

Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Rsup Haji Adam Malik Medan Tahun 2024

Lindawati F. Tampubolon¹, Rotua E. Pakpahan², Asri Manik³
^{1,2,3}Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth, Medan

Corresponding Author: Asri Manik, e-mail: asrimanik02@gmail.com

Published: February , 2026

ABSTRAK

Diabetes melitus tipe II merupakan penyakit metabolik kronis yang menjadi masalah kesehatan global dengan prevalensi terus meningkat, ditandai dengan resistensi insulin dan hiperglikemia yang dapat menyebabkan komplikasi serius seperti gangguan kardiovaskular, gagal ginjal, amputasi, dan kematian dini. Data International Diabetes Federation 2021 menunjukkan 536 juta penderita diabetes global dengan proyeksi mencapai 783,7 juta pada 2045. Indonesia menduduki peringkat kedua di Asia Pasifik dengan 19,5 juta penderita, sementara Sumatera Utara mencatat 225.587 kasus dengan hanya 30,22% mendapat penanganan medis. Aktivitas fisik merupakan salah satu pilar penting pengelolaan diabetes melitus yang dapat menurunkan kadar gula darah melalui peningkatan pengambilan glukosa oleh otot dan perbaikan sensitivitas insulin, namun implementasinya masih belum optimal di masyarakat. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II di RSUP Haji Adam Malik Medan tahun 2024 untuk memberikan dasar pengembangan program intervensi aktivitas fisik terstruktur. Metode penelitian menggunakan desain cross-sectional korelasional dengan teknik convenience sampling. Populasi penelitian adalah pasien rawat jalan diabetes melitus tipe II dengan rata-rata 173 kunjungan per bulan, sampel sebanyak 120 responden memenuhi kriteria inklusi. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) 16 pertanyaan terstandarisasi mengukur aktivitas fisik dalam METs, dan glucometer Sinocare untuk kadar gula darah sewaktu. Data dianalisis menggunakan uji Pearson Product Moment. Hasil penelitian menunjukkan rerata aktivitas fisik 1490,30 METs dengan mayoritas aktivitas sedang 58,3%, rerata kadar gula darah 188,80 mg/dL, dan terdapat hubungan signifikan negatif dengan kekuatan korelasi sedang ($p < 0,001$; $r = 0,512$). Karakteristik responden menunjukkan rerata usia 54,58 tahun dengan dominasi laki-laki 53,3%. Kesimpulan penelitian menyimpulkan bahwa peningkatan aktivitas fisik berhubungan dengan penurunan kadar gula darah, sehingga diperlukan program edukasi aktivitas fisik terstruktur, modifikasi gaya hidup berkelanjutan, dan pendekatan komprehensif mengintegrasikan manajemen pola makan serta kepatuhan terapi untuk mencapai kontrol glikemik optimal.

Kata Kunci: Aktivitas Fisik, Kadar Gula Darah, Diabetes Melitus Tipe II

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk menggunakan insulin secara efektif atau produksi insulin yang tidak mencukupi oleh pankreas. Kondisi ini telah menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat global terbesar karena tingginya insiden dan morbiditas yang parah, dengan dampak yang sangat signifikan terhadap individu, sistem kesehatan, dan ekonomi negara (Gregg et al., 2021). Data International Diabetes Federation (IDF) tahun 2021 menunjukkan terdapat 536 juta jiwa (9,8%) dari populasi global berusia 20-79 tahun hidup dengan diabetes melitus, dengan proyeksi peningkatan menjadi 642,8 juta jiwa (10,8%) pada tahun 2030 dan 783,7 juta jiwa (11,2%) pada tahun 2045, menunjukkan peningkatan prevalensi sebesar 1,4% dalam periode 2021-2045. Wilayah Asia Pasifik menyumbang proporsi terbesar penderita diabetes, dimana lebih dari sepertiga (38%) atau sekitar 206 juta penderita diabetes dewasa di seluruh dunia tinggal di wilayah Pasifik Barat (International Diabetes Federation, 2022).

Indonesia menduduki peringkat kedua di Asia Pasifik dengan 19,5 juta penderita diabetes setelah China, menunjukkan peningkatan yang signifikan sebanyak 12,2 juta jiwa dari tahun 2011 ke 2021.

Di tingkat nasional, Provinsi Sumatera Utara mencatat 225.587 kasus diabetes melitus pada tahun 2022, dengan hanya 68.182 kasus (30,22%) yang mendapatkan penanganan medis (Dinkes Sumut, 2022). Data survei yang dilakukan pada 5 Agustus 2024 di RSUP Haji Adam Malik Medan menunjukkan terdapat 1.683 pasien diabetes melitus rawat inap dan 1.500 pasien rawat jalan pada tahun 2023, dengan rata-rata 141 pasien rawat inap dan 125 pasien rawat jalan per bulan. Diabetes melitus tipe II ditandai dengan kondisi hiperglikemia akibat resistensi insulin, dimana kadar gula darah mencapai 200 mg/dl atau lebih pada kondisi normal, dan 126 mg/dl atau lebih pada saat puasa (Agustina dan Kurniawati, 2022). Peningkatan kadar gula darah ini dipengaruhi oleh berbagai faktor yang mengubah metabolisme glukosa, termasuk pola hidup tidak sehat, kurang aktivitas fisik, tekanan darah tinggi, obesitas, usia, riwayat keluarga, dan kebiasaan makan yang buruk (Rosiana et al., 2023; Faswita, 2024).

