menunjukkan bahwa pelayanan Rumah Sakit sudah semakin baik dari tahun sebelumnya (Khasanah, 2022).

Adapun faktor yang mempengaruhi nilai NDR menurut hasil wawancara yang dilakukan oleh Rosita (2019) akibat dari kondisi pasien dari rujukan rumah sakit lain sudah sangat drop dan akhirnya meninggal. sehingga rumah sakit perlu memperketat adanya peraturan harus konfirmasi dahulu sebelum menerima pasien rujukan. Pasien IGD setelah diobservasi membaik maka bisa dipersilahkan pulang, apabila keadaan masih butuh perawatan namun kamar penuh bisa ditawarkan rujukan ke rumah sakit lain (Rosita,2019).

Trend Gross Death Rate (GDR) dan Net death Rate (NDR) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo

1. Trend Gross Death Rate (GDR) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2019-2023

Berdasarkan hasil perhitungan *Gross Death Rate (GDR)* tahun 2019-2023. Kemudian dilakukan perhitungan *trend Gross Death Rate (GDR)*.

Tabel 2 Perhitungan *Trend GDR* pada Sukoharjo Tahun 2019-2023

Tahun (n)	X	Y (GDR)	X ²	XY
2019	-2	19,85	4	-39,7
2020	-1	24,21	1	-24,21
2021	0	52,65	0	0
2022	1	15,19	1	15,19
2023	2	15,65	4	31,3
Jumlah		127,55	10	-17,42

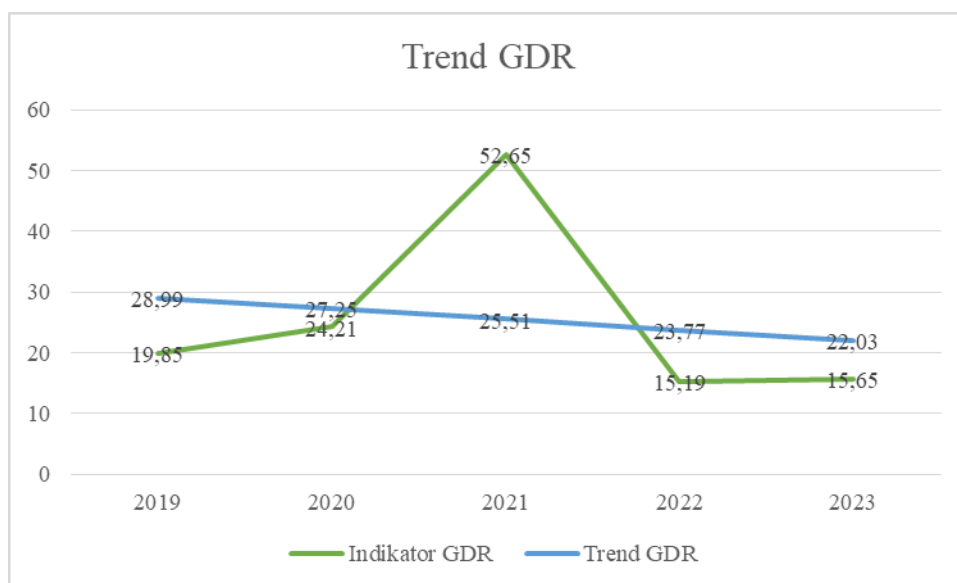
Berdasarkan tabel 2 Digunakan untuk menghitung nilai *Trend Gross Death Rate (GDR)* dengan menggunakan metode kuadrat terkecil. Menurut Hasan (2014) rumus metode kuadrat terkecil sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{127,55}{5} = 25,51$$
$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{-17,42}{10} = -1,742$$

Persamaan garis trend yang bersangkutan adalah :

$$\text{Trend (Y)} = a + bX$$

- $\text{Trend tahun 2019} = 25,51 + (-1,742)(-2)$
 $= 25,51 + 3,484$
 $= 28,99$
- $\text{Trend tahun 2020} = 25,51 + (-1,742)(-1)$
 $= 25,51 + 1,742$
 $= 27,25$
- $\text{Trend tahun 2021} = 25,51 + (-1,742)(0)$
 $= 25,51 + 0$
 $= 25,51$
- $\text{Trend tahun 2022} = 25,51 + (-1,742)(1)$
 $= 25,51 + (-1,742)$
 $= 23,77$
- $\text{Trend tahun 2023} = 25,51 + (-1,742)(2)$
 $= 25,51 + 3,484$
 $= 22,03$



