HJK HOLISTIK JURNAL KESEHATAN
ISSN 1978-3337 (Print)
ISSN 2620-7478 (Online)
DOI: 10.33024

sinta 3 Terakreditasi
Nomor: 79/E/KPT/2023

INFORMASI ARTIKEL
Received: April, 30, 2026
Revised: July, 11, 2026
Available online: July, 13, 2026
at: https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk

Proyeksi beban diabetes melitus di Indonesia tahun 2025–2030 dengan mempertimbangkan faktor risiko obesitas

Desi*, Junita Maja Pertiwi, Heriyannis Homenta, Jonesius Eden Manopo, Eva Mariane Mantjoro, Desi Mercy Irda Riantiny Taroreh

Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Desi. *Email: desi121@student.unsrat.ac.id

Abstract

Background: Diabetes Mellitus (DM) is the fastest-growing non-communicable disease in the world and a major health problem in Indonesia. The increase in cases is influenced by risk factors such as obesity and population growth and aging. To date, projections have focused more on prevalence and therefore have not accurately reflected the number of cases as a basis for health service planning.
Purpose: To project the number of DM cases in Indonesia from 2025 to 2030, taking into account trends in DM prevalence, obesity, and population growth.
Method: This study used a quantitative approach with a descriptive-analytical design and trend projections based on secondary data from the 2007–2018 Basic Health Research, the 2023 Indonesian Health Survey, and the Central Statistics Agency. This study covered residents aged 25–64 years. Researchers conducted descriptive analysis to identify trends, then used Poisson and Negative Binomial regression to test the influence of variables. They also applied linear regression combined with population projections to estimate the number of future cases.
Results: The study shows that the number of cases in Indonesia continues to increase over time. The Negative Binomial regression model was the best model because it was able to overcome overdispersion in the Poisson model. Age significantly influenced the number of cases ($p=0.04$) ($p<0.05$). Individuals aged 55–64 years have an incidence rate ratio (IRR) of 23.414, indicating that this group experiences an incidence rate of diabetes mellitus that is 23.4 times the incidence rate of the 25–34 years. In contrast, obesity did not show a statistically significant effect ($p>0.05$). Projections using linear regression also show an increasing trend in the number of cases from 2025 to 2030, reflecting an increase in the future disease burden.
Conclusion: The number of cases in Indonesia will continue to increase until 2030 and is significantly influenced by age.
Suggestion: Prevention and control efforts are needed, especially for at-risk age groups, and the projection results should be used as a basis for planning future health policies and services.

Keywords: Diabetes Mellitus; Obesity; Projection.

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular dengan pertumbuhan tercepat di dunia dan menjadi kontributor utama terhadap morbiditas dan mortalitas jangka panjang. Diabetes melitus adalah gangguan metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah atau disebut hiperglikemia dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak,dan protein yang disebabkan karena kerusakan dalam produksi insulin dan kerja dari insulin tidak optimal (Sari & Purnama, 2019).

Jumlah penyandang DM meningkat hampir 4 kali lipat dalam 4 dekade, dari 108 juta kasus pada tahun

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i5.3133

1980 menjadi 462 juta kasus pada tahun 2021 (World Health Organization, 2021). Laporan *International Diabetes Federation Diabetes Atlas* edisi ke-10 juga menunjukkan tren peningkatan yang tajam, dilihat dari jumlah penyandang diabetes global mencapai 537 juta pada tahun 2021, dan diperkirakan meningkat menjadi 643 juta pada 2030, serta 783 juta pada 2045. Peningkatan ini menegaskan pentingnya pemantauan jumlah kasus DM sebagai dasar perencanaan pelayanan kesehatan (International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 2021).

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penyandang DM terbanyak di dunia, yakni berada pada peringkat kelima dengan estimasi 19.5 juta penyandang DM pada tahun 2021 (International Diabetes Federation, 2021). Data nasional juga menunjukkan tren peningkatan prevalensi DM berdasarkan hasil survei kesehatan populasi. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) mencatat prevalensi DM berdasarkan karakteristik dari tahun 2007, kelompok umur yang terus mengalami peningkatan, yakni umur 25–64 tahun dengan prevalensi 0.7%, pada kelompok umur 25–34 tahun menjadi 3.7%, pada kelompok umur 55–64 tahun meningkat 5.5%, dan pada tahun 2013–2018 menjadi 6.29%.

Sementara itu, Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, menunjukkan tingginya proporsi penduduk usia ≥15 tahun yang memiliki riwayat diagnosis DM, serta faktor risiko terkait seperti obesitas dan gangguan kadar gula darah, yang mengindikasikan keberlanjutan beban penyakit DM di Indonesia. Peningkatan prevalensi ini mencerminkan meningkatnya jumlah kasus DM secara nasional, terutama pada kelompok usia dewasa.

Peningkatan jumlah kasus DM tidak terlepas dari tingginya prevalensi faktor risiko utama, salah satunya yaitu obesitas. Obesitas telah diketahui memiliki hubungan yang erat dengan peningkatan risiko DM tipe 2, yang merupakan bentuk paling dominan dan mencakup lebih dari 90% kasus DM secara global (Milita, Handayani, & Setiaji, 2021; Pradono, Kusumawardani, & Delima, 2015). Data Riskesdas turut memperlihatkan peningkatan obesitas umum pada penduduk Indonesia, menjadi indikasi kuat bahwa beban kasus DM akan terus bertambah (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Selain itu, penelitian terbaru menunjukkan bahwa obesitas secara signifikan meningkatkan terjadinya DM tipe 2 pada populasi dewasa. Dengan demikian, tren obesitas menjadi komponen penting yang perlu dipertimbangkan dalam memproyeksikan jumlah kasus DM di masa depan (Harefa & Lingga, 2023).

Selain faktor risiko perilaku, pertumbuhan dan perubahan struktur penduduk turut berpengaruh terhadap peningkatan jumlah kasus DM. Badan Pusat Statistik memproyeksikan bahwa populasi Indonesia meningkat dari 273 juta pada 2020 menjadi sekitar 291 juta pada 2030 (Badan Pusat Statistik, 2020). Bertambahnya jumlah penduduk pada kelompok usia dewasa akan berdampak pada peningkatan jumlah absolut kasus DM, meskipun prevalensinya mungkin tidak meningkat secara drastis. Oleh karena itu, memperhitungkan dinamika kependudukan sangat penting agar proyeksi jumlah kasus lebih akurat dan relevan dalam konteks kesehatan masyarakat.

