

ORIGINAL ARTICLES

Kadar Glukosa Darah Terhadap Kualitas Tidur Penderita Diabetes Mellitus: Cross-Sectional Study*Blood Glucose Levels on Sleep Quality in Patients with Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Study***Dewi Nurhanifah¹, Zusana A Sasarari², Awatiful Azza³, Syaharuddin Syaharuddin⁴**¹Universitas Muhamadiyah Banjarmasin, Indonesia²Universitas Cenderawasih, Indonesia³Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia⁴Akademi Keperawatan Mappa Oudang Makassar, IndonesiaDOI: [10.35816/jiskh.v12i2.1130](https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.1130)

Received: 20-10-2023/Accepted: 09-11-2023/Published: 31-12-2023



©The Authors 2023. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license

ABSTRACT

Diabetes mellitus patients' blood glucose levels significantly influence their sleep quality. When blood glucose levels increase or decrease suddenly, people with diabetes may feel uncomfortable and experience sleep disturbances. This study aims to determine the relationship between blood glucose levels to the quality of sleep of patients with Diabetes Mellitus—quantitative research with correlational research design cross-sectional study approach. The number of samples used was 40 people, with a total sampling technique. The data results from statistical tests were not normally distributed due to the value of 0.001 in blood sugar levels and 0.000 in sleep quality. Bivariate test with parametric test with Spearman's rho because this data is not normally distributed. The results between blood sugar levels and sleep quality are 0.693. It can be concluded that there is no unidirectional relationship between blood sugar levels and sleep quality. It is essential to understand how they influence each other in managing diabetes and overall health. Managing diabetes and sleep quality involves a holistic and individualized approach that includes lifestyle changes, dietary adjustments, and appropriate medication measures.

Keywords: blood glucose; lifestyle; sleep quality

ABSTRAK

Penderita Diabetes Mellitus kadar glukosa darah memiliki pengaruh signifikan terhadap kualitas tidur mereka. Saat kadar glukosa darah meningkat atau menurun secara tiba-tiba, penderita diabetes mungkin akan merasa tidak nyaman dan mengalami gangguan tidur. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan kadar glukosa darah terhadap kualitas tidur penderita diabetes mellitus. Penelitian kuantitatif dengan desain penelitian korelasional pendekatan cross-sectional study. Jumlah sampel yang digunakan berjumlah 40 orang dengan teknik total sampling. Hasil data dari uji statistik diperoleh tidak terdistribusi normal dikarenakan nilai 0,001 pada kadar gula darah dan 0,000 pada kualitas tidur. Uji bivariat dengan uji parametrik dengan spearman's rho karena data ini tidak terdistribusi normal. Dengan hasil antara kadar gula darah dan kualitas tidur memiliki nilai 0,693. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan searah antara kadar gula darah dan kualitas tidur. Penting untuk memahami bagaimana mereka saling mempengaruhi dalam mengelola diabetes dan kesehatan secara keseluruhan. Pengelolaan diabetes dan kualitas tidur melibatkan pendekatan holistik dan individual yang mencakup perubahan gaya hidup, penyesuaian pola makan, dan tindakan pengobatan yang sesuai.

Kata Kunci: glukosa darah; gaya hidup; kualitas tidur

*) Corresponding Author

Nama : Zusana A Sasarari

Email : zusanasr@gmail.com

Afiliasi : Universitas Cenderawasih, Indonesia

Pendahuluan

Penderita Diabetes Mellitus, kadar glukosa darah memiliki pengaruh signifikan terhadap kualitas tidur mereka. Saat kadar glukosa darah meningkat atau menurun secara tiba-tiba, penderita diabetes mungkin akan merasa tidak nyaman dan mengalami gangguan tidur. Kondisi ini ditandai dengan penurunan kadar gula darah yang terlalu rendah selama tidur malam. Akibatnya, penderita diabetes mungkin akan terbangun kembali atau merasa lelah pada pagi hari. Durasi tidur pendek dan panjang dikaitkan secara positif dan independen dari gaya hidup dan faktor risiko kardiovaskular dengan diabetes tipe 2, tetapi tidak dengan pradiabetes [1]. Kondisi ini terjadi saat kadar glukosa dalam darah terlalu tinggi di malam hari. Hal ini bisa menyebabkan dehidrasi, buang air kecil yang lebih sering, serta menyebabkan kualitas tidur menurun. Jangka panjang, diabetes mellitus dapat menyebabkan kerusakan pada saraf, yang dikenal sebagai neuropati diabetes. Salah satu dampaknya adalah mengurangi kualitas tidur karena rasa sakit dan gangguan sensorik [2]. Penderita diabetes memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami sindrom apnea tidur, di mana pernapasan terputus sementara saat tidur. Kondisi ini bisa mengganggu kualitas tidur dengan menyebabkan sulit tidur atau sering terbangun. Agar dapat meningkatkan kualitas tidur, penderita diabetes perlu menjalankan gaya hidup sehat, mengelola stres, serta menjaga kadar glukosa darah mereka dalam rentang normal. Penting untuk berkonsultasi dengan dokter atau tenaga medis untuk mendapatkan rekomendasi yang tepat sesuai dengan kondisi kesehatan individu [3].

