

PREDIKSI KASUS RAWAT INAP DIABETES MELLITUS TIPE 2 BERDASARKAN KELOMPOK USIA MENGGUNAKAN METODE *LEAST SQUARE* PADA DATA REKAM MEDIS DI RS

Ayu Pangestuti^{1*}, Puspa Ayu Labibah², Eva Tri Nurmaningtyas³

Program Studi D3 Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Fakultas Teknologi dan Manajemen Kesehatan Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri¹², Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Mardi Waluyo, Kota Blitar³

*Corresponding Author : ayu.pangestuti@iik.ac.id

ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan suatu kondisi medis yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah, yang disebabkan oleh ketidakmampuan pankreas dalam menghasilkan hormon insulin secara maksimal. Penyakit ini terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu diabetes mellitus tipe 1 dan tipe 2. Menurut data dari Kementerian Kesehatan, jumlah penderita diabetes mellitus di Indonesia saat ini telah mencapai 19,5 juta orang, dan diperkirakan akan meningkat menjadi 28,5 juta orang pada tahun 2045. Prediksi kunjungan pasien rawat inap diabetes mellitus tipe 2 di masa depan penting sebagai acuan dalam upaya penanganan dan pencegahan penyakit guna menekan angka kejadian. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa laporan morbiditas rawat inap diabetes mellitus di RS X pada periode 2020–2024, dengan metode regresi linier *least square* untuk menganalisis tren kasus di masa depan. Hasil analisis menunjukkan bahwa prediksi kasus pada kelompok usia 0–24 tahun meningkat secara bertahap dari 6 kasus di tahun 2025 menjadi 11 kasus pada tahun 2029. Kelompok usia 25–64 tahun mengalami lonjakan signifikan, dari 446 kasus pada tahun 2025 menjadi 823 kasus pada tahun 2029. Selain itu, kelompok usia (>65 tahun) juga menunjukkan peningkatan yang konsisten setiap tahunnya. Simpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa kasus diabetes mellitus tipe 2 diprediksi meningkat pada semua kelompok usia, dengan lonjakan tertinggi pada usia produktif (25–64 tahun) dan tren stabil pada lansia (>65 tahun). Simpulan dari penelitian ini mengindikasikan pentingnya strategi pencegahan berkelanjutan pada usia muda, pengendalian intensif pada usia produktif, serta intervensi kesehatan yang lebih kuat pada kelompok lansia untuk mengurangi risiko di masa mendatang.

Kata kunci : diabetes mellitus tipe 2, kelompok usia, metode *least square*, prediksi, rawat inap

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a medical condition characterized by elevated blood glucose levels caused by the pancreas's inability to produce insulin optimally. This disease is divided into two main types: type 1 and type 2 diabetes mellitus. According to data from the Ministry of Health, the number of diabetes mellitus patients in Indonesia has reached 19.5 million people and is projected to increase to 28.5 million by 2045. Predicting future inpatient visits for type 2 diabetes mellitus is important as a reference for disease management and prevention efforts to reduce incidence rates. This study utilized secondary data from inpatient morbidity reports of diabetes mellitus at Hospital X during the 2020–2024 period, employing the least squares linear regression method to analyze future case trends. The analysis results indicate that predicted cases in the 0–24 age group will gradually increase from 6 cases in 2025 to 11 cases in 2029. The 25–64 age group experiences a significant surge, from 446 cases in 2025 to 823 cases in 2029. Additionally, the >65 age group also shows a consistent increase each year. The study concludes that type 2 diabetes mellitus cases are predicted to rise across all age groups, with the highest surge in the productive age group (25–64 years) and a stable trend among the elderly (>65 years). These findings highlight the importance of continuous prevention strategies for younger populations, intensive control for the productive age group, and stronger health interventions for the elderly to reduce future risks.