Studi oleh *NCD Risk Factor Collaboration* (2021) dan *Global Burden of Disease (*2021), menunjukkan bahwa prevalensi DM terus meningkat secara global. Penelitian lain juga menegaskan peningkatan prevalensi DM di kawasan Asia, namun belum banyak yang mengintegrasikan prevalensi DM, prevalensi obesitas, dan proyeksi penduduk untuk menghasilkan estimasi jumlah kasus DM dalam jangka menengah. Padahal, dalam epidemiologi operasional, jumlah kasus (*case counts*) merupakan indikator yang lebih langsung digunakan untuk perencanaan program kesehatan, penentuan kebutuhan sumber daya, serta perhitungan kapasitas layanan. Oleh karena itu, analisis berbasis jumlah kasus menjadi penting untuk memenuhi kebutuhan perencanaan kesehatan nasional yang semakin kompleks.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penelitian yang tidak hanya menggambarkan tren kasus DM dari tahun ke tahun, tetapi juga memproyeksikan beban. Hal ini memfokuskan pada jumlah kasus DM dengan mempertimbangkan dinamika obesitas dan pertumbuhan penduduk Indonesia. Penelitian ini secara khusus membatasi analisis pada kelompok usia 25–64 tahun, untuk menjaga konsistensi epidemiologis dan kesesuaian dengan distribusi risiko DM tipe 2. Proyeksi ini diperlukan untuk mendukung penyusunan kebijakan kesehatan, strategi pengendalian faktor risiko, dan perencanaan beban pelayanan kesehatan di masa mendatang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif-analitik dan

Desi*, Junita Maja Pertiwi, Heriyannis Homenta, Jonesius Eden Manopo, Eva Mariane Mantjoro, Mercy Irda Riantiny Taroreh

Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Desi. *Email: desi121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i5.3133

proyeksi tren. Penelitian dilaksanakan pada Desember 2025 – Maret 2026, meliputi pengumpulan data, pengolahan, pemodelan, dan penyusunan laporan. Penelitian menggunakan data nasional yang diperoleh dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Riset Kesehatan Dasar, Survei Kesehatan Indonesia), Badan Pusat Statistik (BPS), dan *World Health Organization* (WHO).

Analisis deskriptif dilakukan untuk menggambarkan perkembangan prevalensi obesitas, prevalensi DM, dan jumlah kasus DM di Indonesia periode 2007–2023. Analisis analitik menggunakan perangkat lunak IBM SPSS, melalui prosedur *generalized linear models* menggunakan regresi Poisson untuk data *count* (jumlah kasus), dan jika ditemukan *overdispersion* digunakan model *negative binomial regression*. Model regresi Poisson digunakan untuk menganalisis hubungan antara faktor risiko obesitas, kelompok umur, dan waktu terhadap jumlah kasus DM. Model ini digunakan untuk memahami determinan epidemiologis jumlah kasus, sedangkan proyeksi jumlah kasus masa depan dilakukan menggunakan pendekatan tren prevalensi yang dikombinasikan dengan proyeksi penduduk.

Proyeksi jumlah kasus DM tahun 2025–2030 dilakukan dengan pendekatan tren prevalensi berbasis regresi linear sederhana berdasarkan tren histori periode 2007–2023, untuk setiap kelompok umur. Proyeksi prevalensi DM dilakukan untuk memperoleh estimasi prevalensi pada periode 2025–2030, yang selanjutnya digunakan dalam perhitungan jumlah kasus DM berdasarkan proyeksi jumlah penduduk.

Kriteria inklusi data antara lain, data prevalensi DM yang dilaporkan dalam Riskesdas 2007, 2013, 2018, dan SKI 2023; data prevalensi obesitas dari laporan nasional yang sama; data jumlah penduduk tahunan Indonesia dari publikasi resmi BPS tahun 2007–2030; definisi DM mengikuti definisi operasional yang digunakan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (DM terdiagnosis berdasarkan pemeriksaan atau diagnosis tenaga kesehatan); dan usia sampel berada pada rentang 25–64 tahun dengan pembagian per kelompok 10 tahunan. Kriteria eksklusi meliputi data DM yang dipisahkan berdasarkan komplikasi tidak digunakan, karena tidak tersedia dalam laporan agregat Riskesdas/ SKI; data individu (mikro data) tidak digunakan karena penelitian memakai data sekunder agregat; dan data dari sumber tidak resmi atau yang tidak konsisten dengan metodologi Riskesdas/SKI dikeluarkan dari analisis.

Penelitian ini telah mendapatkan surat komite etik dari RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, dengan nomor surat: No.073/EA/KEPK-KANDOU/II/2026.

Desi*, Junita Maja Pertiwi, Heriyannis Homenta, Jonesius Eden Manopo, Eva Mariane Mantjoro, Mercy Irda Riantiny Taroreh

Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Desi. *Email: desi121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i5.3133

HASIL

Tabel 1. Distribusi Prevalensi DM, Obesitas, dan Jumlah Kasus Berdasarkan Kelompok Umur

Variabel	Kelompok Umur (Tahun)			
	25-34	35-44	45-54	55-64
Prevalensi DM (%)				
2007	0.2	0.7	2.0	2.8
2013	0.3	1.1	3.3	4.8
2018	0.2	1.1	3.9	6.3
2023	0.2	1.0	3.5	6.6
Prevalensi Obesitas (%)				
2007	17.9	24.4	26.1	23.1
2013	13.85	19.55	19.45	14.8
2018	14.2	17.7	18.1	14.0
2023	23.6	29.2	29.1	22.8
Jumlah Kasus DM (n)				
2007	78,578	229,222	470,02	382,172
2013	123,033	815,056	934,692	822,816
2018	83,306	432,586	1263,6	1365,714
2023	85,39	403,32	1251,075	1711,974

Berdasarkan Tabel 1. prevalensi DM di Indonesia menunjukkan tren peningkatan dari tahun 2007 hingga 2023. Nilai prevalensi terendah terdapat pada tahun 2007 dan terus mengalami kenaikan pada tahun 2013, 2018, hingga mencapai nilai tertinggi pada tahun 2023. Prevalensi DM di Indonesia menunjukkan kecenderungan meningkat selama periode pengamatan. Berdasarkan data pada tahun 2007, 2013, dan 2018 serta tahun 2023, prevalensi DM pada kelompok umur dewasa mengalami peningkatan dengan variasi antar kelompok umur.

Prevalensi obesitas di Indonesia juga menunjukkan kecenderungan meningkat selama periode 2007-2023. Peningkatan terjadi secara bertahap pada setiap tahun pengamatan, dengan nilai terendah pada tahun 2007 dan tertinggi pada tahun 2023. Peningkatan paling mencolok terjadi pada tahun 2023, seluruh kelompok umur menunjukkan kenaikan prevalensi obesitas yang cukup tajam. Kelompok usia 35-44 tahun dan 45-54 tahun memiliki prevalensi tertinggi, masing-masing mencapai sekitar 29.2% dan 29.1%.

Jumlah kasus DM di Indonesia mengalami peningkatan selama periode 2007 hingga 2023. Jumlah kasus terendah terdapat pada tahun 2007 dan meningkat pada tahun-tahun berikutnya, hingga mencapai jumlah tertinggi pada tahun 2023. Jumlah kasus DM dalam penelitian ini dihitung dengan mengalikan prevalensi DM dalam bentuk proporsi dengan jumlah penduduk pada kelompok umur yang bersesuaian. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh estimasi jumlah kasus DM secara absolut pada tingkat populasi.

