



DOI: <https://doi.org/10.61722/jipm.v3i6.1764>

HUBUNGAN GAYA HIDUP DENGAN RISIKO DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA GENERASI Z; LITERATUR REVIEW

Zidane Kurniawan¹ Nina Pamela Sari²

Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, Fakultas Ilmu Kesehatan, Prodi S1 Ilmu Keperawatan

Alamat: Jl. Tamansari No.KM 2, RW.5, Mulyasari, Kec. Tamansari, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat 46196

Korespondensi penulis: zidanekurniawan2022@gmail.com

Abstrak. *A sedentary lifestyle is increasingly common among Generation Z, in line with the rising use of electronic devices, limited physical activity, and prolonged periods of sitting. This condition has the potential to trigger various health problems, including Type 2 Diabetes Mellitus. This literature review aims to identify the relationship between a sedentary lifestyle and the risk of Type 2 Diabetes Mellitus among Generation Z. The writing method applied involved searching for scientific articles using databases such as Google Scholar and PubMed, with publication years restricted to 2020–2025 and focusing on populations aged 12–26 years. The review findings indicate that long periods of sitting, minimal physical activity, and overall lack of movement are significantly associated with increased insulin resistance, weight gain, central obesity, and impaired glucose metabolism. Several studies reported that Generation Z tends to engage in low levels of physical activity due to high usage of digital devices, online learning patterns, and screen-based work activities. Additional contributing factors include poor dietary habits, frequent consumption of instant foods, and a lack of education regarding sedentary risks. Overall, this literature review demonstrates a significant relationship between a sedentary lifestyle and the increased risk of Type 2 Diabetes Mellitus among Generation Z. Therefore, promotive and preventive efforts are needed, including health education, increasing daily physical activity, and lifestyle-based interventions to minimize the incidence and risk of Type 2 Diabetes Mellitus in Generation Z.*

Keywords: *Sedentary Lifestyle, Type 2 Diabetes Mellitus, Physical Activity, Generation Z, Adolescents*

Abstrak Gaya hidup sedentary semakin sering ditemui pada kalangan Generasi Z seiring dengan meningkatnya pemakaian alat elektronik, minimnya aktivitas fisik, serta kebiasaan berdiam diri dalam periode waktu yang panjang. Keadaan ini berpotensi memicu berbagai gangguan kesehatan, termasuk Diabetes Melitus Tipe 2. Literatur review ini bertujuan mengidentifikasi hubungan gaya hidup sedentary dengan risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada Generasi Z. Metode penulisan yang diterapkan yaitu dengan melakukan pencarian terhadap berbagai artikel ilmiah, pencarian dilakukan dengan basis data seperti Google Scholar dan PubMed dengan batasan waktu publikasi tahun 2020–2025, berfokus pada populasi usia 12–26 tahun. Hasil telaah menunjukkan bahwa lamanya waktu yang dihabiskan untuk duduk, minimnya aktivitas fisik, serta perilaku kurang gerak secara nyata memiliki hubungan dengan peningkatan resistensi insulin, bertambahnya berat badan, obesitas sentral, serta gangguan metabolisme glukosa. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa Generasi Z memiliki kecenderungan minimnya aktivitas fisik yang disebabkan oleh tingginya frekuensi dalam penggunaan perangkat digital, pembelajaran daring, dan aktivitas kerja berbasis layar. Faktor pendukung lain mencakup pola makan yang tidak baik, mengonsumsi makanan yang instan, serta kurangnya edukasi mengenai risiko sedentary. Secara keseluruhan, literatur review ini memperlihatkan adanya hubungan yang signifikan antara gaya hidup sedentary serta peningkatan risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada Generasi Z. Maka, diperlukan upaya promotif dan preventif melalui pendidikan kesehatan, peningkatan aktivitas fisik harian, serta intervensi berbasis gaya hidup untuk meminimalisir angka kejadian risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada generasi Z.