Keywords : type 2 diabetes mellitus, age group, least square method, prediction, inpatient care

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus adalah suatu gangguan kesehatan yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa dalam darah akibat produksi hormon insulin oleh pankreas tidak mencukupi untuk kebutuhan tubuh (Dayaningsih dkk., 2021). Diabetes mellitus terbagi menjadi dua jenis, yaitu diabetes mellitus tipe 1 dan diabetes mellitus tipe 2. Diabetes mellitus tipe 1, yang juga dikenal sebagai Insulin-Dependent Diabetes Mellitus (IDDM), merupakan penyakit autoimun di mana sistem imun menyerang dan merusak sel-sel pankreas yang bertugas memproduksi insulin. Hal ini menyebabkan produksi insulin menjadi sangat sedikit bahkan tidak ada sama sekali. Sebaliknya, diabetes mellitus tipe 2 atau Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM) disebabkan oleh resistensi insulin, yaitu kondisi saat sel-sel tubuh tidak merespons insulin secara efektif, sehingga glukosa sulit diserap ke dalam sel (Moza Guyanto 2024).

Menurut data dari Kementerian Kesehatan, jumlah kasus diabetes mellitus di Indonesia saat ini tercatat sebanyak 19,5 juta orang, dan diproyeksikan akan meningkat hingga 28,5 juta orang pada tahun 2045 (Kemenkes 2024). Berdasarkan Atlas edisi ke-10 yang dirilis oleh International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2021, lebih dari 1,2 juta anak dan remaja diperkirakan hidup dengan diabetes mellitus tipe 1 (IDF 2022). Kasus diabetes mellitus pada remaja mengalami peningkatan pada tahun 2023 jika dibandingkan dengan tahun 2018. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes mellitus di Indonesia pada penduduk usia 15 tahun ke atas mencapai 10,9% (Riskesdas 2018).

Menurut Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur pada tahun 2023 mencapai 854.453 kasus dan menduduki peringkat ke 6 untuk prevalensi *diabetes mellitus* (Dinkes, 2024). Menurut Dinas Kesehatan Kota Blitar prevalensi *diabetes mellitus* sebanyak 2,5% dengan jumlah penderita pada tahun 2018 adalah 2.898 jiwa dan berdasarkan data terbaru tahun 2022 adalah 4.240 jiwa (Dinkes, 2022). Peningkatan prevalensi mencerminkan kasus yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir dan perlunya perhatian lebih terhadap upaya pencegahan dan pengelolaan penyakit. Dengan melakukan prediksi, kita dapat mengidentifikasi kelompok berisiko tinggi, merencanakan intervensi kesehatan yang lebih efektif, serta mengalokasikan sumber daya secara optimal untuk pencegahan penyakit. Memperkirakan prevalensi diabetes mellitus tipe 2 pada individu memiliki peran penting dalam menurunkan risiko perkembangan penyakit tersebut serta meningkatkan kualitas kesehatan secara keseluruhan.

Untuk mengetahui apakah suatu kejadian mengalami peningkatan atau penurunan seperti yang telah disebutkan sebelumnya, diperlukan perhitungan jumlah kasus melalui metode prediksi. Prediksi merupakan suatu proses sistematis untuk memperkirakan kejadian yang mungkin terjadi di masa mendatang, dengan menggunakan data dan informasi dari masa lalu serta kondisi saat ini sebagai dasar (Kafil, 2019). Prediksi tidak selalu menghasilkan jawaban yang pasti mengenai peristiwa yang akan datang, melainkan berupaya untuk memperkirakan hasil yang paling mendekati kenyataan di masa depan (Wardhana, et al., 2023). Prediksi mengenai kunjungan pasien rawat inap diabetes mellitus tipe 2 di masa depan dapat dijadikan acuan atau bahan pertimbangan dalam upaya penanganan dan pencegahan penyakit, sehingga diharapkan mampu menekan jumlah penderita diabetes mellitus tipe 2.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prediksi pasien rawat inap dengan penyakit diabetes mellitus tipe 2 berdasarkan kelompok usia di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar pada tahun 2025 hingga 2029.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode studi retrospektif dan prediktif. Data yang dianalisis berasal dari laporan morbiditas pasien rawat inap yang didiagnosis dengan diabetes mellitus tipe 2 di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar,

mencakup periode tahun 2020 hingga 2024, yang sekaligus dijadikan sebagai populasi dan sampel dalam penelitian ini. Penelitian ini bertempat di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar dengan waktu pengumpulan data dari tahun 2020 sampai 2024, dan memprediksi tren kasus untuk periode 2025 hingga 2029. Instrumen penelitian berupa laporan morbiditas yang telah tercatat dalam sistem informasi rumah sakit, kemudian data tersebut dianalisis menggunakan metode regresi linier least square untuk mengidentifikasi tren serta melakukan prediksi jumlah pasien berdasarkan kelompok usia. Persetujuan etik penelitian diperoleh dari komite etik RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar, dengan menjaga kerahasiaan dan anonimitas data pasien sesuai dengan standar etika penelitian.

