

## Analisis Hubungan Antara Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada Remaja di Kabupaten Kuantan Singingi

Mutiara Nurulfajri<sup>\*1</sup>, Aji Bagus Widyantara<sup>2</sup>, Joko Murdiyanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia

<sup>2,3</sup>Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>mutiaranurulfajri7@gmail.com

### Abstrak

Kualitas tidur berperan penting dalam mengatur metabolisme glukosa melalui mekanisme hormonal, termasuk pengaruh terhadap kerja insulin dan kadar kortisol dalam tubuh. Pada kelompok remaja, kualitas tidur cenderung terganggu akibat pola hidup modern yang kurang teratur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kualitas tidur dan kadar glukosa darah sewaktu (GDS) pada remaja di Kabupaten Kuantan Singingi. Desain penelitian menggunakan pendekatan observasional analitik dengan rancangan potong lintang. Sampel terdiri dari 73 siswa berusia 14–17 tahun dari SMPN 2 Teluk Kuantan dan MAN 1 Kuantan Singingi yang dipilih secara total sampling. Kualitas tidur dinilai menggunakan kuesioner Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), sedangkan GDS diukur dengan alat glukometer POCT. Analisis data menggunakan uji Spearman Rank dan Chi-Square. Hasil menunjukkan 91,8% responden memiliki kualitas tidur buruk, sementara 89% memiliki kadar GDS normal. Nilai koefisien korelasi Spearman sebesar 0,110 ( $p = 0,354$ ) dan nilai  $p$  pada uji Chi-Square sebesar 0,370. Hasil ini menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara kualitas tidur dan kadar GDS. Penelitian ini memberikan dasar bagi studi longitudinal dengan alat pengukur objektif seperti *Continuous Glucose Monitoring* (CGM), serta mendorong pengembangan edukasi kesehatan tidur di sekolah.

**Kata Kunci:** Analisis Statistik, Glukosa Darah, Kualitas Tidur, PSQI, Remaja

### Abstract

*Sleep quality plays a crucial role in regulating glucose metabolism through hormonal mechanisms, including its impact on insulin action and cortisol levels. In adolescents, sleep quality tends to be disrupted due to a more irregular modern lifestyle. This study aimed to analyze the relationship between sleep quality and random blood glucose levels (RBG) in adolescents in Kuantan Singingi Regency. The study design used an observational analytical approach with a cross-sectional design. The sample consisted of 73 students aged 14–17 years from SMPN 2 Teluk Kuantan and MAN 1 Kuantan Singingi selected by total sampling. Sleep quality was assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) questionnaire, while RBG was measured using a POCT glucometer. Data analysis used the Spearman Rank and Chi-Square tests. The results showed that 91.8% of respondents had poor sleep quality, while 89% had normal RBG levels. The Spearman correlation coefficient value was 0.110 ( $p = 0.354$ ), and the  $p$ -value in the Chi-Square test was 0.370. These results indicate no significant association between sleep quality and GDS levels. This research provides a basis for longitudinal studies using objective measurement tools such as Continuous Glucose Monitoring (CGM) and encourages the development of sleep health education in schools.*

**Keywords:** Adolescents, Blood Glucose, PSQI, Sleep Quality, Statistical Analysis

## 1. PENDAHULUAN

Masalah gangguan metabolisme, termasuk diabetes melitus, kini tidak hanya ditemukan pada orang dewasa tetapi juga mulai mengancam kelompok usia remaja. Data nasional dan studi lokal mengindikasikan adanya peningkatan kasus pradiabetes dan kecenderungan gaya hidup tidak sehat di kalangan pelajar. Salah satu faktor risiko yang sering diabaikan dalam diskusi kesehatan remaja adalah kualitas tidur. Fungsi fisiologis tidur sangat penting dalam menjaga keseimbangan hormon serta mendukung proses metabolisme. Penurunan durasi tidur, jadwal tidur yang tidak teratur, dan kualitas

tidur yang rendah diduga dapat menyebabkan gangguan dalam regulasi glukosa melalui mekanisme resistensi insulin dan peningkatan hormon stres (Borbély, 2022; Buysse et al., 1989; Fitri & Damayanti, 2024; Permana et al., 2023).