Kata kunci: aya Hidup Sedentary, Diabetes Melitus Tipe 2, Aktivitas Fisik, Generasi Z, Remaja

LATAR BELAKANG

Perubahan pola hidup dan kemajuan teknologi pada dekade terakhir telah mengubah cara generasi muda beraktivitas sehari-hari. Generasi Z (lahir sekitar 1997–2012) berkembang dalam dunia digital yang menyebabkan mereka lebih banyak waktu duduk dan menggunakan perangkat elektronik, situasi ini yang sering disebut gaya hidup sedentari atau sedentary. Gaya hidup ini ditandai oleh waktu duduk yang lama dan minimnya melakukan aktivitas fisik, yang berhubungan erat dengan berbagai risiko kesehatan metabolik salah satunya adalah Diabetes Melitus Tipe 2 (WHO, 2020).

Kebanyakan diabetes umumnya menyerang orang dewasa, kenyataannya banyak remaja juga yang menderita penyakit ini. Berdasarkan data RISKESDAS (2018) di Indonesia ada 182 ribu orang menderita Diabetes Melitus yang berumur 5 hingga 14 Tahun, sekitar 165.000 berumur 15 hingga 24 Tahun (KemenKes RI, 2018). WHO menyatakan bahwa 81% remaja (berusia 11 hingga 17 tahun) belum mampu mencapai batas minimal aktivitas fisik yang dianjurkan, sehingga kelompok usia muda rentan terhadap konsekuensi kesehatan jangka panjang dari perilaku sedentari. Rekomendasi WHO menekankan pentingnya aktivitas fisik teratur bagi anak dan remaja sebagai langkah preventif terhadap penyakit tidak menular termasuk gangguan metabolik (WHO, 2020).

Tingginya angka kejadian diabetes melitus pada kelompok usia muda diakibatkan karena beberapa penyebab antara lain pola kebiasaan yang kurang sehat, minimnya langkah pencegahan terhadap penyakit DM, serta rendahnya aktivitas fisik atau kebiasaan hidup sedentari. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko munculnya diabetes melitus pada kelompok usia muda (Ulya et al., 2023). Salah satu strategi pencegahan DM yaitu dengan cara mendeteksi dari awal. Menurut data dari RISKESDAS (2018) menunjukkan bahwa 95,9% anak berusia 5 hingga 14 tahun, termasuk kelompok remaja, belum memeriksakan kadar gula darahnya. Hal ini menandakan bahwa sebagian besar remaja belum mengetahui status kesehatan mereka terkait diabetes melitus. Faktor risiko lain yang berpengaruh adalah gaya hidup sedentari. Pola hidup modern yang lebih pasif pada kelompok usia muda dipicu oleh kemajuan teknologi, seperti penggunaan alat elektronik dan media sosial, hal tersebut menimbulkan kecanduan serta berkontribusi pada meningkatnya gaya hidup sedentari di kalangan remaja (Aprilia et al., 2020).

Gaya hidup sedentari menyebabkan akumulasi lemak serta glukosa yang ada dalam tubuh, sehingga meningkatkan kadar glukosa serta kadar lemak (Jariana et al., 2018). Penelitian sebelumnya juga menegaskan jika faktor keturunan diabetes melitus, ditambah kebiasaan makan yang buruk dan kurangnya berolahraga, hal tersebut adalah faktor yang berkontribusi terhadap munculnya penyakit tersebut (Imelda, 2019). Kurangnya aktivitas fisik bahkan dilaporkan dapat meningkatkan risiko seseorang untuk menderita DM hingga 6,2 kali lebih tinggi (Sipayung et al., 2018).

Beberapa penelitian observasional dan tinjauan sistematik menunjukkan hubungan antara waktu layar/aktivitas sedentari dan indikator risiko kardiometabolik pada populasi muda. Studi longitudinal dan cross-sectional melaporkan bahwa peningkatan durasi screen time dikaitkan dengan peningkatan risiko pengembangan gejala pra-diabetes, obesitas sentral, dan profil lipid yang kurang menguntungkan; hubungan ini tetap signifikan meskipun setelah dikontrol untuk aktivitas fisik moderat hingga berat pada beberapa penelitian. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa perilaku sedentari memiliki peran independen (di luar kurangnya olahraga) dalam meningkatkan risiko DMT2 (Andriyani et al., 2021).