HASIL

Berdasarkan data sekunder yang dilakukan didapatkan data pasien rawat inap penyakit diabetes mellitus tipe 2 tahun 2020 - 2024 di RS sebagai berikut:

Tabel 1. Data Pasien Rawat Inap Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 Tahun 2020 - 2024

Tahun	0-24 Tahun	25-64 Tahun	>65 Tahun	Total
2020	1	2	0	3
2021	0	13	8	21
2022	1	165	79	245
2023	3	310	142	455
2024	6	325	175	506
Total	11	815	404	

Menurut data tabel pasien rawat inap dengan diagnosis diabetes mellitus tipe 2 antara tahun 2020 hingga 2024, tercatat total 1.230 pasien. Pada tahun 2020, jumlah pasien terendah tercatat hanya 3 orang, kemudian meningkat menjadi 21 pasien pada tahun 2021. Angka tersebut mengalami lonjakan signifikan pada tahun 2022 dengan 245 pasien, dan terus meningkat pada tahun 2023 menjadi 455 pasien, hingga mencapai jumlah tertinggi pada tahun 2024 dengan 506 pasien. Dari total tersebut, kelompok usia 0-24 tahun tercatat sebanyak 11 pasien, kelompok usia 25-64 tahun sebanyak 325 pasien, dan kelompok usia >65 tahun sebanyak 175 pasien. Berdasarkan data ini, prediksi jumlah pasien diabetes mellitus tipe 2 untuk periode 2025 hingga 2029 akan dilakukan menggunakan metode peramalan regresi linier (*least square*). Langkah-langkah untuk melakukan prediksi pasien diabetes mellitus tipe 2 pada periode tersebut adalah sebagai berikut:

Mengetahui Jumlah Pasien dan Menentukan Nilai X Dan Y

Keterangan:

- Nilai Y = Data pasien diabetes mellitus lampau.
- Nilai X = Kode periode dimana pada penelitian ini menggunakan data 5 periode yang berarti merupakan data ganjil sehingga nilai tengahnya 0.
- Nilai XY = Hasil perkalian pasien diabetes mellitus (Y) dengan kode periode (X).
- Nilai X^2 = Hasil perkalian kode periode dikuadratkan (X^2).

Tabel 2. Perhitungan Prediksi Pasien Rawat Inap Diabetes Mellitus Tipe 2 Kelompok Usia 0 – 24 Tahun

No	Waktu (n)	Y	X	XY	X^2
1	2020	1	-2	-2	4
2	2021	0	-1	0	1
3	2022	1	0	0	0

4	2023	3	1	3	1
5	2024	6	2	12	4
Jumlah		11	0	13	10

Tabel 3. Perhitungan Prediksi Pasien Rawat Inap Diabetes Mellitus Tipe 2 Kelompok Usia 25 – 64 Tahun

No	Waktu (n)	Y	X	XY	X ²
1	2020	3	-2	-4	4
2	2021	13	-1	-13	1
3	2022	165	0	0	0
4	2023	310	1	310	1
5	2024	3	-2	-4	4
Jumlah		815	0	943	10

Tabel 4. Perhitungan Prediksi Rawat Inap Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Kelompok Usia >65 Tahun

No	Waktu (n)	Y	X	XY	X ²
1	2020	0	-2	0	4
2	2021	8	-1	-8	1
3	2022	79	0	0	0
4	2023	142	1	142	1
5	2024	175	2	350	4
Jumlah		404	0	484	10

Menentukan Nilai A Dan B dengan Menggunakan Rumus:

$$a = \frac{\sum Y}{n} \quad \text{dan} \quad b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

Keterangan:

Nilai a = Bilangan konstanta yang diperlukan dari perhitungan jumlah pasien mellitus tipe 2 ($\sum Y$) dibagi jumlah data (n).