Gambar 5 Angka *Trend GDR* pada tahun 2019-2023

Berdasarkan gambar 5 diketahui nilai *trend* GDR di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo mengalami penurunan dari tahun 2019 sebanyak 28,99 tahun 2020 sebanyak 27,25 tahun 2021 sebanyak 25,51 tahun 2022 sebanyak 23,77 dan tahun 2023 menjadi 22,03. Menurut Hasan (2014) persamaan *trend* memiliki bentuk persamaan berupa garis lurus yaitu $Y = a + bX$. Dalam setiap satu perubahan akan mengalami penurunan sebesar b . *trend* GDR di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo mengalami penurunan sebesar (-1,742). Penurunan nilai *trend* GDR disebabkan oleh semakin baik mutu pelayanan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Pratama, B. A., (2017) yaitu hasil perhitungan *trend* GDR dan NDR 2016 mengalami penurunan dikarenakan bahwa mutu pelayanan di Rumah Sakit sangat baik karna mengalami penurunan angka kematian pada tiap tahunnya

Hal ini didukung dengan penelitian Arini dan Nurmaningtyas (2020) faktor yang mempengaruhi penurunan jumlah angka *trend* GDR adalah pelayanan yang diberikan semakin tahun semakin baik dan meningkatkan mutu pelayanannya, serta adanya pergantian pegawai yang sudah pensiun dengan pegawai baru yang sudah terlatih sehingga mengakibatkan kinerja yang baik.

2. *Trend Net death Rate (NDR)* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2019-2023

Berdasarkan hasil perhitungan *Net death Rate (NDR)* tahun 2019-2023. Kemudian dilakukan perhitungan *trend Net death Rate (NDR)*.

Tabel 3 Perhitungan *Trend NDR* pada Tahun 2019-2023

Tahun (n)	X	Y (GDR)	X ²	XY
2019	-2	11,71	4	-23,42
2020	-1	19,27	1	-19,27
2021	0	48,34	0	0
2022	1	11,93	1	11,93
2023	2	12,98	4	25,96
Jumlah		104,23	10	-4,8

Berdasarkan tabel 3 Digunakan untuk menghitung nilai *Trend Net Death Rate (NDR)* dengan menggunakan metode kuadrat terkecil.

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{104,23}{5} = 20,846$$

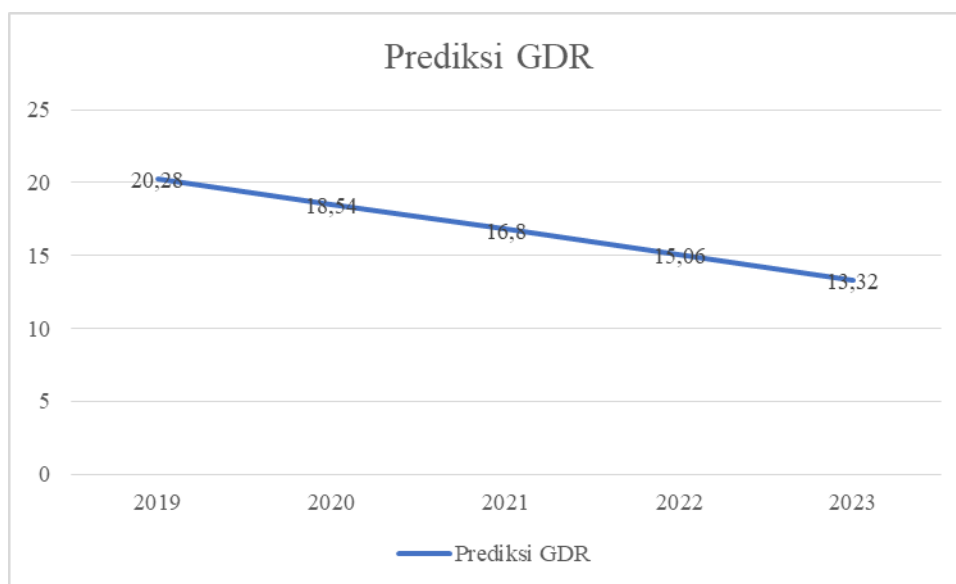
$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{-4,78}{10} = -0,48$$

Persamaan garis *trend* yang bersangkutan adalah :

$$\text{Trend (Y)} = a + bX$$

$$\begin{aligned} \text{a. Trend tahun 2019} &= 20,846 + (-0,48) (-2) \\ &= 20,846 + 0,96 \\ &= 21,81 \end{aligned}$$