HUBUNGAN GAYA HIDUP DENGAN RISIKO DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA GENERASI Z; LITERATUR REVIEW

Tujuan dari kajian literatur ini adalah menelaah bukti empiris terkini mengenai hubungan antara gaya hidup sedentari (termasuk durasi duduk, screen time, dan perilaku pasif lainnya) dengan risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada Generasi Z. Kajian ini akan merangkum bukti epidemiologis dari studi lintas-sectional dan longitudinal, serta implikasi pencegahan dan kebijakan kesehatan masyarakat di Indonesia. Harapannya, tinjauan ini memberikan dasar ilmiah bagi intervensi dini yang menargetkan perilaku sedentari pada kelompok usia muda untuk mengurangi risiko DMT2 di masa datang.

METODE PENELITIAN

Kajian ini disusun menggunakan desain literature review dengan pendekatan naratif. Penelusuran menggunakan basis data PubMed dan Google Scholar, karena keduanya banyak digunakan dalam penelitian kesehatan dan menyediakan literatur internasional dan nasional berkualitas dengan menggunakan kata kunci dalam Bahasa Indonesia dan Inggris antara lain: “gaya hidup sedentary”, “sedentary lifestyle”, “physical activity”, “Generasi Z”, “adolescents”, “Type 2 Diabetes Mellitus”. Operator Boolean digunakan untuk memperluas dan mempersempit pencarian, misalnya: (“sedentary lifestyle” AND “type 2 diabetes”) AND (“Generation Z” OR adolescents).

Kriteria Inklusi:

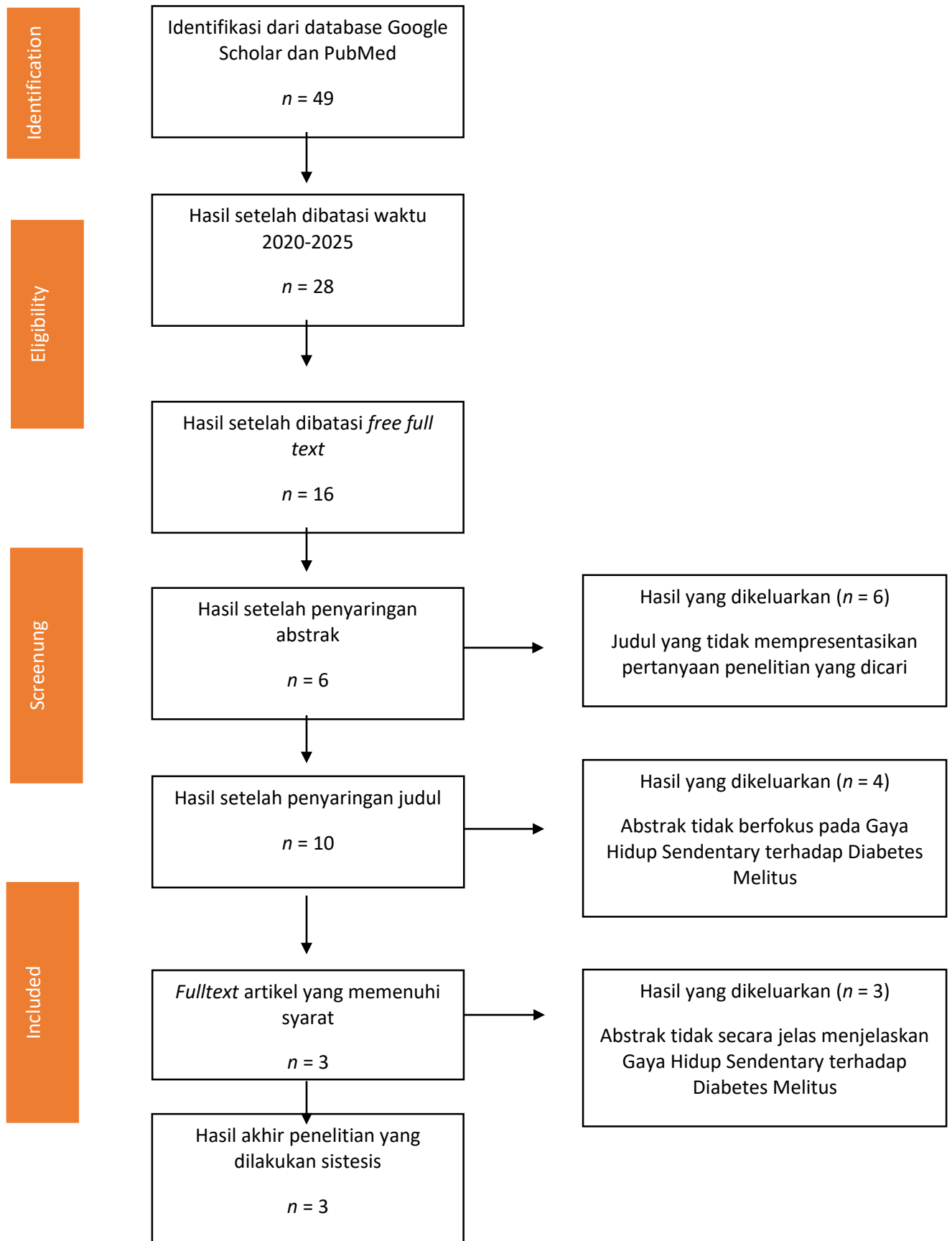
1. Dipublikasikan antara 2020–2025.
2. Fokus pada populasi Generasi Z (12–26 tahun).
3. Meneliti hubungan antara gaya hidup sedentary (misalnya screen time, durasi duduk, aktivitas fisik rendah) dan risiko DMT2 atau indikator risiko metabolik.
4. Berbentuk artikel penelitian asli, systematic review, atau meta-analysis.
5. Tersedia dalam Bahasa Indonesia atau Inggris.