Nilai b = Bilangan koefisien yang diperoleh dari perhitungan hasil perkalian pasien diabetes mellitus tipe 2 (Y) dengan kode periode (X) kemudian dibagi dengan jumlah periode yang dikuadratkan (X^2).

Kelompok Usia 0 – 24 Tahun

$$a = \frac{11}{5} = 2.2 \quad b = \frac{13}{5} = 1.3$$

Kelompok Usia 25 – 64 Tahun

$$a = \frac{815}{5} = 163 \quad b = \frac{943}{5} = 94.5$$

Kelompok Usia >65 Tahun

$$a = \frac{404}{5} = 80.8 \quad b = \frac{484}{5} = 48.4$$

Menghitung Nilai Y = a+bX

Keterangan:

Nilai Y = Pasien Diabetes mellitus Tipe 2 yang akan dicari nilainya atau diprediksi.

Nilai a = Bilangan konstanta yang diperoleh dari perhitungan pasien diabetes mellitus tipe 2 ($\sum Y$) dibagi jumlah data (n).

- Nilai b = Bilangan koefisien yang diperoleh dari perhitungan hasil perkalian pasien diabetes mellitus tipe 2 (Y) dengan kode periode (X) kemudian dibagi dengan jumlah periode yang dikuadratkan (X^2).
- Nilai X = Kode periode dimana pada penelitian ini menggunakan data 5 periode yang berarti merupakan data ganjil sehingga nilai tengahnya 0.

$$Y = a + bX$$

$$Y = 2,2 + 1,3(3)$$

$$Y = 2,2 + 3,9$$

$$Y = 6,1 = 6 \text{ Pasien}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh prediksi jumlah pasien rawat inap diabetes mellitus tipe 2 pada kelompok usia 0–24 tahun untuk tahun 2025 sebanyak 6 pasien. Perhitungan serupa diterapkan pada kelompok usia lainnya dan periode selanjutnya, sehingga didapatkan hasil prediksi jumlah pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat inap di RS X untuk periode 2025–2029 sebagai berikut:

Tabel 5. Prediksi Pasien Rawat Inap Diabetes Mellitus Tipe 2 Berdasarkan Kelompok Usia RS X Periode Tahun 2025 – 2029

No	Tahun	Y = a+bX		
		0 – 24 Tahun	25 – 64 Tahun	>65 Tahun
1	2025	2,2 + 1,3 (3)	163+94,3 (3)	80,8+48,4(3)
2	2026	2,2 + 1,3 (4)	163+94,3 (4)	80,8+48,4 (4)
3	2027	2,2 + 1,3 (5)	163+94,3 (5)	80,8+48,4 (5)
4	2028	2,2 + 1,3 (6)	163+94,3 (6)	80,8+48,4 (6)
5	2029	2,2 + 1,3 (7)	163+94,3 (7)	80,8+48,4 (7)

Hasil Prediksi Pasien Rawat Inap Diabetes Mellitus Tipe 2 dapat dilihat pada gambar berikut:

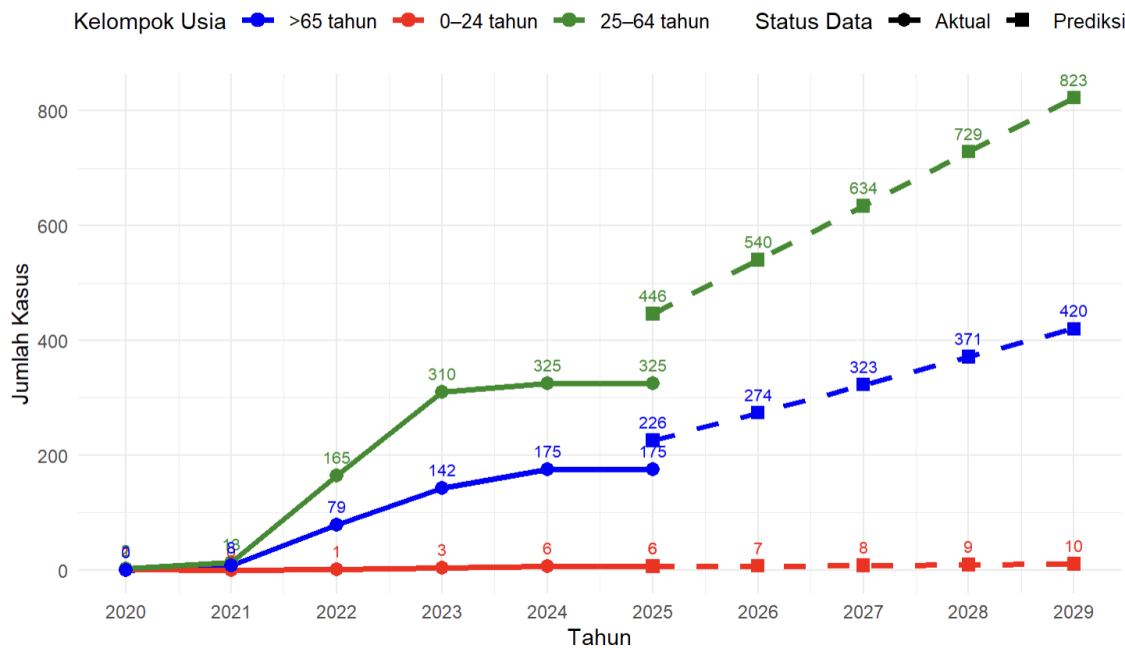
	tahun_model <int>	tahun_asli <int>	umur_0_24 <dbl>	umur_25_64 <dbl>	umur_65_up <dbl>
1	3	2025	6	446	226
2	4	2026	7	540	274
3	5	2027	9	634	323
4	6	2028	10	729	371
5	7	2029	11	823	420

Gambar 1. Hasil Prediksi Pasien Rawat Inap Diabetes Mellitus Tipe 2 Tahun 2025-2029

Berdasarkan hasil prediksi menunjukkan bahwa kelompok usia 0–24 tahun mengalami peningkatan kasus secara bertahap dari 6 kasus pada tahun 2025 menjadi 11 kasus pada tahun 2029. Meskipun kenaikannya tidak signifikan, tren ini tetap perlu diantisipasi melalui upaya pencegahan yang berkelanjutan. Kelompok usia 25–64 tahun memperlihatkan lonjakan yang sangat tajam. Pada tahun 2025, jumlah kasus diperkirakan mencapai 446 kasus dan terus meningkat hingga 823 kasus pada tahun 2029. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok usia produktif menjadi yang paling berisiko, sehingga membutuhkan perhatian khusus dalam pengendalian dan pencegahan penyakit.

Sementara itu, kelompok usia >65 tahun juga menunjukkan peningkatan yang konsisten setiap tahunnya. Dari 226 kasus pada tahun 2025, jumlahnya diprediksi akan naik hingga 420 kasus pada tahun 2029. Tren ini menandakan pentingnya penguatan intervensi kesehatan bagi kelompok lansia, terutama dalam pencegahan penyakit kronis. Secara keseluruhan, hasil prediksi ini menekankan perlunya strategi pencegahan yang efektif pada kelompok usia muda,

serta fokus intervensi yang lebih intensif pada kelompok usia produktif dan lansia guna mengurangi risiko dan dampak penyakit di masa mendatang.



Gambar 2. Visualisasi Hasil Prediksi Pasien Rawat Inap Diabetes Mellitus Tipe 2 Berdasarkan Kelompok Usia

PEMBAHASAN

Faktor usia memiliki keterkaitan yang signifikan dengan risiko terjadinya diabetes mellitus tipe 2 (Rohmatulloh, et al., 2024). Penelitian mengungkapkan bahwa risiko berkembangnya diabetes mellitus tipe 2 cenderung meningkat seiring bertambahnya usia. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk perubahan metabolisme dan kondisi kesehatan secara keseluruhan seiring bertambahnya usia (Nofi, et al., 2024). Hasil prediksi pasien diabetes mellitus tipe 2 berdasarkan kelompok usia menunjukkan pola yang jelas, di mana prevalensi diabetes mellitus tipe 2 berbeda-beda antara kelompok usia. Kelompok usia yang lebih muda, seperti anak-anak dan remaja, umumnya memiliki prevalensi yang lebih rendah. Namun, seiring bertambahnya usia, terutama pada kelompok dewasa dan lansia, prevalensi diabetes mellitus tipe 2 mengalami peningkatan yang signifikan (Arania, 2021).