- b. *Trend* tahun 2020 = $20,846 + (-0,48) (-1)$
= $20,846 + 0,48$
= 21,33
- c. *Trend* tahun 2021 = $20,846 + (-0,48) (0)$
= $20,846 + 0$
= 20,85
- d. *Trend* tahun 2022 = $20,846 + (-0,48) (1)$
= $20,846 + (-0,48)$
= 20,37
- e. *Trend* tahun 2023 = $20,846 + (-0,48) (2)$
= $20,846 + (-0,96)$
= 19,89



Gambar 6 Angka Prediksi GDR pada Tahun 2024-2028

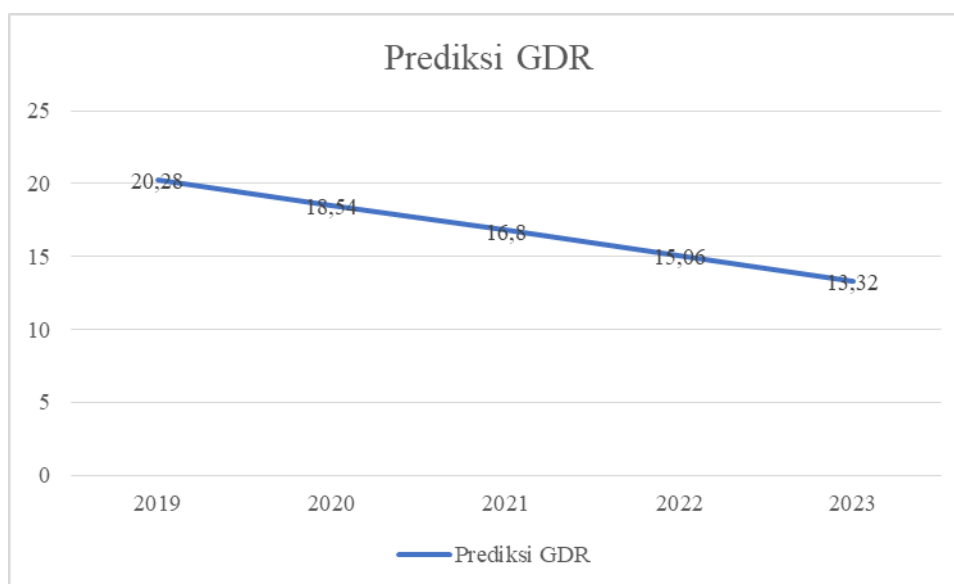
Berdasarkan gambar 6 diketahui bahwa nilai prediksi GDR tahun 2024-2028 di Rumah sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo mengalami penurunan. Pada tahun 2024 *sebanyak* 20,28 tahun 2025 *sebanyak* 18,54 tahun 2026 *sebanyak* 16,80 tahun 2027 *sebanyak* 15,06 dan pada tahun 2028 *sebanyak* 13,32. Menurut Utama,dkk (2019) setiap satu perubahan mengalami penurunan sebesar (-1,742). Penurunan didapat dari persamaan $Y = 25,51 + (-1,742) x$. Dari hasil tersebut Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo dapat membuat rencana untuk tetap menjaga mutu pelayanan kesehatan supaya nilai GDR ditahun mendatang tetap stabil. Pentingnya pemantauan dan pelaporan tingkat mortalitas secara berkala sebagai bagian dari upaya rumah sakit untuk terus meningkatkan kualitas pelayanan, mengidentifikasi tren kesehatan, dan merespon kebutuhan pasien dengan lebih baik (Anggryani, dkk. 2021).

Prediksi Gross Death Rate (GDR) dan Net Death Rate (NDR) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo

1. Prediksi *Gross Death Rate (GDR)* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2024-2028

Perhitungan prediksi *Gross Death Rate (GDR)* menggunakan metode kuadrat terkecil dan didapatkan nilai a yaitu 25,50 dan nilai b yaitu -1,742. Persamaan prediksi yang bersangkutan trend = a + bX. Dari persamaan garis tersebut dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut :

- a. Tahun 2024 = $25,51 + (-1,742) (3)$
= $25,51 + (-5,226)$
= 20,28
- b. Tahun 2025 = $25,51 + (-1,742) (4)$
= $25,51 + (-6,968)$
= 18,54
- c. Tahun 2026 = $25,51 + (-1,742) (5)$
= $25,51 + (-8,71)$
= 16,80
- d. Tahun 2027 = $25,51 + (-1,742) (6)$
= $25,51 + (-10,452)$
= 15,06
- e. Tahun 2028 = $25,51 + (-1,742) (7)$
= $25,51 + (-12,194)$
= 13,32