Kualitas tidur merupakan faktor penting bagi kesejahteraan seseorang, termasuk bagi penderita diabetes melitus. Kualitas tidur yang buruk dapat menyebabkan peningkatan stres, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Pada penderita diabetes melitus, kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dengan baik dapat berdampak negatif pada kualitas tidur mereka [4]. Sebaliknya, tidur yang baik dapat membantu mengendalikan kadar glukosa darah, sehingga mengurangi risiko terjadinya komplikasi diabetes. Itulah mengapa sangat penting bagi penderita diabetes melitus untuk menjaga kualitas tidur yang baik dan menjaga kadar glukosa darah mereka dalam kisaran target yang direkomendasikan oleh dokter mereka. Mempertahankan rutinitas tidur yang sehat dan teknik-teknik relaksasi, seperti meditasi atau teknik pernapasan dalam, dapat membantu memperbaiki kualitas tidur pada penderita diabetes melitus. Masalah utamanya adalah bagaimana menjaga kualitas tidur yang baik dan mengendalikan kadar glukosa darah dalam rentang yang sehat, sehingga mengurangi risiko komplikasi kesehatan yang terkait dengan diabetes melitus [5]. Variasi intra-individu dalam perilaku gaya hidup yang berhubungan dengan nutrisi, terutama berat badan pagi dan sore hari, dan asupan makanan, dikaitkan dengan kadar glukosa darah rata-rata, dan waktu menetap yang lama dan total waktu tidur dikaitkan dengan variabilitas glukosa. Waktu makan malam sebelumnya dan jendela makan yang lebih pendek per hari menghasilkan kontrol glukosa yang lebih baik [6].

Diabetes melitus adalah penyakit metabolik yang ditandai oleh kadar glukosa darah yang tinggi. Terdapat dua tipe utama diabetes, yaitu tipe 1 dan tipe 2. Diabetes melitus tipe 1 umumnya disebabkan oleh kekurangan insulin yang dihasilkan oleh kerusakan sel-sel penghasil insulin dalam pankreas, sedangkan diabetes melitus tipe 2 terjadi akibat resistensi insulin atau kurangnya kemampuan tubuh untuk menggunakan insulin secara efektif [7]. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi kualitas hidup penderita diabetes melitus adalah kualitas tidur. Kualitas tidur yang buruk dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk peningkatan risiko komplikasi diabetes. Tidur yang tidak teratur atau kurang dari jumlah yang diperlukan dapat mempengaruhi kemampuan tubuh untuk mengendalikan kadar glukosa darah, yang pada akhirnya dapat memperburuk kondisi penderita diabetes melitus. Tantangan dalam mengelola diabetes melitus adalah menjaga kadar glukosa darah dalam rentang yang sehat dan mempertahankan kualitas tidur yang baik [8]. Tidur yang cukup dan berkualitas baik dapat membantu meningkatkan pengendalian glukosa darah, mengurangi risiko terjadinya komplikasi diabetes, dan meningkatkan kualitas hidup. Maka, penting untuk memahami hubungan antara kadar glukosa darah dan kualitas tidur pada penderita diabetes melitus serta mencari strategi yang efektif dalam

meningkatkan kualitas tidur dan pengendalian kadar glukosa darah bagi penderita. Beberapa intervensi yang mungkin berhasil mencakup pola tidur yang teratur, teknik relaksasi, pengaturan makanan, dan olahraga teratur. Sebagai penyedia layanan kesehatan di rumah sakit, perawat perlu mengoptimalkan kemampuan dan kompetensi mereka untuk meningkatkan standar asuhan keperawatan. Direktur keperawatan sangat penting dalam membangun dan merekrut, dan mengukur kompetensi perawat [9].