Dalam analisis prediksi ini, kelompok usia 0-24 tahun memperlihatkan rata-rata nilai sebesar 1,3, yang mengindikasikan peningkatan signifikan dalam prevalensi diabetes mellitus tipe 2 di kalangan remaja. Namun, dengan semakin tingginya prevalensi dan pola makan yang kurang sehat, ada kekhawatiran bahwa angka diabetes tipe 2 pada anak-anak dan remaja akan terus bertambah di masa mendatang (Oktavia, et al., 2022). Pada penelitian (Widianingrum, et al., 2024) Remaja yang berusia 15 tahun ke atas berisiko mengalami diabetes mellitus, kemungkinan disebabkan oleh faktor-faktor seperti obesitas, perubahan pola makan, dan gaya hidup yang semakin kurang aktif seiring bertambahnya usia. Pada kelompok usia 25-64 tahun, nilai rata-rata yang tercatat sebesar 94,3 menunjukkan bahwa diabetes mellitus tipe 2 lebih umum ditemukan pada orang dewasa, terutama dalam rentang usia ini. Kondisi ini dipengaruhi oleh gaya hidup yang tidak sehat dan kurangnya aktivitas fisik, yang meningkatkan risiko berkembangnya diabetes pada kelompok tersebut (Arania, 2021). Pada penelitian (Sohorah, et al., 2022) Seiring bertambahnya usia, terutama setelah usia 40 tahun, risiko terkena diabetes mellitus tipe 2 cenderung meningkat. Kondisi ini terjadi akibat degenerasi sel, terutama pada

sel beta pankreas yang bertanggung jawab memproduksi insulin. Selain itu, proses penuaan juga memengaruhi perubahan fisik yang berdampak pada fungsi tubuh dalam penyerapan nutrisi, sehingga dapat mengakibatkan resistensi insulin (Purwandari, et al., 2022).

Kelompok usia >65 tahun menunjukkan nilai rata-rata yang signifikan, yaitu 48,4. Meskipun angka ini lebih rendah dibandingkan dengan kelompok usia 25 hingga 64 tahun, tetap menggambarkan bahwa lansia juga memiliki risiko tinggi terhadap diabetes mellitus tipe 2. Usia di atas 65 tahun memiliki kaitan yang kuat dengan meningkatnya kemungkinan terjadinya diabetes mellitus tipe 2, seperti yang ditemukan dalam penelitian (Zulkarnain, et al., 2024) menunjukkan bahwa risiko diabetes mellitus semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia, yang berdampak pada penurunan gerak fisik dan berkurangnya massa otot. Hal ini menyebabkan penurunan pemanfaatan glukosa, yang berujung pada peningkatan kadar gula darah. Namun, diabetes mellitus tidak hanya dipengaruhi oleh faktor usia, tetapi juga oleh durasi seseorang telah mengalami kondisi tersebut (Susilawati, 2021).