Diabetes melitus dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius bahkan kematian dini. Penelitian Rifat, N and Indriati (2023) pada 143 responden menunjukkan komplikasi gangguan sistem kardiovaskular merupakan yang tertinggi dengan 56 responden (39,2%). Studi Fanany, Saputra and Bafadhal (2024) di Rumah Sakit Budi Kemuliaan Kota Batam menemukan dari 243 pasien, sebanyak 113 pasien (46,5%) mengalami kematian akibat diabetes tipe II. Lebih dari 800 ribu pasien diabetes melitus telah mengalami komplikasi serius seperti serangan jantung, gagal ginjal, amputasi kaki, kerusakan saraf, kebutaan, dan stroke. Faktor psikososial seperti stres, ansietas, dan kurangnya dukungan sosial juga berkontribusi terhadap sulitnya mencapai kontrol glikemik yang optimal (Wahyuningrum et al., 2020). Perhimpunan Endokrin Indonesia merekomendasikan empat pilar pengelolaan diabetes melitus yang komprehensif, yaitu edukasi, pengaturan pola makan, aktivitas fisik, dan terapi farmakologi (Faswita, 2024).

Aktivitas fisik merupakan salah satu pilar penting dalam pengelolaan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus. Aktivitas fisik didefinisikan sebagai setiap gerakan tubuh yang memerlukan pengeluaran energi dan pembakaran kalori, mencakup olahraga, rekreasi, pekerjaan, dan aktivitas sehari-hari (Faswita, 2024). Tubuh yang aktif bergerak dapat mengaktifkan insulin di membran plasma sehingga membantu menurunkan kadar gula darah (Karwati, 2022). Kurangnya aktivitas fisik merupakan salah satu faktor risiko utama penyakit kronis dan kematian secara global (Yolanda et al., 2023). Aktivitas fisik yang direkomendasikan adalah dengan metode CRIPE (*Continous, Rhythmical, Interval, Progressive, Endurance*) sebanyak 3-4 kali seminggu dengan durasi minimal 30 menit per sesi. Penelitian Karolus Siregar et al. (2023) di RSUD Koja Jakarta menunjukkan adanya hubungan yang sangat bermakna antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah, dimana partisipan yang rutin berolahraga cenderung memiliki kadar gula darah dalam batas normal. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Petrus, Suwarni & Haerani (2023) yang menemukan bahwa individu dengan tingkat aktivitas fisik rendah cenderung memiliki kadar gula darah lebih tinggi. Studi Muharani Syaftriani et al. (2023) pada pasien diabetes melitus tipe II di RS Mitra Medika Medan tahun 2021 menggunakan uji *chi-square* menunjukkan nilai $p=0,002$, mengkonfirmasi adanya hubungan bermakna antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah.

Berdasarkan fenomena tingginya prevalensi diabetes melitus di Indonesia khususnya di Sumatera Utara, serta pentingnya aktivitas fisik sebagai salah satu pilar pengelolaan diabetes melitus, maka perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II. Penelitian ini penting mengingat masih tingginya angka komplikasi dan kematian akibat diabetes melitus, serta belum optimalnya penerapan manajemen aktivitas fisik dalam pengelolaan diabetes melitus di Indonesia. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II di RSUP Haji Adam Malik Medan tahun 2024. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi tingkat aktivitas fisik pasien diabetes melitus tipe II, mengidentifikasi kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe II, dan menganalisis hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II di RSUP Haji Adam Malik Medan tahun 2024.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam memperkaya literatur keperawatan terkait pengelolaan diabetes melitus tipe II, khususnya aspek aktivitas fisik dan kontrol

glikemik. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan program edukasi dan intervensi aktivitas fisik yang terstruktur bagi pasien diabetes melitus di rumah sakit, memberikan informasi penting bagi pasien diabetes melitus mengenai pentingnya aktivitas fisik dalam mengelola kadar gula darah, serta dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan manajemen diabetes melitus khususnya dalam aspek aktivitas fisik dan kontrol metabolik.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional dengan pendekatan korelasional yang bertujuan untuk mendeskripsikan hubungan antara variabel pada satu waktu tertentu. Metode cross-sectional merupakan desain penelitian yang berfokus pada pengumpulan data variabel bebas dan terikat secara bersamaan dalam satu periode waktu (Nursalam, 2020). Desain ini dipilih karena efektif untuk mengidentifikasi hubungan antar variabel tanpa melakukan follow-up jangka panjang. Penelitian dilakukan untuk menganalisis hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II. Penggunaan desain cross-sectional memungkinkan peneliti untuk mengukur aktivitas fisik dan kadar gula darah responden pada waktu yang bersamaan, sehingga dapat menggambarkan kondisi aktual responden saat penelitian berlangsung (Nursalam, 2020).