Kriteria Eksklusi:

1. Tidak relevan dengan topik.
2. Tidak meneliti variabel sedentary secara spesifik.
3. Tidak menyediakan data empiris yang dapat dianalisis.

Proses seleksi mengikuti tiga tahap: identifikasi, penyaringan, dan kelayakan, seperti yang disarankan oleh pedoman PRISMA untuk telaah literatur (Page et al., 2021). Pada tahap identifikasi, semua artikel yang ditemukan dari kata kunci dikumpulkan. Penyaringan dilakukan berdasarkan judul dan abstrak. Artikel yang memenuhi syarat kemudian dibaca penuh dan dievaluasi kualitasnya berdasarkan relevansi, metodologi, serta kejelasan pelaporan data. Data dari setiap penelitian disintesis secara naratif dengan menyoroti hubungan antara variabel sedentary dan risiko DMT2, mekanisme biologis yang dilaporkan, serta temuan konsisten dan tidak konsisten antar studi.

Tabel 1 Hasil Tabel PRISMA



**HUBUNGAN GAYA HIDUP DENGAN RISIKO DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA
GENERASI Z; LITERATUR REVIEW**

Gambar 1. Diagram Prisma

Tabel 1. Rangkuman Artikel

N o	Peneliti	Judul	Sampel	Metode	Hasil
1	Dita Dwi Lestari Ambarita, Dewi Prabawati, Ainum J Hidayah (2022)	Hhubungan Gaya Hidup Sedentary terhadap Kejadian Tinggi Prediabetes di Wilayah Kerja Puskesmas Johar Baru	64 Responden	Jenis penelitian: Kuantitatif, deskriptif analitik Desain: Cross sectional Teknik sampling: Purposive sampling Instrumen penelitian: <ul style="list-style-type: none"> FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score) untuk menilai risiko prediabetes Kuesioner Sedentary Behaviour Research Network untuk menilai gaya hidup sedentary 	Mayoritas responden memiliki gaya hidup sedentary sering (93,8%). Mayoritas responden memiliki risiko prediabetes tinggi (54,7%) dan sangat tinggi (23,4%). Kelompok perilaku sedentary “sering” memiliki proporsi risiko prediabetes jauh lebih tinggi dibanding kelompok “jarang”. Uji statistik Kendall’s Tau-C dengan hasil ($p = 0,027$; $\alpha = 0,05$). Kesimpulan: Gaya hidup sedentary berhubungan bermakna dengan meningkatnya risiko prediabetes pada masyarakat didaerah itu.
2	Diyah Ayu Fatmawati, Emilia Puspitasari S (2023)	The Association of Sedentary Lifestyle with Diabetes Mellitus Risk Level in Adolescents	sampel: Proportionate stratified random sampling Jumlah sampel tidak terbaca pada potongan teks, tetapi data hasil	Jenis penelitian: Kuantitatif, analitik Desain: Cross-sectional Teknik sampling: Proportionate stratified random sampling Instrumen penelitian: <ul style="list-style-type: none"> ASAQ (Adolescent Sedentary Activity 	Kebanyakan remaja mempunyai sedentary behavior tinggi (74%). Mayoritas responden berada pada kategori risiko DM rendah (72%). Hasil uji Spearman’s rho menunjukkan: <ul style="list-style-type: none"> p-value = 0.031 (< 0.05) $r = 0.191$ Kesimpulan: Terdapat hubungan signifikan antara