KESIMPULAN

Analisis prediksi ini menunjukkan bahwa meskipun kelompok usia 0–24 tahun mengalami peningkatan kasus diabetes mellitus tipe 2 yang relatif kecil, upaya pencegahan yang berkelanjutan tetap diperlukan. Kelompok usia 25–64 tahun menunjukkan peningkatan yang tajam, menandakan bahwa kelompok usia produktif merupakan kelompok yang paling berisiko dan memerlukan perhatian khusus dalam pengendalian dan pencegahan penyakit. Sementara itu, kelompok usia >65 tahun juga menunjukkan tren peningkatan yang konsisten, yang mengindikasikan perlunya intervensi kesehatan yang lebih intensif pada kelompok lansia, terutama dalam pencegahan penyakit kronis. Secara keseluruhan, hasil prediksi ini menggarisbawahi pentingnya strategi pencegahan yang efektif pada kelompok usia muda dan memperkuat intervensi pada kelompok usia produktif serta lansia untuk mengurangi risiko dan dampak diabetes mellitus tipe 2 di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan penghargaan dan terimakasih kepada pimpinan dan seluruh staf Rumah Sakit, mitra penelitian, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama pelaksanaan penelitian ini dan dalam proses penulisan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arania, 2021. Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian *Diabetes mellitus* Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayat*, 5(3), p. 150.
- Dayaningsih, Diana, Yuni Astuti, Nadya Tri Yuwinda, dan Niken Dwi Rahayu. 2021. “Gambaran Pengetahuan Dan Perilaku Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Wilayah Kota Semarang.” *Jurnal Keperawatan Sishana* 6 (2): 44–47. <https://doi.org/10.55606/sishana.v6i2.76>.
- Dinkes, 2022. *Profil Kesehatan Kota Blitar*. Blitar: Dinas Kesehatan Kota Blitar.
- Dinkes, 2024. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2023*. In: Surabaya: Dinas kesehatan, p. 181.
- IDF, Atlas. 2022. “Diabetes Melitus Adalah Masalah Kita.” Kemenkes. 2022. https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1131/diabetes-melitus-adalah-masalah-kita.
- Kafil, M., 2019. Penerapan Metode K-Neareset Neighbors Untuk Prediksi Penjualan Berbasis Penjualan Berbasis Web Pada Boutiq Dealove Bondowoso. *Jurnal Mahasiswa Teknik*

Informatika, 3(2), p. 60.

- Kemenkes. 2020. “Yuk, mengenal apa itu penyakit Diabetes Melitus (DM).” Penyakit Tidak Menular Indonesia. 2020. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/penyakit-diabetes-melitus/page/5/yuk-mengenal-apa-itu-penyakit-diabetes-melitus-dm>.
- Moza Guyanto. 2024. “Mari Kenali Diabetes Melitus.” Kemenkes. 2024. https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/3175/mari-kenali-diabetes-melitus.
- Nofi, S., Syaphira, D. D., Aulia, S. T. & Syahmala, A. R., 2024. Hubungan Usia pada kejadian *diabetes mellitus* tipe 2 dengan pendekatan stepwise. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(2), p. 4283
- Oktavia, S. et al., 2022. Faktor-Faktor Sosial Demografi Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabeets Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Permas*, 12(4), pp. 1039-1049.
- Purwandari, C. A., Wiradmaji, B. & Mahmudiono, T., 2022. Faktor Risiko Terjadinya Komplikasi Kronis Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pra Lansia. *Jurnal unair*, 6(3), pp. 262-271.
- Riskesdas. 2018. “Laporan Riskesdas 2018 Nasional.” *Lembaga Penerbit Balitbangkes*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Sohorah, Asri & Gustang, T., 2022. Hubungan Pengetahuan dan Sikap Pola Makan Penderita *Diabetes mellitus* di Kelurahan Sidodadi Kecamatan Wonomulyo. *Journal Perguran*, 4(2), pp. 805-810.
- Susilawati, 2021. Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Hipertensi dengan Kejadian *Diabetes mellitus* Tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok. *Arkesmas*, 6(1), pp. 15-21.
- Wardhana , R. G., Wang , G. & Farida S, 2023. Penerapan Machine Learning Dalam Prediksi Tingkat Kasus Penyakit di Indonesia. *journal of Information System Management (JOISM)*, 5(1), pp. 40-45
- Widianingrum, R., Amalia, V., Diantri, D. & Sumba, G., 2024. Skrining Prediabetes dan *Diabetes mellitus* tipe-2 serta Pemberian Materi Faktor Risiko *Diabetes mellitus* pada Remaja di SMA IT Harapan Bunda Semarang. *Med-Com Empowerment Journal*, 1(2), pp. 10-17.
- Zulkarnain, A. N., Hardini, K. F., Sukadi & Cahyadinata, I., 2024. Observasional Kapasitas Fisik ditinjau dari indeks massa tubuh, keseimbangan dan kemampuan berjalan. Sintesis: penelitian sains dan kesehatan, 5(2), pp. 191-196.