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien diabetes melitus tipe II yang menjalani rawat jalan di RSUP Haji Adam Malik Medan, dengan rata-rata kunjungan sekitar 173 pasien setiap bulannya. Menurut Polit & Beck (2018), populasi merupakan keseluruhan kelompok individu yang memenuhi kriteria tertentu dan dapat dijadikan sebagai subjek penelitian. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode convenience sampling atau accidental sampling, dimana pemilihan sampel didasarkan pada kemudahan akses dan kebetulan bertemu dengan peneliti di lokasi penelitian (Polit and Beck, 2018). Jumlah sampel dihitung menggunakan rumus Isaac and Michael. Kriteria inklusi meliputi pasien DM tipe 2 yang berobat jalan pada bulan September 2024, kesadaran compos mentis, dan mampu melakukan aktivitas fisik seperti berjalan. Kriteria eksklusi adalah pasien yang tidak kooperatif.

Variabel Penelitian

Variabel independen dalam penelitian ini adalah aktivitas fisik pasien diabetes melitus tipe II, yaitu variabel yang memberikan pengaruh atau dapat menentukan hasil dari variabel lain (Nursalam, 2020). Aktivitas fisik diukur menggunakan kuesioner Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) yang telah terstandarisasi, dengan hasil pengukuran berupa nilai Metabolic Equivalent of Task (METs) per minggu dalam skala rasio. Variabel dependen adalah kadar gula darah (KGD) pasien diabetes melitus tipe II, yaitu variabel yang nilainya dipengaruhi oleh variabel lain (Nursalam, 2020). KGD diukur menggunakan glucometer dengan satuan mg/dl dalam skala rasio. Definisi operasional dibuat untuk kepentingan akurasi, komunikasi, dan replikasi penelitian (Nursalam, 2020).

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuesioner karakteristik demografi responden (nama, alamat, jenis kelamin, umur, status), kuesioner Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) yang terdiri dari 16 pertanyaan terstandarisasi, dan glucometer merk Sinocare untuk mengukur kadar gula darah sewaktu. Kuesioner GPAQ mencakup tiga kategori aktivitas fisik yaitu aktivitas saat bekerja (pertanyaan 1-6), aktivitas bepergian (pertanyaan 7-9), dan aktivitas waktu senggang termasuk gaya hidup sedentari (pertanyaan 10-16) (GPAQ, 2016). Penggunaan instrumen yang telah terstandarisasi seperti GPAQ memastikan validitas dan reliabilitas pengukuran aktivitas fisik. Alat ukur dalam keperawatan terbagi dalam lima kategori yaitu pengukuran biofisiologis, observasi, wawancara, kuesioner, dan skala (Nursalam, 2020). Glucometer yang digunakan adalah alat baru sehingga tidak memerlukan kalibrasi ulang.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di RSUP Haji Adam Malik Medan yang dipilih karena merupakan rumah sakit rujukan tipe A di Provinsi Sumatera Utara dan memiliki poliklinik khusus penyakit dalam dengan sub spesialis endokrinologi. Pemilihan lokasi ini mempertimbangkan aksesibilitas terhadap populasi target dan ketersediaan fasilitas pelayanan kesehatan yang memadai untuk pasien diabetes

melitus. Waktu pelaksanaan penelitian adalah tanggal 5-19 November 2024. Periode waktu tersebut dipilih untuk memastikan jumlah sampel yang memadai dapat terkumpul sesuai dengan perhitungan yang telah ditetapkan menggunakan rumus Isaac and Michael.

Prosedur Pengumpulan Data

Data primer dikumpulkan langsung oleh peneliti melalui pengukuran kadar gula darah dan penilaian aktivitas fisik responden selama periode penelitian. Data sekunder diperoleh dari rekam medis RSUP Haji Adam Malik Medan berupa jumlah penderita diabetes melitus tipe II yang menjalani rawat jalan. Proses pengumpulan data merupakan kegiatan mendekati topik penelitian dan mengumpulkan karakteristik yang diperlukan, yang ditentukan oleh instrumen dan desain penelitian (Nursalam, 2020). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengukur kadar gula darah responden terlebih dahulu menggunakan glucometer, kemudian responden diminta mengisi kuesioner aktivitas fisik GPAQ. Kuesioner GPAQ yang digunakan telah terstandarisasi sehingga tidak memerlukan uji validitas dan reliabilitas ulang (Nursalam, 2020). Suatu alat ukur dianggap valid apabila nilai r hitung lebih besar dari r tabel, dan reliabel apabila nilai Cronbach's alpha lebih dari 0,6.