Meningkatkan kualitas tidur dan mengendalikan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus. Rutinitas tidur teratur. Konsistensi dalam rutinitas tidur dapat membantu mengatur ritme sirkadian tubuh dan meningkatkan kualitas tidur. Pastikan kamar tidur Anda tenang, gelap, dan memiliki suhu yang nyaman. Mengurangi gangguan dan menciptakan lingkungan yang kondusif untuk tidur bisa membantu penderita diabetes melitus tidur lebih nyenyak. Praktikkan teknik relaksasi seperti meditasi, pernapasan dalam, atau yoga sebelum tidur untuk mengurangi stres dan membantu tubuh menjadi lebih rileks, sehingga lebih mudah untuk tertidur. Berolahraga secara teratur dapat membantu mengurangi stres, meningkatkan kualitas tidur, dan membantu menjaga kadar glukosa darah tetap stabil. Hindari olahraga yang intens beberapa jam sebelum tidur, karena aktivitas fisik yang berat dapat menyebabkan keterjagaan.

Metode

Desain penelitian adalah penelitian korelasional dengan pendekatan cross-sectional study yang dilakukan dengan satu waktu tanpa adanya tindak lanjut untuk mengetahui perkembangan responden. Dengan pengembangan cross-sectional study yaitu suatu penelitian yang mempelajari dinamika korelasi antara faktor risiko. Pengambilan data dan observasi untuk metode penelitian ini. Variabel independen adalah kualitas tidur dan variabel dependen adalah kadar gula darah. Populasi pada lansia keseluruhan berusia > 60 tahun. Jumlah sampel yang digunakan berjumlah 40 orang dan sudah sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik sampling yang diambil menggunakan total sampling yaitu seluruh populasi dijadikan sampel. Serta diperoleh dari buku-buku, jurnal, literature berhubungan dengan penelitian ini. Instrument yang digunakan dalam melakukan pengumpulan data pada penelitian ini berupa kuesioner yang berisi data primer yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti kepada respondeng dengan wawancara menggunakan alat bantu kuesioner. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah univariat dan bivariat. Untuk menguji hipotesis pada penelitian ini digunakan uji statistik *chi-square*. Ho ditolak jika nilai $P < 0,05$ ada hubungan yang bermakna. Ho diterima jika nilai $P > 0,05$ berarti tidak ada hubungan yang bermakna

Hasil

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden (n=40)

Umur	(n)	(%)
60-74	40	100
Pekerjaan		
IRT	35	87.7
Lainnya	5	12.5
Kadar Gula Darah		
Normal	13	32.5
Pra Diabetes	25	62.5
Diabetes	2	5
Kualitas Tidur		
Baik	4	10
Ringan	12	30

Sedang	24	60
--------	----	----

Berdasarkan hasil data tabel yang diperoleh didapat 40 sampel lansia sebanyak 40 sampel dengan persentase (100%) dan berjenis kelamin perempuan dan pekerjaan sampel lebih banyak didapatkan kategori ibu rumah tangga sebanyak 35 sampel dengan persentase (87,5%). Didapat menggunakan alat ukur glukometer didapatkan kategori pra diabetes sebagian sampel dengan nilai kategori yang didapatkan sebanyak 25 sampel dengan persentase (62,5%). Karakteristik kualitas tidur yang didapat menggunakan kuesioner Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) kualitas tidur kategori sedang sebagian besar dari sampel yaitu sebanyak 24 sampel dengan nilai persentase (60%).

Tabel 2. Uji normalitas kadar gula darah dan kualitas tidur

Variabel	Uji normalitas (<i>shapiro-Wilk</i>)	
	<i>P</i>	
Kadar Gula darah	0.001	
Kualitas tidur	0.000	
Spearman's rho	Kadar gula dasarh	Kualitas tidur
Correlation Coefficient	1.000	0.64
sig.(2-tailed)	0.693	0.693
N	40	40

Berdasarkan hasil data tabel yang diperoleh tidak berdistribusi normal dikarenakan nilai $p=0,001$ pada kadar gula darah dan $p=0,000$ pada kualitas tidur. Hasil data dari uji statistik korelasi bivariat dengan uji parametrik dengan spearman's rho karena data ini tidak berdistribusi normal. Dengan hasil antara kadar gula darah dan kualitas tidur memiliki nilai $p=0,693$ yang memiliki nilai $<0,05$ tidak dapat diterima H_1 atau dikatakan H_0 . Tidak terdapat hubungan searah pada penelitian hubungan antara kadar gula darah dan kualitas tidur.