Tabel 2. Hasil Pengaruh Kelompok Umur dan Prevalensi Obesitas terhadap Jumlah Kasus

Variabel	IRR (Exp(B))	95%CI	*p-value*
Kelompok Umur (Tahun)			
24-34 (Ref)	1.00	-	-
35-44	6.156	1.390-27.270	0.017
45-54	15.631	3.526-69.292	<0.001
55-64	23.414	5.810-94.358	<0.001
Prevalensi Obesitas	0.117	-	0.709

Desi*, Junita Maja Pertiwi, Heriyannis Homenta, Jonesius Eden Manopo, Eva Mariane Mantjoro, Mercy Irda Riantiny Taroreh

Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Desi. *Email: desi121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i5.3133

Berdasarkan Tabel 2. variabel kelompok umur menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah kasus DM. Laju kejadian DM meningkat seiring dengan bertambahnya usia dibandingkan kelompok usia 25–34 tahun sebagai kelompok referensi. Kelompok usia 35–44 tahun memiliki laju kejadian sebesar 6.156 kali, laju kejadian pada kelompok usia 25–34 tahun (p=0.017). Kelompok usia 45–54 tahun memiliki *incidence rate ratio* (IRR) sebesar 15.631 (p<0.001), yang menunjukkan bahwa laju kejadian DM pada kelompok tersebut sebesar 15.63 kali laju kejadian pada kelompok referensi.

Sementara itu, kelompok usia 55–64 tahun menunjukkan laju kejadian tertinggi, dengan IRR sebesar 23.414 (p<0.001), yang mengindikasikan bahwa laju kejadian DM pada kelompok ini sebesar 23.41 kali dibandingkan kelompok usia 25–34 tahun sebagai referensi. Hasil ini menunjukkan adanya pola peningkatan risiko yang konsisten seiring bertambahnya usia, ketika kelompok usia yang lebih tua memiliki laju kejadian DM yang jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok usia yang lebih muda.

Sementara itu, prevalensi obesitas tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah kasus DM (p=0.709) dengan nilai Exp(B) sebesar 0.117, menunjukkan arah hubungan yang bersifat kolektif, yaitu kecenderungan penurunan jumlah kasus DM sebesar 88.3%. Arah hubungan ini tidak sejalan dengan teori epidemiologi yang menyatakan bahwa obesitas merupakan faktor utama DM tipe 2. Hal ini dapat disebabkan oleh keterbatasan jumlah data atau penggunaan data aggregat pada tingkat populasi, sehingga berpotensi menimbulkan *ecological fallacy*, hubungan antara obesitas dan DM pada tingkat individu tidak dapat sepenuhnya tercermin pada tingkat kelompok.

Tabel 3. Hasil Uji Model Regresi Linear untuk Proyeksi Prevalensi DM Menurut Kelompok Umur

Umur (Tahun)	R^2	Sig. (*p-value*)
25-34	0.068	0.739
35-44	0.000	0.996
45-54	0.679	0.176
55-64	0.937	0.032

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwa model regresi linear yang digunakan untuk memproyeksikan prevalensi DM, memiliki kecocokan yang bervariasi antar kelompok umur. Berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2), model pada kelompok usia 55–64 tahun menununjukkan kemampuan yang sangat baik dalam menjelaskan variasi data (R^2=0.937), sehingga dianggap paling representatif untuk digunakan dalam proyeksi. Penggunaan regresi linear dalam penelitian ini bertujuan untuk memodelkan kecenderungan perubahan prevalensi DM berdasarkan waktu, sebagai dasar dalam melakukan proyeksi pada periode mendatang. Menggunakan variabel waktu sebagai prediktor, model regresi memungkinkan identifikasi pola tren yang terjadi selama periode pengamatan, sehingga dapat digunakan untuk memperkirakan nilai prevalensi di masa depan.

Tabel 4. Proyeksi Prevalensi DM (%) Tahun 2025-2030 Menurut Kelompok Umur

Umur	Tahun					
	2025	2026	2027	2028	2029	2030
25-34	1.09	1.13	1.17	1.20	1.24	1.28
35-44	1.25	1.25	1.25	1.26	1.26	1.26
45-54	4.14	4.24	4.34	4.44	4.54	4.63
55-64	6.33	6.52	6.72	6.91	7.10	7.30

Berdasarkan hasil proyeksi pada Tabel 4. prevalensi DM menunjukkan kecenderungan meningkat seiring bertambahnya usia. Kelompok usia 55–64 tahun memiliki prevalensi tertinggi dan terus mengalami peningkatan dari 6.33% pada tahun 2025, menjadi 7.30% pada tahun 2030. Sementara itu, kelompok usia 45–54 tahun juga menunjukkan tren peningkatan yang konsisten dari 4.14% menjadi 4.63%. Pada kelompok usia yang lebih muda,

Desi*, Junita Maja Pertiwi, Heriyannis Homenta, Jonesius Eden Manopo, Eva Mariane Mantjoro, Mercy Irda Riantiny Taroreh

Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Desi. *Email: desi121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i5.3133

yaitu 25–34 tahun terjadi peningkatan ringan dari 1.09% menjadi 1.28%, sedangkan kelompok usia 35–44 tahun relatif stabil pada kisaran 1.25–1.26%.

Tabel 5. Distribusi Proyeksi Jumlah Kasus DM 2025–2030

Tahun	Kasus (n)	Standard Error	Lower 95% CI	Upper 95% CI
2025	1,219,354	39,511	1,034,312	1,253,710
2026	1,105,302	29,663	1,083,467	1,248,181
2027	1,105,005	23,222	1,123,161	1,252,113
2028	1,194,698	23,222	1,144,975	1,273,926
2029	1,239,040	29,663	1,148,906	1,313,621
2030	1,282,864	39,511	1,143,378	1,362,776

Berdasarkan hasil proyeksi Tabel 5. jumlah kasus DM tahun 2025–2030 menunjukkan pola fluktuasi dengan kecenderungan meningkat pada akhir periode. Jumlah kasus diperkirakan sebesar 1,219,354 orang pada tahun 2025, kemudian menurun pada tahun 2026 menjadi 1,105,302, dan relatif stabil pada tahun 2027 sebesar 1,105,005 orang. Selanjutnya, jumlah kasus kembali meningkat pada tahun 2028 menjadi 1,194,698, dan terus naik pada tahun 2029 sebesar 1,239,040 hingga mencapai 1,282,864 orang pada tahun 2030. Interval kepercayaan 95%, menunjukkan bahwa setiap nilai proyeksi memiliki rentang kemungkinan nilai. Pada tahun 2025, rentang interval kepercayaan berada antara 1,034,312 hingga 1,253,710, sedangkan pada tahun 2030 berada antara 1,143,378 hingga 1,362,776.