Analisis Data

Pengolahan data dilakukan melalui tahapan editing, coding, classification, cleaning, dan tabulating sebelum dilakukan analisis (Kothari, 2004). Data mentah diperiksa untuk mencari kesalahan dan kelalaian, diberi kode angka atau simbol, disusun dalam kelompok berdasarkan karakteristik umum, dibersihkan untuk memastikan keakuratan, dan diringkas dalam bentuk tabel statistik menggunakan Microsoft Excel. Analisis univariat dilakukan untuk mengidentifikasi dan meringkas setiap variabel yang ditemukan menjadi informasi bermanfaat (Saparina, Yanti and Nangi, 2020). Analisis bivariat menggunakan uji Pearson Product Moment karena kedua variabel penelitian berskala numerik (Nursalam, 2020). Uji ini digunakan untuk mengetahui hubungan, korelasi, atau pengaruh antara variabel aktivitas fisik dengan kadar gula darah.

Etika Penelitian

Penelitian dilaksanakan setelah mendapat persetujuan etik dari Komite Etik Sekolah Tinggi Santa Elisabeth Medan dan persetujuan dari responden melalui informed consent. Etika penelitian merupakan kumpulan prinsip, nilai, atau moral yang digunakan untuk mengarahkan tindakan dalam penelitian (Nursalam, 2020). Setiap responden yang bersedia berpartisipasi diminta menandatangani formulir persetujuan setelah mendapat penjelasan lengkap tentang penelitian, dan responden yang tidak bersedia tidak dipaksa untuk berpartisipasi. Prinsip confidentiality diterapkan dengan menjaga kerahasiaan semua informasi dan data yang dikumpulkan dari responden. Prinsip anonymity dijaga dengan hanya mencantumkan kode pada formulir pengumpulan data tanpa menulis nama responden pada alat ukur atau formulir. Penerapan prinsip-prinsip etika ini bertujuan melindungi hak dan kesejahteraan responden selama proses penelitian berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2 dilaksanakan di RSUP Haji Adam Malik Medan pada tanggal 5-19 November 2024. Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan merupakan satu-satunya rumah sakit dengan fasilitas kesehatan tipe A di Medan yang berdiri pada 21 Juli 1993, berlokasi di Jalan Bunga Lau No 17, Kemenangan Tani, Medan Tuntungan. Penelitian dilakukan di Poli Penyakit Dalam, Sub Spesialis Endokrinologi dengan melibatkan 120 responden pasien diabetes melitus tipe 2 yang berobat pada bulan November 2024.

Karakteristik Responden

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa dari 120 orang responden, sebanyak 64 orang (53,3%) berjenis kelamin laki-laki dan 56 orang (46,7%) berjenis kelamin perempuan (Tabel 1). Dominasi jenis kelamin laki-laki dalam penelitian ini sejalan dengan temuan Nababan et al. (2020) yang melaporkan bahwa laki-laki menyumbang 75% dari total pasien diabetes melitus. Namun hasil ini berbeda dengan penelitian Komariah & Rahayu (2020) yang menemukan bahwa perempuan menjadi penderita diabetes terbanyak yaitu 60,4%. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa prevalensi diabetes melitus berdasarkan jenis kelamin dapat bervariasi tergantung pada karakteristik populasi dan wilayah geografis penelitian.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi dan Persentase Responden berdasarkan Jenis Kelamin Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 RSUP Haji Adam Malik Medan Tahun 2024 (n=120)

Karakteristik	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Laki-laki	64	53,3
Perempuan	56	46,7
Total	120	100

Rerata usia pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Haji Adam Malik Medan adalah 54,58 tahun dengan standar deviasi 8,53 (Tabel 2). Usia responden terendah adalah 19 tahun dan tertinggi 75 tahun, dengan hasil estimasi interval (95% CI) menunjukkan rentang 53,03-56,12 tahun. Temuan ini konsisten dengan penelitian Nababan et al. (2020) yang menunjukkan kelompok usia 50-60 tahun memiliki frekuensi terbanyak dengan persentase 60%. Komariah & Rahayu (2020) juga mendukung temuan ini dengan melaporkan bahwa sebagian besar pasien diabetes mellitus tipe 2 berusia 46-65 tahun sebanyak 93 pasien (69,4%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi dan Persentase Usia Responden Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 RSUP Haji Adam Malik Medan Tahun 2024 (n=120)

Variabel	N	Mean	Median	St. Deviation	Minimum maximum	CI 95%
Usia	120	54,58	56,00	8,53	19–75	53,03–56,12

Prevalensi diabetes yang lebih tinggi pada kelompok usia tua dapat dijelaskan oleh beberapa faktor fisiologis. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan aktivitas fisik, peningkatan berat badan, penurunan massa otot, dan intoleransi gula dalam tubuh. Perubahan-perubahan ini berkontribusi terhadap peningkatan risiko diabetes melitus tipe 2 pada populasi lanjut usia.