Pembahasan

Peneliti mengungkap bahwa tidak terdapat hubungan searah antara kadar gula darah dan kualitas tidur. Memang, hubungan antara kadar gula darah dan kualitas tidur pada penderita diabetes melitus bukanlah hubungan yang searah. Kualitas tidur yang buruk dapat mempengaruhi pengendalian gula darah, dan sebaliknya, kadar gula darah yang tidak terkendali juga dapat mempengaruhi kualitas tidur. Tingkat stres yang tinggi dapat mengganggu kualitas tidur dan mempengaruhi kadar gula darah. Mengelola stres melalui teknik relaksasi dan perubahan gaya hidup dapat membantu meningkatkan kualitas tidur dan mengendalikan gula darah. Aktivitas fisik mempengaruhi baik kualitas tidur maupun kadar gula darah [10]. Olahraga teratur dapat membantu mengendalikan gula darah dan meningkatkan kualitas tidur, tetapi aktivitas fisik yang berlebihan atau kurang tepat waktu juga dapat mengganggu tidur. Asupan makanan berpengaruh pada kadar gula darah dan kualitas tidur. Mengonsumsi makanan sehat dan menjaga jadwal makan yang teratur dapat membantu pengendalian gula darah dan tidur yang lebih baik. Gangguan tidur seperti sleep apnea dan sindrom kaki gelisah dapat mempengaruhi kualitas tidur dan kadar gula darah [11]. Mengobati kondisi-kondisi tersebut dapat membantu meningkatkan tidur dan pengendalian diabetes. Oleh karena itu, meskipun tidak ada hubungan searah antara kadar gula darah dan kualitas tidur, perubahan gaya hidup yang positif dan pengelolaan kondisi kesehatan yang baik dapat membantu penderita diabetes melitus mencapai tidur yang lebih baik dan mengendalikan gula darah mereka [12].

Tidak selalu ada hubungan searah antara kadar gula darah dan kualitas tidur pada penderita diabetes melitus. Hubungan ini cukup kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kebiasaan pola makan, tingkat aktivitas fisik, manajemen stres, dan kondisi kesehatan lainnya [13]. Meskipun hubungan searah mungkin tidak selalu ada, kedua faktor ini tetap saling mempengaruhi. Kualitas tidur yang buruk dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah dan sebaliknya, kadar gula darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan gangguan tidur. Penting bagi penderita diabetes melitus untuk mengelola faktor-faktor yang mempengaruhi baik kadar

gula darah maupun kualitas tidur mereka [14]. Hal ini termasuk mengembangkan pola makan seimbang, menjalani gaya hidup aktif, mengelola stres dengan baik, dan bekerja sama dengan tenaga kesehatan profesional untuk mengontrol kondisi kesehatan yang mendasari diabetes melitus dan gangguan tidur [15]. Dalam konteks ini, penting untuk memahami bahwa meskipun hubungan antara kadar gula darah dan kualitas tidur tidak selalu searah, keduanya tetap terkait secara signifikan dan saling mempengaruhi dalam konteks kesehatan dan kesejahteraan penderita diabetes melitus. Tiap individu memiliki respons yang berbeda terhadap kadar gula darah dan kualitas tidur. Beberapa orang mungkin mengalami penurunan kualitas tidur ketika kadar gula darah tinggi, sementara yang lain mungkin tidak terpengaruh dalam tingkat yang sama [16].