PEMBAHASAN

Perubahan prevalensi DM dalam populasi dewasa merupakan indikator penting dalam epidemiologi penyakit tidak menular karena mencerminkan dinamika faktor risiko metabolik yang berkembang dalam masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi DM di Indonesia selama periode 2007–2023 mengalami kecenderungan meningkat pada seluruh kelompok umur, dengan peningkatan yang lebih nyata pada kelompok usia dewasa hingga lanjut awal. Hal ini menunjukkan bahwa DM semakin menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan.

Peningkatan jumlah kasus yang lebih tinggi pada kelompok usia 55–64 tahun menunjukkan adanya perubahan biologis terkait proses penuaan, seperti penurunan sensitivitas insulin secara bertahap, redistribusi lemak tubuh, inflamasi kronis, dan berkurangnya massa otot yang secara keseluruhan dapat memperburuk fungsi metabolik dan meningkatkan risiko terjadinya diabetes melitus (Pettayil, Haque,Fardin, Dhallu, Travé-Huarte, Wolffsohn, & Dutta, 2024). Kelompok usia dewasa hingga lanjut awal menunjukkan prevalensi lebih tinggi dibandingkan kelompok usia yang lebih muda, hal ini mengindikasikan adanya perbedaan distribusi penyakit berdasarkan umur. Dalam perspektif epidemiologi penyakit kronis, usia merupakan determinan penting dalam kejadian DM, ketika risiko meningkat seiring bertambahnya usia akibat akumulasi pajanan terhadap berbagai faktor risiko metabolik sepanjang kehidupan. Kondisi ini diperkuat oleh bukti epidemiologi yang menunjukkan bahwa sensitivitas insulin menurun seiring bertambahnya usia, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap gangguan metabolisme glukosa pada kelompok usia paruh baya hingga lanjut usia (Tomic, Shaw, & Magliano, 2022).

Peningkatan prevalensi DM selain dipengaruhi faktor biologis juga oleh perubahan sosial dan ekonomi masyarakat. Urbanisasi dan perkembangan ekonomi mendorong perubahan gaya hidup, termasuk peningkatan perilaku sedentari serta konsumsi makanan tinggi energi, lemak, dan gula. Kombinasi faktor tersebut meningkatkan risiko obesitas dan gangguan metabolik dalam populasi, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan prevalensi DM. Fenomena ini sejalan dengan berbagai laporan epidemiologi global, yang menunjukkan bahwa prevalensi DM terus meningkat dalam beberapa dekade terakhir sebagai akibat dari perubahan gaya hidup, urbanisasi, serta peningkatan faktor risiko metabolik dalam populasi (Sun, Saeedi, Karuranga, Pinkepank, Ogurtsova, Duncan, & Magliano, 2022; Ong, Stafford, McLaughlin, Boyko, Vollset, Smith, & Brauer, 2023; World Health Organization, 2023).

Desi*, Junita Maja Pertiwi, Heriyannis Homenta, Jonesius Eden Manopo, Eva Mariane Mantjoro, Mercy Irda Riantiny Taroreh

Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Desi. *Email: desi121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i5.3133

Berdasarkan perspektif kesehatan masyarakat, tren peningkatan prevalensi DM memiliki implikasi besar terhadap sistem kesehatan karena penyakit ini bersifat kronis dan memerlukan pengelolaan jangka panjang. Selain meningkatkan kebutuhan pelayanan kesehatan, DM juga berisiko menimbulkan berbagai komplikasi serius, seperti penyakit kardiovaskular, penyakit ginjal kronis, neuropati, dan retinopati. Oleh karena itu, diperlukan strategi pencegahan dan pengendalian yang lebih komprehensif melalui pengendalian faktor risiko metabolik, termasuk peningkatan aktivitas fisik, perbaikan pola makan, serta deteksi dini pada kelompok usia berisiko.

Kondisi obesitas diartikan sebagai penumpukan lemak tubuh berlebih yang telah diketahui berkaitan erat dengan peningkatan risiko gangguan metabolik, khususnya DM tipe 2 pada kelompok usia dewasa. Dalam penelitian ini, kecenderungan meningkatnya prevalensi obesitas dari tahun ke tahun telah teramati secara konsisten. Fenomena tersebut mengindikasikan bahwa telah terjadi perubahan pola risiko kesehatan pada masyarakat Indonesia yang mengarah pada dominasi faktor risiko metabolik.

Berdasarkan sudut pandang epidemiologi, peningkatan obesitas dalam populasi dapat dipahami sebagai bagian dari perubahan distribusi faktor risiko penyakit tidak menular yang dipengaruhi oleh perkembangan sosial, ekonomi, dan lingkungan. Secara global, peningkatan prevalensi obesitas telah dilaporkan berlangsung secara berkelanjutan dan dikaitkan dengan bertambahnya jumlah kasus DM tipe 2. Oleh karena itu, obesitas tidak hanya dipengaruhi oleh perilaku individu, tetapi juga oleh faktor struktural yang berkembang dalam sistem sosial masyarakat (Blüher, 2020).

Dalam konteks penelitian ini, peningkatan prevalensi obesitas yang terjadi secara konsisten pada seluruh kelompok umur menunjukkan adanya akumulasi paparan faktor risiko dalam populasi. Namun, distribusi prevalensi obesitas tidak merata, kelompok usia 35–44 dan 45–54 tahun menunjukkan prevalensi yang lebih tinggi dibandingkan kelompok usia yang lebih muda maupun lebih tua. Pola ini mengindikasikan bahwa kelompok usia produktif dewasa merupakan kelompok dengan paparan risiko paling tinggi terhadap obesitas.

Secara perilaku, kelompok usia 35–44 dan 45-54 tahun cenderung mengalami perubahan gaya hidup yang signifikan, seperti meningkatnya aktivitas sedentari, beban pekerjaan yang tinggi, serta keterbatasan waktu untuk melakukan aktivitas fisik. Selain itu, pada kelompok usia ini juga terjadi peningkatan konsumsi makanan tinggi energi, yang berkaitan dengan pola hidup urban dan kemudahan akses terhadap makanan olahan, serta dipengaruhi juga oleh penurunan massa otot. Kombinasi itu menjadi faktor utama yang mendorong peningkatan prevalensi obesitas pada kelompok usia tersebut (Monteiro, Martínez-Steele, & Cannon, 2024).

Keterkaitan antara obesitas dan DM telah dibuktikan dalam berbagai studi epidemiologi, individu dengan status obesitas dilaporkan memiliki kemungkinan lebih besar mengalami gangguan metabolisme glukosa, dibandingkan dengan individu dengan berat badan normal. Mekanisme yang mendasari kondisi ini berkaitan dengan terjadinya resistensi insulin yang dipicu oleh penumpukan jaringan adiposa, terutama pada area viseral (Hruby & Hu, 2020).