Uji Asumsi Klasik

Sebelum melakukan analisis hubungan antar variabel, dilakukan serangkaian uji asumsi klasik untuk memastikan validitas analisis statistik. Uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov (K-S) pada data awal menunjukkan nilai signifikansi 0,000 untuk kedua variabel aktivitas fisik dan kadar gula darah (Tabel 3), mengindikasikan bahwa data belum berdistribusi normal. Oleh karena itu, dilakukan transformasi data menggunakan Logaritma 10 (Log10).

Tabel 3. Uji Normalitas (One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test - Uji Awal)

		Aktivitas Fisik	Kadar Gula Darah
N		120	120
Normal Parameters	Mean	1491,7500	188,7750
	Std.Deviation	1482,52888	74,65106
Most Extreme Differences	Absolute	,213	,121
	Positive	,213	,121
	Negative	-,190	-,082
Test statistic		,213	,121
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000

Hasil uji normalitas setelah transformasi Log10 menunjukkan perbaikan distribusi data (Tabel 4). Nilai Kolmogorov-Smirnov sebesar 0,047 dengan nilai signifikansi 0,200 menunjukkan bahwa data telah berdistribusi normal karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05.

Tabel 4. Uji Normalitas Data dalam Bentuk Logaritma 10 (Log10)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		LOG_X	LOG_Y
N		120	120
Normal Parameters	Mean	3.0070	2.2452
	Std. Deviation	.37607	.16250

Most Extreme Differences	Absolute	.070	.047
	Positive	.070	.047
	Negative	-.052	-.032
Test Statistic		.070	.047
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^d	.200 ^d

Uji linearitas menggunakan metode Deviation From Linearity menunjukkan nilai signifikansi 0,369 yang lebih besar dari 0,05 (Tabel 5), sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel aktivitas fisik dan kadar gula darah memiliki hubungan yang linear.

Tabel 5. Uji Linearitas (ANOVA Table)

ANOVA Table							
			Sum of squares	df	Mean square	F	Sig.
Aktivitas fisik KGD	Between Groups	(Combined)	2.501	67	.037	3.024	.000
		Linearity	1.608	1	1.608	130.312	.000
		Deviation from Linearity	.892	66	.014	1.096	.369
	Within Groups		.642	52	.012		
	Total		3.142	119			

Uji koefisien determinasi (R^2) menunjukkan nilai Adjusted R Square sebesar 0,256 (Tabel 6), yang berarti variabel aktivitas fisik mampu mempengaruhi kadar gula darah sebesar 25,6%, sedangkan 74,4% lainnya dipengaruhi oleh variabel lain di luar penelitian ini seperti pola makan, kepatuhan pengobatan, stres, dan faktor genetik.

Tabel 6. Uji Determinasi R Square (Model Summary)

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.512 ^a	.262	.256	64.41383

Aktivitas Fisik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Rerata aktivitas fisik pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Haji Adam Malik Medan adalah 1490,30 METs dengan standar deviasi 1482,38 (Tabel 7). Skor aktivitas fisik responden berkisar dari 79,43 METs hingga 6760,83 METs, dengan hasil estimasi interval (95% CI) menunjukkan rentang 1222,34-1758,25. Distribusi responden menunjukkan 36 orang (30%) memiliki aktivitas fisik rendah, 70 orang (58,3%) aktivitas fisik sedang, dan 14 orang (11,7%) aktivitas fisik berat, yang mengindikasikan sebagian besar responden memiliki tingkat aktivitas fisik sedang.

Tabel 7. Distribusi Responden berdasarkan Aktivitas Fisik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP Haji Adam Malik Medan (N=120)

Variabel	N	Mean	Median	St. Deviation	Minimum maximum	CI 95%
Aktivitas fisik	120	1490,30	966,11	1482,38	79,43–6760,83	1222,34–1758,25

Aktivitas fisik merupakan suatu keadaan ketika tubuh melakukan pergerakan secara berkelanjutan yang menggunakan energi dan bermanfaat untuk kebugaran fisik maupun memperbaiki kontrol glukosa darah (Yellisni & Kalsum, 2023). Aktivitas fisik dapat dilakukan sebagai bagian dari

kegiatan rekreasi, transportasi, dan pekerjaan sehari-hari. Dalam penelitian ini, sebagian besar responden memilih untuk duduk dalam waktu lama sehingga waktu untuk bergerak menjadi lebih singkat. Berdasarkan wawancara singkat, beberapa responden menyatakan bahwa mereka tidak perlu melakukan aktivitas fisik secara teratur karena mengandalkan insulin yang dianjurkan dokter untuk mengontrol kadar gula darah.