Kebiasaan gaya hidup, seperti pola makan, tingkat aktivitas fisik, dan cara mengelola stres, dapat mempengaruhi kadar gula darah dan kualitas tidur. Dengan mengikuti pola makan sehat, berolahraga teratur, dan mengelola stres, seseorang dapat mencapai pengendalian gula darah yang lebih baik dan tidur yang berkualitas [17]. Kondisi kesehatan seperti obesitas dan gangguan tidur (mis. sleep apnea) juga dapat mempengaruhi hubungan antara kadar gula darah dan kualitas tidur. Mengatasi masalah kesehatan ini dapat membantu meningkatkan kualitas tidur serta pengendalian gula darah. Kondisi kesehatan lain seperti hipertensi, penyakit jantung, atau penyakit ginjal, yang sering terkait dengan diabetes, juga bisa mempengaruhi kadar gula darah dan kualitas tidur [18]. Hubungan antara kadar gula darah dan kualitas tidur tidak selalu searah, tetapi ada interaksi yang kompleks antara berbagai faktor yang mempengaruhi hubungan ini. Penting bagi penderita diabetes untuk bekerja sama dengan tenaga kesehatan profesional dalam mengevaluasi situasi mereka secara individual dan mengembangkan rencana perawatan yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik mereka [19]. Penting untuk menciptakan strategi pengelolaan diabetes yang holistik dan individual, termasuk menyadari peran tidur dalam kesehatan secara keseluruhan. Menyesuaikan kebiasaan makan, menjaga rutinitas olahraga, mengelola stres, dan mengikuti pengobatan yang direkomendasikan oleh tenaga kesehatan profesional dapat membantu dalam mengendalikan kadar gula darah dan meningkatkan kualitas tidur. Selalu konsultasikan dengan dokter atau ahli gizi untuk mendapatkan rekomendasi yang lebih spesifik dan sesuai dengan kebutuhan individu Anda dalam mengelola diabetes dan kualitas tidur [20].

Simpulan dan Saran

Dapat disimpulkan bahwa Tidak terdapat hubungan searah antara kadar gula darah dan kualitas tidur. Penting untuk memahami bagaimana mereka saling mempengaruhi dalam mengelola diabetes dan kesehatan secara keseluruhan. Pengelolaan diabetes dan kualitas tidur melibatkan pendekatan holistik dan individual yang mencakup perubahan gaya hidup, penyesuaian pola makan, dan tindakan pengobatan yang sesuai. Selalu konsultasikan dengan dokter, ahli gizi, atau tenaga kesehatan profesional untuk mendapatkan rekomendasi yang lebih spesifik dan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi kesehatan.

Daftar Pustaka

- [1] J. D. Albers *et al.*, “Both short and long sleep durations are associated with type 2 diabetes, independent from traditional lifestyle risk factors—The Maastricht Study,” *Sleep Heal.*, vol. 9, no. 5, pp. 733–741, Oct. 2023, doi: 10.1016/j.sleh.2023.06.009.
- [2] E. Yoshimura *et al.*, “Relationship between intra-individual variability in nutrition-related lifestyle behaviors and blood glucose outcomes under free-living conditions in adults without type 2 diabetes,” *Diabetes Res. Clin. Pract.*, vol. 196, p. 110231, Feb. 2023, doi: 10.1016/j.diabres.2022.110231.
- [3] A. Catalán-Lambán, A. Ojeda-Rodríguez, A. Marti del Moral, and C. Azcona-Sanjulian, “Changes in objectively measured sleep after a multidisciplinary lifestyle intervention in children with abdominal obesity: A randomized trial,” *Sleep Med.*, vol. 109, pp. 252–260, Sep. 2023, doi: 10.1016/j.sleep.2023.07.004.
- [4] M. Georgoulis *et al.*, “Sustained improvements in the cardiometabolic profile of patients with obstructive sleep apnea after a weight-loss Mediterranean diet/lifestyle intervention:

- 12-month follow-up (6 months post-intervention) of the ‘MIMOSA’ randomized clinical trial,” *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.*, vol. 33, no. 5, pp. 1019–1028, May 2023, doi: 10.1016/j.numecd.2023.02.010.
- [5] S.-M. Park, H.-J. Ban, M. Lee, S. Y. Kim, S. Lee, and H.-J. Jin, “Blood transcriptomic markers associated with immune abnormalities and sleep quality,” *Genes Dis.*, p. 101105, Sep. 2023, doi: 10.1016/j.gendis.2023.101105.
- [6] J. Inaishi *et al.*, “Associations between glycemic variability, sleep quality, and daily steps in subjects without diabetes using wearable devices,” *Metab. Open*, p. 100263, Nov. 2023, doi: 10.1016/j.metop.2023.100263.
- [7] R. Tiwari, D. N. H. Tam, J. Shah, M. Moriyama, J. Varney, and N. T. Huy, “Effects of sleep intervention on glucose control: A narrative review of clinical evidence,” *Prim. Care Diabetes*, vol. 15, no. 4, pp. 635–641, Aug. 2021, doi: 10.1016/j.pcd.2021.04.003.
- [8] Aminuddin Aminuddin, A. Suyatni Musrah, Lumastri Ajeng Wijayanti, Yofa Anggriani Utama, and Suprpto, “Commitment and Job Satisfaction with Nurse Job Performance,” *J. Nurs. Pract.*, vol. 7, no. 1, pp. 209–215, Oct. 2023, doi: 10.30994/jnp.v7i1.342.
- [9] S. Suprpto, N. N. Lalla, T. C. Mulat, and D. Arda, “Human resource development and job satisfaction among nurses,” *Int. J. Public Heal. Sci.*, vol. 12, no. 3, p. 1056, Sep. 2023, doi: 10.11591/ijphs.v12i3.22982.
- [10] M. Siringo-ringo and P. Simbolon, “Progressive Muscle Relaxatation Terhadap Kualitas Tidur Dan Kadar Gula Darah Pada Diabetes Di Desa Hulu Wilayah Kerja Puskesmas Pancur Batu Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Tahun 2019,” *Elisabeth Heal. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–35, Jun. 2020, doi: 10.52317/ehj.v5i1.277.
- [11] M. K. F. Saputra, M. Masdarwati, N. N. Lala, S. B. Tondok, and R. Pannyiwi, “Analysis of the Occurrence of Diabetic Wounds in People with Diabetes Mellitus,” *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, vol. 12, no. 1, pp. 143–149, Jun. 2023, doi: 10.35816/jiskh.v12i1.915.
- [12] M. Basri, S. Rahmatiah, D. S. Andayani, B. K., and R. Dilla, “Motivasi dan Efikasi Diri (Self Efficacy) dalam Manajemen Perawatan Diri Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2,” *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, vol. 10, no. 2, pp. 695–703, Dec. 2021, doi: 10.35816/jiskh.v10i2.683.
- [13] P. Lou *et al.*, “Association of sleep quality and quality of life in type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study in China,” *Diabetes Res. Clin. Pract.*, vol. 107, no. 1, pp. 69–76, Jan. 2015, doi: 10.1016/j.diabres.2014.09.060.
- [14] T. T. Birhanu, M. Hassen Salih, and H. K. Abate, “Sleep Quality and Associated Factors Among Diabetes Mellitus Patients in a Follow-Up Clinic at the University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital in Gondar, Northwest Ethiopia: A Cross-Sectional Study,” *Diabetes, Metab. Syndr. Obes. Targets Ther.*, vol. Volume 13, pp. 4859–4868, Dec. 2020, doi: 10.2147/DMSO.S285080.
- [15] T. T. Birhanu, M. Hassen Salih, and H. K. Abate, “Sleep Quality and Associated Factors Among Diabetes Mellitus Patients in a Follow-Up Clinic at the University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital in Gondar, Northwest Ethiopia: A Cross-Sectional Study,” *Diabetes, Metab. Syndr. Obes. Targets Ther.*, vol. Volume 13, pp. 4859–4868, Dec. 2020, doi: 10.2147/DMSO.S285080.
- [16] M. Azharuddin, P. Kapur, M. Adil, P. Ghosh, and M. Sharma, “Health-related quality of life and sleep quality among North Indian type 2 diabetes mellitus patients: evidence from a cross-sectional study,” *Sleep Med.*, vol. 73, pp. 93–100, Sep. 2020, doi: 10.1016/j.sleep.2020.04.022.
- [17] R. Sakamoto *et al.*, “Association of usual sleep quality and glycemic control in type 2 diabetes in Japanese: A cross-sectional study. Sleep and Food Registry in Kanagawa (SOREKA),” *PLoS One*, vol. 13, no. 1, p. e0191771, Jan. 2018, doi: 10.1371/journal.pone.0191771.
- [18] S. Barakat, M. Abujbara, R. Banimustafa, A. Batieha, and K. Ajlouni, “Sleep Quality in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus,” *J. Clin. Med. Res.*, vol. 11, no. 4, pp. 261–266, 2019, doi: 10.14740/jocmr2947w.

- [19] Z. A. Sasarari, V. S. Achmad, A. S. B. Naka, and N. Andani, “The Effect of Home Care Service Quality on Patient Satisfaction,” *J. Edukasi Ilm. Kesehat.*, vol. 1, no. 2, pp. 79–84, Aug. 2023, doi: 10.61099/junedik.v1i2.19.
- [20] P. Lou *et al.*, “Interaction of sleep quality and sleep duration on impaired fasting glucose: a population-based cross-sectional survey in China,” *BMJ Open*, vol. 4, no. 3, p. e004436, Mar. 2014, doi: 10.1136/bmjopen-2013-004436.