			menunjukkan partisipan remaja dengan kategori sedentari dan risiko DM	Questionnaire) untuk menilai perilaku sedentari	sedentary lifestyle dengan tingkat risiko diabetes melitus pada remaja, arah hubungan positif semakin tinggi perilaku sedentari, semakin meningkat tingkat risiko DM.
				<ul style="list-style-type: none"> FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score) untuk mengukur tingkat risiko DM 	
				Analisis statistik: Uji korelasi Spearman's rho	
3	Agustina Chriswind a Bura Mare, Abigael Grace Prasetiani (2022)	The Relationship Between Sedentary Lifestyle and Blood Glucose Levels in Nursing Student	<p>Populasi: 133 mahasiswa keperawatan</p> <p>Sampel: 100 mahasiswa dipilih secara simple random sampling</p> <p>Karakteristik responden :</p> <ul style="list-style-type: none"> Usia 18–25 tahun (rata-rata 20,56 tahun) <p>Mayoritas perempuan (82%)</p>	<p>Jenis penelitian : Kuantitatif</p> <p>Desain penelitian : Cross-sectional</p> <p>Lokasi penelitian : Salah satu perguruan tinggi di Surabaya</p> <p>Waktu penelitian : Juni–Juli 2022</p> <p>Teknik sampling : Simple random sampling</p> <p>Jumlah sampel : 100 mahasiswa keperawatan</p> <p>Instrumen penelitian :</p> <ul style="list-style-type: none"> ASAQ (Adolescent Sedentary Activity Questionnaire) untuk menilai perilaku sedentari Glucometer untuk mengukur kadar glukosa d <p>Analisis statistik : Uji korelasi</p>	<p>Rata-rata waktu sedentari mahasiswa: 9,33 jam/hari</p> <p>Rata-rata gula darah puasa: 90,26 mg/dL</p> <p>Uji korelasi Pearson menunjukkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> r = 0,304 p = 0,002 (< 0,05) <p>Kesimpulan utama: Temuan penelitian memperlihatkan adanya hubungan kebiasaan sedentary dengan kadar glukosa darah pada mahasiswa keperawatan. Artinya, semakin meningkat sedentary lifestyle, maka semakin meningkat juga kadar glukosa yang dimiliki.</p>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil telaah terhadap tiga jurnal menunjukkan adanya konsistensi yang kuat mengenai hubungan gaya hidup sedentari dengan peningkatan risiko gangguan metabolik, khususnya kadar glukosa darah serta risiko Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2), baik pada kelompok usia muda. Ketiga penelitian ini sepakat bahwa gaya hidup sedentari yaitu perilaku duduk dengan durasi yang panjang, kurangnya aktivitas fisik, serta tingginya penggunaan perangkat digital berkaitan signifikan dengan peningkatan risiko gangguan glukosa dan pra-diabetes.

Gaya hidup sedentari menjadi penyebab meningkatnya kadar gula darah karena tubuh hanya sedikit menggunakan energi ketika seseorang lebih sering duduk atau berbaring. Sedentari sendiri merupakan pola aktivitas yang menghabiskan banyak waktu dengan posisi duduk sehingga energi yang dikeluarkan hanya sedikit (Thahir & Masnar, 2021).

Penyakit diabetes pada remaja sebenarnya dapat dicegah melalui beberapa langkah, seperti mengubah kebiasaan buruk, dan juga upaya pencegahan dengan pemeriksaan diabetes melitus lebih awal (Rofiqoh et al., 2023). Kebiasaan makan yang baik dan sering berolahraga selama 30 menit setiap harinya, juga terbukti mampu menurunkan risiko DM (Cho et al., 2018; Utomo et al., 2018). Dengan berolahraga kontraksi otot dapat meningkat serta pemanfaatan glukosa menjadi energi sehingga kadar glukosa dalam tubuh dapat menurun. Sebaliknya, ketika remaja lebih banyak melakukan gaya hidup sedentari, gula dalam tubuh cenderung menumpuk karena energi yang digunakan sangat sedikit (Ambarita et al., 2022).