Secara biologis, peningkatan jumlah jaringan lemak diketahui dapat memicu respons inflamasi kronis, serta mengganggu keseimbangan hormon adipokin yang berperan dalam pengaturan metabolisme energi. Dampak dari kondisi tersebut adalah menurunnya sensitivitas insulin pada jaringan tubuh yang pada akhirnya meningkatkan risiko terjadinya hiperglikemia kronis (Blüher, 2020).

Dalam konteks nasional, hubungan antara obesitas dan DM juga telah dilaporkan dalam beberapa penelitian di Indonesia. Risiko terjadinya DM ditemukan lebih tinggi pada individu dengan obesitas dibandingkan dengan yang memiliki status gizi normal (Apriliah, Kurniawan, Baydhowi, & Haryati, 2021). Selain itu, obesitas sentral juga dilaporkan memiliki peran signifikan sebagai faktor risiko DM pada populasi dewasa di Indonesia (Sari & Purnama, 2019).

Dalam perspektif kesehatan masyarakat, meningkatnya prevalensi obesitas merupakan tantangan utama dalam upaya pengendalian penyakit tidak menular, termasuk Diabetes Melitus. Pendekatan pencegahan yang efektif perlu dilakukan secara komprehensif melalui strategi promotif dan preventif berbasis komunitas, yang menekankan perubahan perilaku hidup sehat, seperti peningkatan aktivitas fisik, perbaikan pola makan, serta penguatan lingkungan yang mendukung gaya hidup sehat. Transformasi pencegahan penyakit tidak menular berbasis komunitas ini diharapkan mampu menurunkan prevalensi obesitas, dan secara tidak

Desi*, Junita Maja Pertiwi, Heriyannis Homenta, Jonesius Eden Manopo, Eva Mariane Mantjoro, Mercy Irda Riantiny Taroreh

Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Desi. *Email: desi121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i5.3133

langsung mengurangi risiko diabetes melitus pada tingkat populasi (Nuraeni, Nurachma, Suryani, Sari, Agustina, Diansyah, & Rahayu, 2026).

Besarnya jumlah kasus diabetes melitus dalam suatu populasi digunakan sebagai indikator utama untuk menilai beban penyakit secara aktual. Berbeda dengan prevalensi yang hanya menggambarkan proporsi, jumlah kasus memberikan informasi mengenai banyaknya individu yang secara langsung membutuhkan pelayanan kesehatan. Dengan demikian, peningkatan jumlah kasus DM berkaitan erat dengan meningkatnya kebutuhan layanan kesehatan, termasuk terapi farmakologis, pemeriksaan penunjang, serta penanganan komplikasi jangka panjang (Xu, Lu, Li, Wang, Wang, Cao, & Ning, 2024).

Berdasarkan hasil penelitian ini, grafik tren jumlah kasus DM menunjukkan peningkatan yang lebih tajam dibandingkan dengan prevalensi. Hal ini menandakan bahwa pertumbuhan jumlah kasus tidak hanya dipengaruhi oleh peningkatan prevalensi, tetapi juga oleh pertumbuhan jumlah penduduk serta perubahan struktur umur populasi. Dalam konteks ini, peningkatan jumlah penduduk usia dewasa dan lanjut usia berkontribusi langsung terhadap peningkatan jumlah absolut kasus DM, meskipun peningkatan prevalensi tidak selalu terjadi secara signifikan.

Fenomena peningkatan jumlah kasus diabetes melitus di Indonesia dapat dijelaskan melalui konsep transisi epidemiologi, yaitu pergeseran pola penyakit masyarakat dari dominasi penyakit menular menuju penyakit tidak menular. Dalam fase ini, peningkatan jumlah kasus DM tidak hanya dipengaruhi oleh perubahan risiko individu, tetapi juga oleh perubahan sosial dan demografi yang lebih luas, termasuk urbanisasi, perubahan pola makan, serta penurunan aktivitas fisik. Kondisi ini menyebabkan peningkatan paparan terhadap faktor risiko metabolik dalam jangka panjang, sehingga memperbesar jumlah kasus secara populasi.

Temuan dalam penelitian ini juga sejalan dengan studi global yang menunjukkan, bahwa peningkatan jumlah penyandang DM dalam beberapa dekade terakhir banyak dipengaruhi oleh faktor pertumbuhan populasi dan penuaan penduduk (Magliano, Islam, Barr, Gregg, Pavkov, Harding, & Shaw, 2019). Secara biologis, proses penuaan berkaitan dengan penurunan sensitivitas insulin dan gangguan metabolisme glukosa, sehingga meningkatkan risiko DM pada kelompok usia lanjut. Temuan ini sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa kejadian DM tipe 2 di Indonesia lebih banyak terjadi pada kelompok usia lanjut berdasarkan analisis Riskesdas 2018 (Milita et al., 2021). Pada negara dengan populasi besar seperti Indonesia, kombinasi antara pertumbuhan jumlah penduduk dan perubahan struktur umur akan memperbesar jumlah kasus penyakit kronis secara absolut, termasuk diabetes melitus.

Selain faktor demografi, peningkatan jumlah kasus juga tidak dapat dilepaskan dari berkembangnya faktor risiko metabolik dalam masyarakat. Keberadaan kondisi seperti obesitas, hipertensi, dan dislipidemia yang sering muncul secara bersamaan dalam sindrom metabolik diketahui berkontribusi terhadap peningkatan kejadian DM. Akumulasi faktor risiko tersebut dalam populasi akan memperbesar kemungkinan terjadinya kasus baru, sehingga jumlah kasus secara keseluruhan cenderung meningkat dalam jangka panjang (Abdul Basith Khan, Hashim, King, Govender, Mustafa, & Al Kaabi, 2020). Meskipun dalam penelitian ini obesitas tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan secara statistik, keberadaan faktor risiko tersebut tetap berperan dalam meningkatkan beban kasus secara populasi.

Implikasi dari meningkatnya jumlah kasus DM sangat dirasakan pada sistem pelayanan kesehatan. Kebutuhan terhadap layanan yang bersifat jangka panjang serta risiko komplikasi yang tinggi, menyebabkan meningkatnya beban pembiayaan dan kebutuhan sumber daya kesehatan. Oleh karena itu, pemantauan jumlah kasus menjadi aspek penting dalam perencanaan kebijakan kesehatan, terutama dalam menentukan prioritas intervensi dan alokasi sumber daya yang efektif di masa mendatang.

Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor umur memiliki pengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DM dalam populasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa umur memiliki pengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DM, dan sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya yang menyatakan bahwa risiko DM meningkat secara signifikan pada kelompok usia dewasa hingga lanjut usia, akibat perubahan metabolisme glukosa dan penurunan sensitivitas insulin (Magliano et al., 2019). Temuan serupa juga dilaporkan oleh penelitian tahun 2022, menunjukkan bahwa prevalensi diabetes global meningkat secara eksponensial pada kelompok usia yang lebih tua (Sun et al., 2022). Temuan ini sejalan dengan berbagai

Desi*, Junita Maja Pertiwi, Heriyannis Homenta, Jonesius Eden Manopo, Eva Mariane Mantjoro, Mercy Irda Riantiny Taroreh

Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Desi. *Email: desi121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i5.3133

penelitian epidemiologi yang menunjukkan, bahwa risiko DM meningkat, seiring bertambahnya usia akibat perubahan metabolisme glukosa dan penurunan fungsi sel beta pankreas.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variabel obesitas tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah kasus DM. Temuan ini berbeda dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa obesitas merupakan faktor risiko utama DM. Penelitian terdahulu, menunjukkan bahwa individu dengan obesitas memiliki risiko yang jauh lebih tinggi untuk mengalami DM dibandingkan individu dengan berat badan normal (Abdullah, Peeters, de Courten, & Stoelwinder, 2010). Sementara penelitian lain, menegaskan bahwa obesitas merupakan determinan utama dalam peningkatan kejadian DM tipe 2 (Abdul Basith Khan et al., 2020). Hal ini sejalan dengan temuan sebelumnya, yang menunjukkan adanya peningkatan risiko DM pada individu dengan obesitas berdasarkan studi kohort (Hruby & Hu, 2020).

Meskipun demikian, ketidaksignifikanan variabel obesitas dalam model statistik penelitian ini tidak serta-merta menunjukkan tidak adanya hubungan antara obesitas dan DM. Secara epidemiologis, obesitas tetap diakui sebagai faktor risiko penting dalam perkembangan penyakit ini (Gregg, Patorno, Karter, Mehta, Huang, White, & Khunti, 2023; Bentham, Di Cesare, Bilano, & Boddy, 2017). Perbedaan hasil ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, jumlah titik waktu dalam penelitian ini relatif terbatas, sehingga variasi data yang tersedia mungkin belum cukup untuk menangkap hubungan yang kuat antara obesitas dan DM. Kedua, penggunaan data agregat nasional berpotensi menimbulkan bias ekologi (*ecological fallacy*), sehingga hubungan pada tingkat individu tidak sepenuhnya tergambarkan dalam analisis. Ketiga, hubungan antara obesitas dan DM bersifat kompleks dan berkembang secara bertahap dalam jangka panjang, sehingga dampaknya tidak selalu terlihat secara langsung dalam analisis dengan periode waktu terbatas (*lag effect*) (Flegal, Kit, Orpana, & Graubard, 2013). Selain itu, hubungan tersebut juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti aktivitas fisik, pola makan, dan faktor genetik yang tidak dimasukkan dalam model penelitian ini.

Proyeksi prevalensi DM merupakan pendekatan penting dalam epidemiologi prediktif untuk memperkirakan perkembangan penyakit kronis di masa mendatang. Dengan memanfaatkan tren historis, proyeksi dapat memberikan gambaran mengenai kemungkinan perubahan prevalensi apabila pola yang ada terus berlanjut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi DM diperkirakan mengalami peningkatan hingga tahun 2030 pada hampir seluruh kelompok umur, meskipun dengan pola yang berbeda.

Peningkatan paling jelas terjadi pada kelompok usia yang lebih tua, khususnya 45–54 dan 55–64 tahun. Sebaliknya, kelompok usia yang lebih muda menunjukkan peningkatan yang relatif lambat dan cenderung stabil, terutama pada usia 35–44 tahun, sementara usia 25–34 tahun hanya mengalami kenaikan bertahap dalam skala yang lebih kecil.

Perbedaan pola ini menegaskan bahwa usia merupakan determinan utama dalam peningkatan prevalensi DM. Secara epidemiologis, proses penuaan berperan dalam terjadinya gangguan metabolisme glukosa serta peningkatan risiko penyakit kronis, sehingga kelompok usia yang lebih tua menunjukkan tren peningkatan yang lebih konsisten. Temuan ini juga sejalan dengan laporan *International Diabetes Federation*, yang menyatakan bahwa prevalensi DM meningkat signifikan seiring bertambahnya usia akibat akumulasi faktor risiko jangka panjang.

Selain itu, peningkatan prevalensi DM yang ditunjukkan dalam proyeksi ini konsisten dengan tren global, dimana prevalensi diabetes terus meningkat dalam beberapa dekade terakhir, terutama di negara berkembang yang mengalami perubahan gaya hidup dan urbanisasi (Ong et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kasus DM tidak hanya merupakan fenomena lokal, tetapi juga bagian dari transisi epidemiologi global.

Meskipun proyeksi ini didasarkan pada model regresi linear sederhana yang sebagian tidak signifikan secara statistik, pendekatan ini tetap dapat digunakan sebagai metode deskriptif untuk menggambarkan kecenderungan masa depan. Dalam epidemiologi, pendekatan berbasis tren historis umum digunakan ketika data terbatas untuk memberikan estimasi awal beban penyakit.

Prevalensi DM diperkirakan akan terus meningkat hingga tahun 2030, dengan beban terbesar pada kelompok usia yang lebih tua. Temuan ini memiliki implikasi penting bagi perencanaan program kesehatan, khususnya dalam upaya pencegahan,

Desi*, Junita Maja Pertiwi, Heriyannis Homenta, Jonesius Eden Manopo, Eva Mariane Mantjoro, Mercy Irda Riantiny Taroreh

Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Desi. *Email: desi121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i5.3133

deteksi dini, dan pengendalian faktor risiko pada kelompok usia berisiko tinggi.

Proyeksi jumlah kasus DM merupakan komponen penting dalam perencanaan kesehatan masyarakat, karena memberikan gambaran mengenai kebutuhan pelayanan kesehatan di masa mendatang. Proyeksi ini umumnya didasarkan pada asumsi bahwa tren historis akan berlanjut, sehingga hasil yang diperoleh sangat bergantung pada stabilitas pola epidemiologi dalam populasi. Dalam konteks ini, pendekatan proyeksi berbasis data historis yang digunakan dalam penelitian ini memberikan gambaran tren jangka pendek, yang relevan untuk perencanaan program kesehatan.

Hasil proyeksi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah kasus DM diperkirakan cenderung meningkat hingga tahun 2030, meskipun terdapat fluktuasi pada beberapa tahun awal. Jumlah kasus diproyeksikan sebesar 1,219,354 orang pada tahun 2025, kemudian menurun pada tahun 2026 dan 2027, sebelum kembali meningkat secara bertahap hingga mencapai 1,282,864 orang pada tahun 2030. Pola ini mengindikasikan bahwa meskipun terjadi variasi jangka pendek, secara keseluruhan terdapat kecenderungan peningkatan jumlah kasus dalam jangka panjang. Pola fluktuatif tersebut dapat mencerminkan dinamika perubahan prevalensi, variasi data dasar, serta sensitivitas model terhadap perubahan kecil dalam tren historis.