Pengetahuan seseorang sangat berkontribusi dalam hal kesehatan. Sibagariang et al. (2024) mengatakan bahwa pengetahuan merupakan fondasi untuk membentuk perilaku pencegahan pada diabetes melitus. Tingkat pendidikan berperan penting dalam pengetahuan seseorang mengenai diabetes melitus. Mereka dengan tingkat pendidikan lebih tinggi cenderung mendapatkan lebih banyak informasi kesehatan sehingga memiliki pemahaman lebih baik tentang cara pencegahannya. Edukasi dan distribusi informasi yang akurat tentang diabetes melitus sangat diperlukan agar masyarakat dapat mengambil tindakan yang tepat.

Faktor lain yang menyebabkan kurangnya aktivitas fisik adalah jenis pekerjaan responden. Sebagian besar responden bekerja sebagai dosen, guru, pegawai kantor, pengusaha, tukang jahit, dan pensiunan. Pekerjaan tersebut merupakan pekerjaan dengan aktivitas fisik minimal. Khakim et al. (2022) mengatakan bahwa karakteristik pekerjaan memiliki hubungan signifikan dengan aktivitas fisik. Profesi pekerja kantor memiliki tingkat aktivitas fisik lebih rendah dibanding wiraswasta yang banyak bekerja di luar ruangan. Berbagai jenis pekerjaan seperti programmer, penulis, peneliti, dan pegawai kantor menghabiskan waktu untuk duduk lama di depan komputer, menyebabkan berkurangnya aktivitas fisik. Kelompok dengan aktivitas fisik ringan lebih berisiko mengalami kadar gula darah yang tidak terkontrol.

Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Rerata kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Haji Adam Malik Medan adalah 188,80 mg/dL dengan standar deviasi 74,67 (Tabel 8). Kadar gula darah responden berkisar dari 85,11 mg/dL hingga 489,78 mg/dL, dengan hasil estimasi interval (95% CI) menunjukkan rentang 175,30–202,30 mg/dL. Distribusi responden menunjukkan 8 orang (6,7%) memiliki kadar gula darah <100 mg/dL, 74 orang (61,7%) kadar gula darah <200 mg/dL, dan 38 orang (31,7%) kadar gula darah >200 mg/dL.

Tabel 8. Distribusi Responden berdasarkan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP Haji Adam Malik Medan

Variabel	N	Mean	Median	St. Deviation	Minimum maximum	CI 95%
Kadar gula darah	120	188,80	177,83	74,67	85,11–489,78	175,30–202,30

Pengukuran kadar gula darah dilakukan dengan metode gula darah sewaktu yang dapat dilakukan kapan saja tanpa persiapan puasa. Dewi, Andayani & Pratiwi (2022) mengatakan bahwa pemantauan kadar glukosa darah pada pasien diabetes sangat penting untuk mengontrol kadar glukosa dalam darah. Pemeriksaan glukosa darah sewaktu mampu memberikan gambaran perubahan glukosa darah secara cepat menggunakan alat glukometer.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden didominasi oleh kadar gula darah rata-rata tinggi. Beberapa hal yang menyebabkan kadar gula darah tidak terkontrol selain kurangnya aktivitas fisik adalah ketidakpatuhan dalam mengatur pola makan, ketidakpatuhan terhadap jadwal pemakaian insulin, adanya lipodistrofi, dan pemakaian insulin yang tidak sesuai dosis. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian responden masih kurang memiliki kesadaran tentang pentingnya menjaga kadar gula darah dalam batas normal.

Ischak et al. (2024) menyatakan bahwa pola makan memiliki hubungan kuat dengan kadar gula darah. Pasien dengan riwayat pola makan buruk cenderung memiliki kadar gula darah tidak terkontrol. Pola makan pada pasien diabetes perlu diatur dengan fokus pada keteraturan makan yang meliputi jadwal, jenis, dan jumlah makanan. Kadar gula darah yang tidak normal dapat memicu berbagai komplikasi. Pennington Biomedical Research Center (2022) menyebutkan bahwa komplikasi dari kadar gula darah tidak terkontrol meliputi penyakit jantung, penyakit ginjal, komplikasi mata, neuropati, komplikasi kaki, komplikasi kulit, dan gangguan kesehatan mental.

Alza et al. (2020) mengatakan bahwa baik buruknya kadar gula darah tergantung dari perilaku pengendalian yang dilakukan masing-masing responden. Tingginya kadar gula darah secara terus menerus dapat meningkatkan risiko komplikasi seperti serangan jantung, stroke, gagal ginjal kronik, dan gangren. Perilaku pengendalian yang baik seperti terapi nutrisi medis, olahraga, dan obat-obatan dapat mencegah atau menunda terjadinya komplikasi.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah

Hasil uji statistik menggunakan uji korelasi Product Moment menunjukkan p-value <0,001 dan nilai $r = 0,512$ (Tabel 9), yang berarti terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Haji Adam Malik Medan. Pola hubungan yang ditunjukkan bersifat negatif dengan kekuatan korelasi sedang, yang mengindikasikan bahwa peningkatan aktivitas fisik cenderung diikuti oleh penurunan kadar gula darah.