Penelitian pertama oleh Ambarita, Prabawati, & Hidayah menemukan bahwa mayoritas responden memiliki gaya hidup sedentari yang tinggi (93,8%) dan berisiko tinggi terhadap prediabetes (54,7%), dengan hubungan signifikan ($p = 0,027$) antara sedentari dan risiko prediabetes. Hasil ini menegaskan bahwa perilaku tidak aktif memiliki kontribusi kuat terhadap peningkatan risiko metabolik pada orang dewasa yang mempunyai sebab tertentu seperti kelebihan berat badan dan riwayat keturunan DM (Ambarita et al., 2022).

Sementara penelitian yang lain juga mendukung temuan tersebut. Remaja dengan sedentary behavior tinggi (74%) mempunyai risiko DM yang lebih tinggi, dibuktikan dengan korelasi signifikan ($p = 0.031$; $r = 0.191$). Meskipun sebagian besar responden berada pada kategori risiko rendah, adanya hubungan positif menunjukkan bahwa peningkatan durasi sedentari tetap berdampak negatif terhadap kesehatan metabolik remaja. Temuan ini penting mengingat Generasi Z merupakan kelompok usia yang sangat rentan terhadap peningkatan screen time akibat teknologi dan pembelajaran berbasis digital (Julliyana et al., 2024).

Sementara itu, penelitian ketiga oleh Mare & Prasetiani memberikan penguatan bukti biologis melalui pengukuran langsung kadar gula darah. Penelitian ini

memperlihatkan jika waktunya banyak dihabiskan untuk aktivitas sendetari memiliki kadar gula darah lebih tinggi, dengan hasil korelasi ($p = 0,002$; $r = 0,304$). Semakin meningkat durasi sedentary, semakin meningkat juga kadar glukosa darah puasa mahasiswa, menunjukkan adanya hubungan fisiologis yang kuat antara ketidakaktifan otot dan pengolahan glukosa yang tidak optimal (Mare & Prasetiani, 2022).

Secara mekanistik, seluruh jurnal menguatkan teori yang dijelaskan oleh WHO (2020) dan beberapa penelitian internasional bahwa aktivitas sedentari berkepanjangan menurunkan aktivitas enzim lipoprotein lipase (LPL), menghambat penggunaan glukosa oleh otot, dan meningkatkan resistensi insulin. Kondisi tersebut menyebabkan meningkatnya kadar glukosa dan risiko Diabetes Melitu Tipe 2. Penelitian Mare & Prasetiani menunjukkan bahwa kurangnya kontraksi otot selama duduk lama membuat tubuh tidak menggunakan energi secara efektif sehingga glukosa tetap tinggi di dalam darah, sesuai dengan konsep fisiologis gangguan metabolisme glukosa.

Ketiga jurnal juga menyoroti faktor lingkungan dan perilaku yang menyebabkan meningkatnya sedentari. Pembelajaran daring, kebiasaan menggunakan gadget, kurangnya sarana olahraga, dan budaya aktivitas berbasis layar menjadi faktor yang memperburuk perilaku sedentari pada remaja dan dewasa muda. Temuan yang sama diperkuat oleh literatur global yang menyebutkan bahwa screen time memiliki dampak independen terhadap peningkatan risiko metabolik, bahkan setelah dikontrol oleh aktivitas fisik.

Dari keseluruhan bukti, dapat disimpulkan bahwa gaya hidup sedentari merupakan faktor risiko signifikan terhadap peningkatan kadar glukosa, risiko Diabetes Melitus Tipe 2. Intervensi promotif dan preventif penting dilakukan sejak usia remaja dan dewasa muda melalui peningkatan aktivitas fisik harian, pengurangan screen time, serta edukasi kesehatan mengenai risiko sedentary lifestyle.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil telaah terhadap tiga jurnal yang dianalisis, dapat disimpulkan jika sedentary lifestyle memiliki hubungan penting terhadap peningkatan risiko gangguan metabolik, khususnya kadar glukosa darah, prediabetes, dan risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada Generasi Z. Ketiga penelitian menunjukkan bahwa durasi aktivitas duduk yang tinggi, minimnya aktivitas fisik, serta tingginya penggunaan perangkat digital berkontribusi langsung terhadap peningkatan kadar gula darah dan risiko metabolik.