Gambar 6 Angka Prediksi GDR pada Tahun 2024-2028

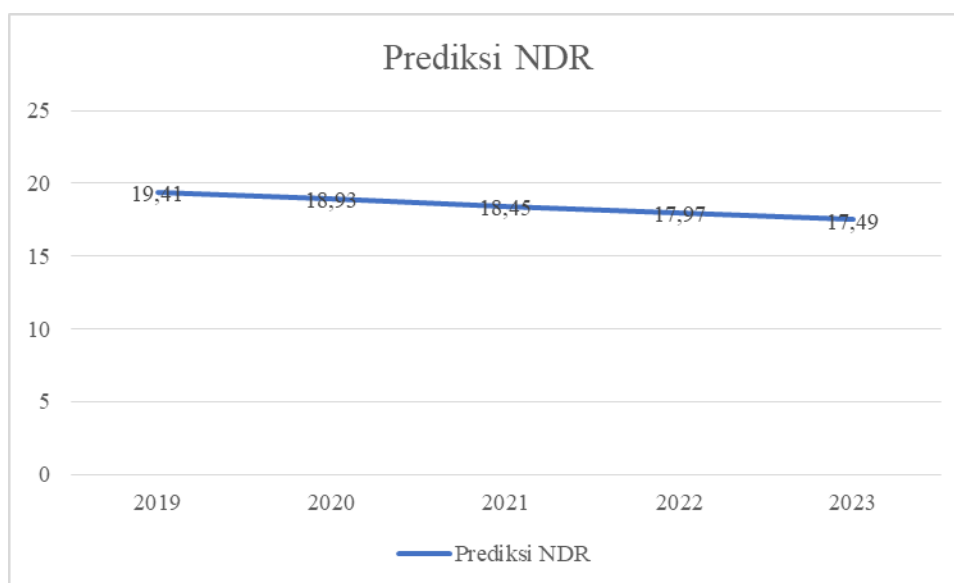
Berdasarkan gambar 7 diketahui bahwa nilai prediksi GDR tahun 2024-2028 di Rumah sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo mengalami penurunan. Pada tahun 2024 sebanyak 20,28 tahun 2025 sebanyak 18,54 tahun 2026 sebanyak 16,80 tahun 2027 sebanyak 15,06 dan pada tahun 2028 sebanyak

13,32. Menurut Utama,dkk (2019) setiap satu perubahan mengalami penurunan sebesar (-1,742). Penurunan didapat dari persamaan $Y = 25,51 + (-1,742) x$. Dari hasil tersebut Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo dapat membuat rencana untuk tetap menjaga mutu pelayanan kesehatan supaya nilai GDR ditahun mendatang tetap stabil.

2. Prediksi *Net death Rate (NDR)* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo tahun 2024-2028

Perhitungan prediksi *Net Death Rate (NDR)* menggunakan metode kuadrat terkecil dan didapatkan nilai a yaitu 20,838 dan nilai b -0,478 yaitu. Persamaan prediksi yang bersangkutan trend = a + bX. Dari persamaan garis tersebut dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut :

- a. Tahun 2024 = $20,846 + (-0,48) 3$
= $20,846 + (-1,44)$
= 19,41
- b. Tahun 2025 = $20,846 + (-0,48) 4$
= $20,846 + (-1,92)$
= 18,93
- c. Tahun 2026 = $20,846 + (-0,48) 5$
= $20,846 + (-2,4)$
= 18,45
- d. Tahun 2027 = $20,846 + (-0,48) 6$
= $20,846 + (-2,88)$
= 17,97
- e. Tahun 2028 = $20,846 + (-0,48) 7$
= $20,846 + (-3,36)$
= 17,49



Gambar 7 Angka Prediksi NDR pada Tahun 2024-2028

Berdasarkan gambar 8 diketahui bahwa nilai prediksi NDR tahun 2024-2028 di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo mengalami penurunan. Pada tahun 2024 sebanyak 19,41 tahun 2025 sebanyak 18,93 tahun 2026 sebanyak 18,45 tahun 2027 sebanyak 17,97 dan pada tahun 2028 sebanyak 17,49. Menurut Utama,dkk (2019) setiap satu perubahan mengalami penurunan sebesar (-0,48). Penurunan didapat dari persamaan $Y = 20,846 + (-0,48) x$. Dari hasil tersebut Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo dapat membuat rencana untuk tetap menjaga mutu pelayanan kesehatan supaya nilai NDR di tahun mendatang tetap stabil.