Penelitian ini menyajikan interval kepercayaan 95% untuk menggambarkan tingkat ketidakpastian hasil estimasi. Rentang interval kepercayaan cenderung meningkat pada periode proyeksi yang lebih jauh, yang menunjukkan bahwa ketidakpastian estimasi juga semakin besar seiring dengan bertambahnya horizon waktu proyeksi. Kondisi ini mencerminkan keterbatasan dalam penggunaan data historis serta asumsi model yang digunakan, sehingga hasil proyeksi perlu diinterpretasikan secara hati-hati, terutama dalam pengambilan keputusan jangka panjang. Pada tahun 2025, jumlah kasus diproyeksikan sebesar 1,219,354 orang dengan rentang interval kepercayaan antara 1,034,312 hingga 1,253,710. Sementara itu, pada tahun 2030 proyeksi sebesar 1,282,864 orang memiliki rentang interval kepercayaan antara 1,143,378 hingga 1,362,776. Hal ini menunjukkan bahwa hasil proyeksi tidak bersifat pasti, melainkan berada dalam kisaran nilai tertentu yang mencerminkan variabilitas data dan keterbatasan model yang digunakan.

Peningkatan jumlah kasus ini sejalan dengan temuan tahun 2019, yang menyatakan bahwa jumlah penyandang DM akan terus meningkat secara global akibat pertumbuhan populasi, penuaan penduduk, serta meningkatnya faktor risiko metabolik (Saeedi, Petersohn, Salpea, Malanda, Karuranga, & Unwin, 2019). Hal ini sejalan dengan kajian epidemiologi penyakit tidak menular yang menyatakan bahwa dinamika populasi dan perubahan distribusi faktor risiko berperan penting dalam menentukan tren penyakit kronis (Sekeon & Mantjoro, 2023). Dalam konteks nasional, hasil ini juga konsisten dengan penelitian tahun 2024, yang memproyeksikan peningkatan prevalensi DM di Indonesia dari 9.19% pada tahun 2020 menjadi 16.09% pada tahun 2045, yang setara dengan peningkatan jumlah kasus hingga sekitar 40,7 juta. Namun, studi tersebut juga menunjukkan bahwa intervensi program kesehatan dan pengendalian faktor risiko, termasuk obesitas, dapat menurunkan proyeksi tersebut secara signifikan hingga sekitar 9.22% atau 23,2 juta kasus pada tahun 2045. Hal ini menunjukkan bahwa tren peningkatan jumlah kasus yang ditemukan dalam penelitian ini bersifat dinamis dan sangat dipengaruhi oleh efektivitas intervensi kesehatan masyarakat (Wahidin, Achadi, Besral, Kosen, Nadjib, Nurwahyuni, & Kusuma, 2024).

Peningkatan kasus juga dipengaruhi oleh perubahan gaya hidup, urbanisasi, dan transisi epidemiologi yang terjadi di negara berkembang (Ong et al., 2023). Selain itu, peningkatan prevalensi obesitas dan perubahan perilaku hidup sehat juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko diabetes melitus (Goyal & Vanita, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah kasus tidak hanya dipengaruhi oleh perubahan prevalensi, tetapi juga oleh dinamika jumlah penduduk, struktur umur, serta interaksi berbagai faktor risiko dalam populasi.

Meskipun demikian, proyeksi epidemiologi memiliki keterbatasan karena tidak sepenuhnya mempertimbangkan kemungkinan perubahan kebijakan atau intervensi kesehatan di masa depan. Upaya pengendalian faktor risiko seperti perbaikan pola makan, peningkatan aktivitas fisik, serta pengendalian obesitas, berpotensi menurunkan laju peningkatan kasus sehingga hasil proyeksi dapat berbeda dengan kondisi aktual yang akan terjadi (World Health Organization, 2023). Hal ini juga didukung oleh model proyeksi nasional, yang menunjukkan bahwa intervensi

Desi*, Junita Maja Pertiwi, Heriyannis Homenta, Jonesius Eden Manopo, Eva Mariane Mantjoro, Mercy Irda Riantiny Taroreh

Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Desi. *Email: desi121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i5.3133

terintegrasi mampu menurunkan secara signifikan beban kasus DM di masa depan (Wahidin et al., 2024).

Hasil proyeksi dalam penelitian ini perlu dipahami sebagai gambaran potensial yang dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan kebijakan kesehatan. Informasi ini penting dalam memperkirakan kebutuhan pelayanan kesehatan, termasuk penyediaan fasilitas, tenaga kesehatan, serta penguatan program pencegahan dan pengendalian penyakit tidak menular di Indonesia, khususnya pada kelompok populasi dengan risiko tinggi.

SIMPULAN

Jumlah kasus diabetes melitus di Indonesia menunjukkan kecenderungan meningkat meskipun terdapat fluktuasi pada beberapa periode pengamatan. Prevalensi obesitas tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan dalam model, meskipun secara teoritis merupakan faktor risiko penting. Sementara itu, kelompok umur memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah kasus DM, risiko meningkat seiring bertambahnya usia. Proyeksi jumlah kasus DM di Indonesia tahun 2025–2030 diperkirakan terus meningkat, meskipun tidak terjadi peningkatan yang sepenuhnya konsisten pada setiap tahun.

SARAN

Perlu penguatan upaya pencegahan dan pengendalian DM secara komprehensif, terutama pada kelompok usia yang lebih tua, yang menunjukkan risiko lebih tinggi. Perencanaan layanan kesehatan perlu mempertimbangkan peningkatan jumlah kasus di masa mendatang, termasuk kesiapan fasilitas pelayanan, tenaga kesehatan, dan program pengendalian penyakit tidak menular. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan pendekatan yang lebih luas dan variabel yang lebih beragam untuk memperkaya hasil kajian terkait proyeksi beban DM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) untuk setiap biaya yang digunakan selama penelitian dan pihak Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi serta dosen pembimbing.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Basith Khan, M., Hashim, M. J., King, J. K., Govender, R. D., Mustafa, H., & Al Kaabi, J. (2020). Epidemiologi diabetes tipe 2—beban penyakit global dan tren yang diprediksi. *Jurnal epidemiologi dan kesehatan global*, *10* (1), 107-111

Abdullah, A., Peeters, A., de Courten, M., & Stoelwinder, J. (2010). The magnitude of association between overweight and obesity and the risk of diabetes: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Diabetes research and clinical practice*, *89*(3), 309-319.

Apriliah, W., Kurniawan, I., Baydhowi, M., & Haryati, T. (2021). Prediksi kemungkinan diabetes pada tahap awal menggunakan algoritma klasifikasi Random Forest. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, *10*(1), 163-171.