Penelitian Ambarita et al. (2022) menunjukkan bahwa perilaku sedentari meningkatkan risiko prediabetes, sedangkan penelitian Julliyana et al. (2022) menegaskan hubungan positif sedentary lifestyle dan risiko DM pada remaja. Penelitian Mare & Prasetiani memperkuat bukti fisiologis bahwa semakin meningkat durasi sedentari, semakin meningkat pula kadar gula darah mahasiswa. Konsistensi temuan ini menggambarkan bahwa gaya hidup sedentari merupakan faktor risiko yang perlu mendapatkan perhatian serius di kalangan Generasi Z.

Secara keseluruhan, literature review ini menyimpulkan bahwa pengurangan perilaku sedentari dan peningkatan aktivitas fisik teratur sangat penting sebagai strategi preventif untuk menurunkan risiko Diabetes Melitus Tipe 2 sejak usia muda. Intervensi berbasis pendidikan kesehatan, pengaturan durasi screen time, serta pembiasaan aktivitas

HUBUNGAN GAYA HIDUP DENGAN RISIKO DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA GENERASI Z; LITERATUR REVIEW

fisik ringan hingga sedang perlu menjadi bagian dari promosi kesehatan yang terarah bagi remaja dan mahasiswa. Dengan upaya preventif dini, risiko terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 di masa mendatang dapat ditekan secara signifikan.

DAFTAR REFERENSI

- Ambarita, D. D. L., Prabawati, D., & Hidayah, A. J. (2022). Hubungan Gaya Hidup Sedentary Terhadap Kejadian Tinggi Prediabetes di Wilayah Kerja Puskesmas Johar Baru. *Jurnal Ilmiah Keperawatan SHT*, 17(1), 1-5.
- Andriyani, F. D., Biddle, S. J., & De Cocker, K. (2021). Adolescents' physical activity and sedentary behaviour in Indonesia during the COVID-19 pandemic: a qualitative study of mothers' perspectives. *BMC public health*, 21(1), 1864.
- Aprilia, R., Sriati, A., & Hendrawati, S. (2020). Tingkat kecanduan media sosial pada remaja. *Journal of Nursing Care*, 3(1).
- Jariana, J., Sudirman, S., & Afni, N. (2018). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Terjadinya Diabetes Mellitus Pada Pasien Rawat Jalan Di Rsud Mamuju Utara. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 1(1).
- Julliyana, R., Sopiha, P., & Rosyda, R. (2024). Hubungan Perilaku Sedentary lifestyle dengan Tingkat Risiko Kejadian Diabetes Melitus pada Remaja. *Jurnal Keperawatan Florence Nightingale*, 7(1), 116-123.
- Mare, A. C. B., & Prasetiani, A. G. (2022). The Relationship Between Sedentary Lifestyle And Blood Glucose Levels In Nursing Students. *The Relationship Between Sedentary Lifestyle And Blood Glucose Levels In Nursing Students*, 7(2), 128-132.
- Rofiqoh, S., Widyastuti, W., Aroh, I., & Fijianto, D. (2023). *Fruit and Vegetable Eating Habits and Adolescent Physical Activity as an Identification of Diabetes Risk Factors*. *University Research Colloquium*, 1564–1570.
- Sipayung, R., & Siregar, F. A. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Perempuan Usia Lanjut Di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Bulan Medan Tahun 2017. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran, Dan Ilmu Kesehatan*, 2(1), 78–86.
- Thahir, A. I. A., & Masnar, A. (2021). Obesitas Anak dan Remaja: Faktor Risiko, Pencegahan, dan Isu Terkini. Edugizi Pratama Indonesia.
- Ulya, N., Sibuea, A. Z. E., Purba, S. S., Maharani, A. I., & Herbawani, C. K. (2023). Analisis Faktor Risiko Diabetes Pada Remaja Di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 2332-2341.
- World Health Organization. (2020). *WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. Geneva: WHO.