SIMPULAN

1. Data Kematian di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo pada Tahun 2019-2023 jumlah pasien keluar hidup dan mati tertinggi pada tahun 2023 dengan jumlah 7.858 pasien dan jumlah pasien terendah pada tahun 2021 dengan jumlah 3.248 pasien. Jumlah pasien mati keseluruhan tertinggi pada tahun 2021 dengan jumlah 171 pasien dan jumlah pasien terendah pada tahun 2020 dan 2022 dengan jumlah 93 pasien. Jumlah pasien mati ≥ 48 jam tertinggi pada tahun 2021 dengan jumlah 157 pasien dan jumlah pasien terendah pada tahun 2019 dengan jumlah 69 pasien. Jumlah pasien mati < 48 jam tertinggi pada tahun 2019 dengan jumlah 48 pasien dan jumlah pasien terendah pada tahun 2021 dengan jumlah 14 pasien.
2. Indikator Statistik Kematian di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo pada Tahun 2019-2023 angka GDR pada tahun 2019-2023 tahun 2021 dengan hasil 52,65 % tidak ideal, tahun 2022 dengan hasil 15,19 % ideal. Angka NDR pada tahun 2019-2023 tahun 2021 dengan hasil 48,34 % tidak ideal, tahun 2022 dengan hasil 11,93 % ideal.
3. *Trend* Statistik Kematian di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo pada Tahun 2019-2023 terjadi penurunan pada *trend Gross Death Rate* (GDR) sebesar (-1,742) dan *trend Net Death Rate* (NDR) sebesar (-0,48).
4. *Prediksi* Statistik Kematian di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo pada Tahun 2024-2028 terjadi penurunan pada prediksi *Gross Death Rate* (GDR) dan prediksi *Net Death Rate* (NDR).

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sukoharjo yang sudah memberikan izin untuk melakukan penelitian. Kepada Universitas Duta Bangsa Surakarta yang memberikan dukungan dalam penelitian dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggryani, F., Santoso, A., Wicaksono, T., Sasongko, B.A.B., 2021. Analisis Tingkat Mortalitas pada Laporan Tahunan di Rumah Sakit Katolik Budi Rahayu Blitar. *Journal of Information Systems for Public Health*, Volume Vol 6.

-
- Arini, L. D. D. & Nurningtyas, R., 2020. Analisis Trend Gross Death Rate dan Net Death Rate di Rumah Sakit Panti Waluya Surakarta Pada Tahun 2016-2018. *Jurnal Sainstech Politeknik Indonusa Surakarta*, Volume Vol 7.
- Hasan, I., 2014. *Pokok-Pokok Materi Statistik 1 (statistik deskriptif)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hosizah, & Maryati, Y. 2018. *Sistem Informasi Kesehatan II Statistik Pelayanan Kesehatan*. Jakarta Selatan: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kepmenkes RI No 129/MenKes/SK/II/2008 tentang *Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit*. Jakarta: Republik Indonesia.
- 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*, Vol.16 No.10 Mei 2022
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1171 Tahun 2011 Tentang *Sistem Informasi rumah Sakit*. Jakarta: PerMenKes.
- Pratama, B. A., 2017. Trend Gross Death Rate Dan Net Death Rate Per Tahun Di Rumah Sakit Pku Muhammadiyah Surakarta Tahun 2011 – 2015. *Indonesian Journal On Medical Science*, Volume 4 No 2, pp. 1-6.
- Putra, I. M. A. A. & Fenty, 2022. Hubungan Komorbiditas Terhadap Derajat Keparahan Admisi dan Outcome Pasien Covid-19. *Journal of Health Promotion and Service Management*, Volume Vol 1.
- Rahmawati, E. N., Nugraheni, S. W., & Tabah, A. U. 2024. Prediksi Statistik Kematian dengan Metode Least Square di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri. *Infokes: Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan*, 14(1), 65–73. <https://doi.org/10.47701/infokes.v14i1.3781>
- Rosita, R., 2019. Penetapan Mutu Rumah Sakit Berdasarkan Indikator Rawat Inap. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*. Vol. 10 No. 2, Juli 2019
- Rustiyanto, E., 2010. *Statistik Rumah Sakit untuk pengambilan Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Utama, R. E., Gani, N. A., Jaharuddin & Priharta, A., 2019. *Manajemen Operasi*. Ciputat Tangerang Selatan : University of Muhammadiyah Jakarta Press.
- Utami, S. T., Azizah, V. H. & Setiatin, S., 2021. Indikator Rawat Inap Pada Masa Pandemi Covid-19 di RSI Assyifa Sukabumi. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, Volume Vol 9.
- Utami, Y. T., Wikan, N. & Shabetini, V., 2023. Pelaksanaan Pelaporan da ta Mortalitas Rawat Inap di Rumah Sakit. *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional (SIKesNas)*, pp. 1-14...