Tabel 9. Hasil Analisis Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP Haji Adam Malik Medan Tahun 2024 (N=120)

Variabel	N	Mean	St. Deviation	r	p-value
Aktivitas fisik	120	1490,30	1482,38	-0,512	< 0,001
Kadar gula darah	120	188,80	74,67		

Aktivitas fisik memiliki hubungan langsung dengan kecepatan pemulihan kadar gula darah dalam otot. Ketika seseorang berolahraga, otot-otot tubuh menggunakan glukosa yang disimpan dalam bentuk glikogen sehingga cadangan glukosa berkurang. Selama tubuh melakukan aktivitas, otot menarik glukosa dari aliran darah yang mengakibatkan penurunan kadar glukosa dalam darah. Proses ini membantu meningkatkan kontrol terhadap kadar gula darah.

Ischak et al. (2024) menyatakan bahwa aktivitas fisik yang kurang menyebabkan resistensi insulin pada diabetes melitus tipe I dan II. Aktivitas fisik sangat penting bagi penderita diabetes karena efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah dan mengurangi faktor risiko kardiovaskular. Aktivitas fisik menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki sensitivitas insulin. Sirkulasi darah dan tonus otot juga diperbaiki dengan berolahraga.

Mufida, Qodir & Trias (2024) menambahkan bahwa latihan fisik dapat membantu menstabilkan kadar gula darah, mengelola hiperglikemia, mencegah penyakit kardiovaskular, dan meningkatkan metabolisme tubuh secara keseluruhan. Penderita diabetes melitus tipe 2 mendapatkan manfaat dari latihan fisik karena dapat meningkatkan produksi transporter glukosa tipe 4 dan memberikan manfaat kesehatan lainnya.

Faswita (2024) dalam penelitiannya terhadap 42 responden di Puskesmas Binjai Estate menemukan bahwa tidak ada penderita diabetes dengan aktivitas fisik ringan yang memiliki kadar gula darah <200 mg/dL, sementara 21 orang dengan aktivitas fisik ringan memiliki kadar gula darah >200 mg/dL. Hasil uji menunjukkan nilai Asymp.Sig. = 0,000 (<0,05) yang berarti terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada penderita diabetes tipe 2.

Dewi, Andayani & Pratiwi (2022) mendapatkan p-value 0,000 dengan nilai $r = -0,874$, yang menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas fisik diikuti oleh penurunan kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes tipe II di Desa Perean Kangin. Ketika melakukan aktivitas fisik, otot berkontraksi kemudian sel-sel dapat mengambil gula dalam darah karena peningkatan kepekaan reseptor insulin otot untuk mengambil glukosa dan menggunakannya sebagai energi.

Fania, Kusdalinah dan Witradharma (2024) melaporkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pegawai Poltekkes Kemenkes Bengkulu dengan nilai $r = -0,454$, menunjukkan korelasi sedang dengan bentuk hubungan negatif. Aktivitas fisik seseorang mempengaruhi kadar gula darahnya karena ketika aktivitas fisik terjadi, simpanan glukosa akan habis karena otot-otot di tubuh dapat menurunkan glukosa darah dan meningkatkan kontrol glikemik. Dalam keadaan normal, keseimbangan kadar gula darah dapat dicapai melalui berbagai mekanisme sistem saraf, pengaturan glukosa, dan status hormonal.

Temuan penelitian ini memperkuat bukti bahwa aktivitas fisik merupakan komponen penting dalam manajemen diabetes melitus tipe 2. Meskipun kontribusi aktivitas fisik terhadap pengendalian kadar gula darah sebesar 25,6%, faktor-faktor lain seperti pola makan, kepatuhan pengobatan, tingkat stres, dan faktor genetik juga berperan dalam menentukan kontrol glikemik pasien. Oleh karena itu, pendekatan komprehensif yang mengintegrasikan aktivitas fisik dengan manajemen diabetes lainnya diperlukan untuk mencapai kontrol gula darah yang optimal.