Badan Pusat Statistik. (2020). Proyeksi Penduduk Indonesia 2020–2035. Diakses dari: https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MjAxNSMx/impor-kedelai-menurut-negara-asal-utama--2017-2024.html

Bentham, J., Di Cesare, M., Bilano, V., & Boddy, L. M. (2017). Tren global indeks massa tubuh anak-anak dan remaja, kekurangan berat badan dan obesitas, dibandingkan dengan orang dewasa, dari tahun 1975 hingga 2016: analisis gabungan dari 2.416 studi pengukuran berbasis populasi dengan 128,9 juta peserta. *Lancet*.

Blüher, M. (2020). Metabolically healthy obesity. *Endocrine reviews*, *41*(3), bnaa004.

Flegal, K. M., Kit, B. K., Orpana, H., & Graubard, B.I. (2013). Hubungan mortalitas semua penyebab dengan kelebihan berat badan dan obesitas menggunakan kategori indeks massa tubuh standar: tinjauan sistematis dan meta-analisis. *Jama*, *309*(1), 71-82.

Goyal, S., & Vanita, V. (2025). The rise of type 2 diabetes in children and adolescents: an emerging pandemic. *Diabetes/metabolism research and reviews*, *41*(1), e70029.

Gregg, E. W., Patorno, E., Karter, A. J., Mehta, R., Huang, E. S., White, M., & Khunti, K. (2023). Penggunaan data dunia nyata dalam ilmu populasi untuk meningkatkan pencegahan dan perawatan hasil terkait diabetes. *Diabetes Care*, *46*(7), 1316-1326.

Desi*, Junita Maja Pertiwi, Heriyannis Homenta, Jonesius Eden Manopo, Eva Mariane Mantjoro, Mercy Irda Riantiny Taroreh

Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Desi. *Email: desi121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i5.3133

Harefa, S. S. T., & Lingga, A. (2023). Analisis faktor resiko kejadian diabetes melitus tipe II pada penderita dm di kelurahan ilir wilayah kerja uptd puskesmas kecamatan gunungsitoli. *Jurnal Ners Universitas Pahlawan, 7*(1), 316-324.

Hruby, A., & Hu, F. B. (2020). Epidemiologi obesitas: gambaran besar. *Farmakoekonomi*, *33* (7), 673-689.

International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas. Tenth Edition*. Brussels. Diakses dari: https://diabetesatlas.org/?gad_source=1&gad_campaignid=8198961119&gbraid=0AAAAAC2rxongTKZ72-hdbxbGGfME1aItg&gclid=Cj0KCQjwh-HPBhCIARIsAC0p3cdpDIXaAx755UNkZdVVbYTytcp8I8u_Ryd4vVqJOxMqzDPE-BY4IBIaAoPOEALw_wcB

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. Diakses dari: https://repository.kemkes.go.id/book/1323

Magliano, D. J., Islam, R. M., Barr, E. L., Gregg, E. W., Pavkov, M.E., Harding, J. L., & Shaw, J. E. (2019). Tren insiden diabetes total atau tipe 2: tinjauan sistematis. *bmj*, *366* .

Milita, F., Handayani, S., & Setiaji, B. (2021). Kejadian diabetes mellitus tipe II pada lanjut usia di Indonesia (analisis riskesdas 2018). *Jurnal Kedokteran dan kesehatan*, *17*(1), 9-20.

Monteiro, C. A., Martínez-Steele, E., & Cannon, G. (2024). Alasan untuk menghindari makanan ultra-olahan. *bmj*, 384 .

Nuraeni, Y. A., Nurachma, E., Suryani, L., Sari, M., Agustina, N., Diansyah, D., & Rahayu, Y. S. (2026). *Transformasi Pencegahan Penyakit Tidak Menular Berbasis Komunitas Menuju Masyarakat Sehat, Produktif, Dan Berkelanjutan*. Bandung, Jawa Barat: Widina Media Utama.

Ong, K. L., Stafford, L. K., McLaughlin, S. A., Boyko, E. J., Vollset, S. E., Smith, A. E., & Brauer, M. (2023). Beban global, regional, dan nasional diabetes dari tahun 1990 hingga 2021, dengan proyeksi prevalensi hingga tahun 2050: analisis sistematis untuk Studi Beban Penyakit Global 2021. *The Lancet*, *402* (10397), 203-234.

Pettayil, J. E., Haque, S., Fardin, M., Dhallu, S. K., Travé-Huarte, S., Wolffsohn, J. S., & Dutta, D. (2024). Pengaruh pemanasan dan pemijatan kelenjar meibom pada pencitraannya. *Kedokteran*, *60*(10), 1603.

Pradono, J., Kusumawardani, N., & Delima, D. (2015). Central obesity increases the risk of type 2 diabetes mellitus among urban adults. *Universa Medicina*, *34*(3), 187-196.

Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., & Unwin, N. (2019). Estimasi prevalensi diabetes global dan regional untuk tahun 2019 dan proyeksi untuk tahun 2030 dan 2045: Hasil dari Atlas Diabetes Federasi Diabetes Internasional. *Penelitian dan praktik klinis diabetes*, *157*, 107843.

Sari, N., & Purnama, A. (2019). Aktivitas fisik dan hubungannya dengan kejadian diabetes melitus. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 368-381.

Sekeon, S. A., & Mantjoro, E. M. (2023). *Epidemiologi penyakit tidak menular*. Yogyakarta: Deepublish Digital.

Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B. B., & Magliano, D. J. (2022). IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes research and clinical practice*, 183, 109119.

Tomic, D., Shaw, J. E., & Magliano, D. J. (2022). The burden and risks of emerging complications of diabetes mellitus. *Nature Reviews Endocrinology*, *18*(9), 525-539.

Desi*, Junita Maja Pertiwi, Heriyannis Homenta, Jonesius Eden Manopo, Eva Mariane Mantjoro, Mercy Irda Riantiny Taroreh

Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Desi. *Email: desi121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i5.3133

Wahidin, M., Achadi, A., Besral, B., Kosen, S., Nadjib, M., Nurwahyuni, A., & Kusuma, D. (2024). Projection of diabetes morbidity and mortality till 2045 in Indonesia based on risk factors and NCD prevention and control programs. *Scientific reports*, *14*(1), 5424.

World Health Organization. (2021). *Global Report on Diabetes*. Diakses dari: https://scholar.google.co.id/scholar?q=World+Health+Organization.+2021.+Global+Report+on+Diabetes.+WHO+Press.+Geneva.&hl=id&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart

World Health Organization. (2023). *Diabetes: Key Facts*. Diakses dari: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes

Xu, Y., Lu, J., Li, M., Wang, T., Wang, K., Cao, Q., & Ning, G. (2024). Diabetes di Tiongkok bagian 1: epidemiologi dan faktor risiko. *The Lancet Public Health*, *9*(12), e1089-e1097.

Desi*, Junita Maja Pertiwi, Heriyannis Homenta, Jonesius Eden Manopo, Eva Mariane Mantjoro, Mercy Irda Riantiny Taroreh

Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Desi. *Email: desi121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i5.3133