KESIMPULAN

Penelitian terhadap 120 pasien diabetes melitus tipe II di RSUP Haji Adam Malik Medan menunjukkan adanya hubungan signifikan negatif dengan kekuatan korelasi sedang antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah ($p < 0,001$; $r = 0,512$). Rerata aktivitas fisik responden adalah 1490,30 METs dengan mayoritas (58,3%) memiliki aktivitas fisik sedang, sedangkan rerata kadar gula darah mencapai 188,80 mg/dL dengan 61,7% responden memiliki kadar gula darah < 200 mg/dL. Aktivitas fisik berkontribusi sebesar 25,6% terhadap pengendalian kadar gula darah, dimana peningkatan aktivitas fisik diikuti penurunan kadar gula darah melalui mekanisme peningkatan pengambilan glukosa oleh otot dan perbaikan sensitivitas insulin. Temuan ini menegaskan bahwa aktivitas fisik merupakan pilar penting dalam manajemen diabetes melitus tipe II yang harus diintegrasikan dengan pengelolaan pola makan, kepatuhan terapi farmakologi, dan edukasi pasien untuk mencapai kontrol glikemik optimal dan mencegah komplikasi jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., & Kurniawati, D. (2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
- Alza, S., et al. (2020). Perilaku pengendalian diabetes melitus dan komplikasi pada pasien diabetes tipe II. *Jurnal Endokrinologi Indonesia*.
- Dewi, N.P., Andayani, L.S., & Pratiwi, K.A. (2022). Hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes melitus tipe II di Desa Perean Kangin. *Jurnal Keperawatan Komunitas*.
- Dinkes Sumut. (2022). Profil kesehatan Provinsi Sumatera Utara tahun 2022. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara.
- Fanany, R., Saputra, A., & Bafadhal, M. (2024). Angka kematian pasien diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Budi Kemuliaan Kota Batam. *Jurnal Kedokteran Klinik*.
- Fania, M., Kusdalinah, K., & Witradharma, W. (2024). Hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pegawai Poltekkes Kemenkes Bengkulu. *Jurnal Kesehatan Vokasional*.
- Faswita, F. (2024). Hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Binjai Estate. *Jurnal Kesehatan Primer*.
- GPAQ. (2016). Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) analysis guide. World Health Organization.
- Gregg, E.W., et al. (2021). The global burden of diabetes mellitus: Epidemiology, complications, and public health implications. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*.
- International Diabetes Federation. (2022). IDF Diabetes Atlas 10th Edition. Brussels: International Diabetes Federation.
- Ischak, N.I., et al. (2024). Hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus. *Jurnal Gizi dan Metabolisme*.
- Karolus Siregar, M.D., et al. (2023). Hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di RSUD Koja Jakarta. *Jurnal Keperawatan Medikal Bedah*.
- Karwati, S. (2022). Pengaruh aktivitas fisik terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus. *Jurnal Ilmu Keperawatan*.
- Khakim, A.N., et al. (2022). Karakteristik pekerjaan dan hubungannya dengan aktivitas fisik pada pekerja kantoran. *Jurnal Kesehatan Kerja*.
- Komariah, K., & Rahayu, S. (2020). Karakteristik pasien diabetes melitus tipe 2 berdasarkan jenis kelamin dan usia. *Jurnal Endokrinologi Klinik*.

- Kothari, C.R. (2004). *Research methodology: Methods and techniques* (2nd ed.). New Delhi: New Age International Publishers.
- Mufida, A., Qodir, A., & Trias, M. (2024). Manfaat latihan fisik pada pasien diabetes melitus tipe 2: Peran transporter glukosa tipe 4. *Jurnal Fisiologi Olahraga*.
- Muharani Syaftriani, S., et al. (2023). Hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II di RS Mitra Medika Medan. *Jurnal Keperawatan Sumatera*.
- Nababan, R.H., et al. (2020). Profil pasien diabetes melitus berdasarkan karakteristik demografi di rumah sakit rujukan. *Jurnal Penelitian Kesehatan*.
- Nursalam. (2020). *Metodologi penelitian ilmu keperawatan: Pendekatan praktis* (5th ed.). Jakarta: Salemba Medika.
- Pennington Biomedical Research Center. (2022). *Complications of uncontrolled blood sugar levels in diabetes patients*. Louisiana: Pennington Biomedical Research Center.
- Petrus, A., Suwarni, L., & Haerani, S. (2023). Tingkat aktivitas fisik dan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*.
- Polit, D.F., & Beck, C.T. (2018). *Essentials of nursing research: Appraising evidence for nursing practice* (9th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer Health.
- Rif'at, N., & Indriati, G. (2023). Komplikasi gangguan kardiovaskular pada pasien diabetes melitus. *Jurnal Kardiologi Indonesia*.
- Rosiana, E., et al. (2023). Faktor risiko diabetes melitus tipe II: Studi epidemiologi di Indonesia. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*.
- Saparina, S., Yanti, R., & Nangi, B. (2020). Analisis data penelitian kesehatan: Pendekatan univariat dan bivariat. *Jurnal Metodologi Penelitian Kesehatan*.
- Sibagariang, E.E., et al. (2024). Peran pengetahuan dan pendidikan dalam perilaku pencegahan diabetes melitus. *Jurnal Promosi Kesehatan*.
- Wahyuningrum, E., et al. (2020). Faktor psikososial dan kontrol glikemik pada pasien diabetes melitus. *Jurnal Psikologi Kesehatan*.
- Yellisni, Y., & Kalsum, U. (2023). Aktivitas fisik sebagai modalitas pengendalian glukosa darah pada diabetes melitus. *Jurnal Olahraga Kesehatan*.
- Yolanda, S., et al. (2023). Kurangnya aktivitas fisik sebagai faktor risiko penyakit kronis global. *Jurnal Kesehatan Global*.