Di Kabupaten Kuantan Singingi, hasil survei terhadap remaja di SMPN 2 Teluk Kuantan dan MAN 1 Kuantan Singingi menunjukkan bahwa dari 73 remaja yang diteliti, mayoritas (91,8%) memiliki kualitas tidur yang tergolong buruk berdasarkan skor Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Meskipun sebagian besar responden memiliki kadar glukosa darah sewaktu dalam batas normal, data ini mengindikasikan potensi risiko gangguan metabolik di masa mendatang. Minimnya kesadaran remaja akan pentingnya kualitas tidur serta kurangnya edukasi preventif di sekolah menjadi tantangan yang perlu segera diatasi.

Tidur merupakan kondisi fisiologis di mana kesadaran individu terhadap lingkungan menurun, namun tetap dapat dipulihkan melalui rangsangan. Pada remaja, kebutuhan tidur ideal adalah sekitar 8,5 jam per malam (Ulfa *et al.*, 2021). Tidur malam yang berkualitas mencakup beberapa dimensi seperti durasi yang cukup, efisiensi tinggi, latensi tidur yang pendek, dan minimnya gangguan tidur. Tidur yang baik dapat menunjang keseimbangan emosional, fungsi kognitif, dan kesehatan metabolik secara keseluruhan (Brick *et al.*, 2013). Kebiasaan seperti tidur larut malam, penggunaan gawai menjelang tidur, dan tekanan akademik merupakan beberapa penyebab utama turunnya kualitas tidur remaja. Karakter sosial-budaya di Kuantan Singingi sebenarnya membuka peluang besar bagi keterlibatan sekolah dan keluarga dalam program promosi kesehatan yang terintegrasi. Wilayah ini dinilai potensial untuk penerapan strategi edukasi komunitas berbasis sekolah.

Kegiatan ini bertujuan memberikan edukasi kepada remaja terkait pentingnya tidur yang berkualitas dan dampaknya terhadap kesehatan metabolik, khususnya kadar glukosa darah. Penelitian ini berfokus pada upaya menggambarkan hubungan antara kualitas tidur dan kadar glukosa darah sewaktu pada remaja. Belum terdapat penelitian serupa yang dilakukan di daerah ini, terutama pada remaja sehat yang belum memiliki riwayat penyakit kronis. Studi ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi intervensi berbasis bukti untuk meningkatkan kesadaran dan pencegahan dini penyakit tidak menular di kalangan pelajar. Harapannya, remaja dapat mulai membangun kesadaran preventif serta pola hidup sehat sejak dini, sebagai langkah awal pencegahan penyakit tidak menular.

Keterkaitan antara tidur dan metabolisme telah banyak dibahas dalam berbagai literatur. Salah satunya adalah konsep dua-proses dalam regulasi tidur yang dapat terganggu akibat perubahan gaya hidup modern, berujung pada disfungsi hormonal (Borbély, 2022). Instrumen PSQI yang dikembangkan oleh (Buysse et al., 1989) telah membuktikan validitas pengukuran kualitas tidur secara subjektif. Studi lain juga menunjukkan bahwa kualitas tidur yang rendah memiliki hubungan dengan gangguan glukosa, baik pada kelompok dewasa muda maupun lansia (Basir et al., 2020; Sentana et al., 2024; Yuliadarwati et al., 2021).

Kajian ilmiah yang secara khusus membahas populasi remaja sehat di wilayah ini masih tergolong terbatas. Temuan dalam studi ini dapat dimanfaatkan sebagai landasan dalam merancang program edukasi kesehatan berbasis bukti ilmiah yang mengintegrasikan hasil akademik dengan implementasi langsung di masyarakat. Hasil penelitian ini menjadi dasar dalam mengembangkan program edukatif berbasis riset (*evidence-based intervention*) yang dapat menjembatani temuan akademik dengan intervensi nyata di lapangan.

Penelitian-penelitian sebelumnya sebagian besar berfokus pada kelompok mahasiswa, orang dewasa, atau pasien dengan diabetes melitus. Sementara itu, remaja sebagai kelompok usia 10–18 tahun (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2014., 2014) masih jarang disoroti, meski berada dalam fase rentan terhadap gaya hidup tidak sehat. Dengan latar tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kualitas tidur dan kadar glukosa darah sewaktu pada remaja di Kabupaten Kuantan Singingi.

## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan potong lintang (cross-sectional). Pelaksanaan penelitian dilakukan pada tanggal 15 April hingga 24 April 2025. Ramadhan 1446 H berlangsung dari 1 Maret hingga sekitar 30 Maret 2025. Untuk meminimalkan

pengaruh bias musiman terhadap kualitas tidur, responden diminta untuk mengisi kuesioner PSQI berdasarkan pengalaman tidur setelah Ramadan berakhir. Pendekatan ini diambil agar data yang diperoleh mencerminkan pola tidur harian yang lebih stabil dan tidak terganggu oleh perubahan rutinitas selama bulan puasa. Waktu pengambilan data dipilih pada periode aktif pembelajaran dan tidak bertepatan dengan masa liburan, bulan puasa, maupun ujian akhir semester, untuk menghindari bias akibat perubahan pola tidur dan aktivitas harian siswa.

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa remaja yang duduk di kelas IX SMPN 2 Teluk Kuantan dan kelas X MAN 1 Kuantan Singingi. Kriteria inklusi meliputi remaja berusia antara 12 hingga 18 tahun yang bersedia mengikuti penelitian, tidak memiliki riwayat penyakit kronis, tidak sedang menjalani pengobatan medis, tidak memiliki riwayat keluarga dengan diabetes melitus, memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) dalam kategori normal, serta telah menandatangani formulir persetujuan (informed consent) yang juga ditandatangani oleh orang tua atau wali karena responden masih tergolong usia belum dewasa (Bahasuan & Sukoco, 2021)

Instrumen utama untuk mengukur kualitas tidur adalah kuesioner Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) yang telah terstandarisasi dan divalidasi oleh (Buysse et al., 1989). Instrumen ini telah digunakan secara luas dalam penelitian domestik, meskipun validitas dan reliabilitasnya pada populasi remaja di Indonesia belum dipublikasikan secara spesifik. Studi yang menguji PSQI versi Bahasa Indonesia pada populasi lansia menunjukkan nilai Cronbach's alpha sebesar 0,63, yang menandakan konsistensi internal yang rendah dan perlunya penyesuaian pada terjemahan instrumen (Sukmawati & Putra, 2019). Berdasarkan hasil uji validitas, seluruh butir kuesioner memiliki korelasi di atas  $r$  tabel ( $r$  kritis = 0,232), sehingga dinyatakan valid secara statistik.

Setiap aspek diberi skor antara 0 hingga 3, lalu dijumlahkan menjadi skor total PSQI dengan rentang 0–21. Skor  $>5$  dikategorikan sebagai kualitas tidur buruk, sedangkan skor  $\leq 5$  dianggap baik. PSQI telah banyak digunakan dalam penelitian kesehatan masyarakat dan terbukti reliabel dalam mengevaluasi kualitas tidur pada berbagai kelompok usia termasuk remaja (Buysse et al., 1989).

Pemeriksaan kadar glukosa darah dilakukan menggunakan alat glukometer Sinocare Gold AQ Plus, yaitu perangkat Point of Care Testing (POCT) berbasis biosensor elektrokimia. Alat ini memfasilitasi pengukuran cepat dan efisien di lapangan, tanpa perlu laboratorium sentral.

Kriteria eksklusi mencakup remaja yang menderita penyakit kronis seperti diabetes melitus atau gangguan mental yang berpotensi memengaruhi pola tidur maupun kadar glukosa darah, remaja yang sedang mengonsumsi obat-obatan seperti antidepresan atau obat tidur yang dapat memengaruhi variabel penelitian, tidak hadir saat pengambilan data, atau tidak memperoleh izin dari orang tua untuk berpartisipasi. Status indeks massa tubuh responden dihitung menggunakan kalkulator daring berdasarkan rasio berat badan (kg) terhadap tinggi badan kuadrat ( $m^2$ ), lalu diklasifikasikan menurut standar IMT yang membedakan kategori kurus, normal, dan berlebih (DokterSehat, 2025; Widodo et al., 2024).

Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 22, yang mendukung analisis statistik kuantitatif dan visualisasi data dalam bentuk grafik atau tabel (Handayani et al., 2023). Tingkat signifikansi ditetapkan pada  $\alpha = 0,05$  (Bulu et al., 2021). Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dan diperoleh sebanyak 73 responden.

Uji Spearman Rank digunakan untuk menganalisis hubungan antara skor numerik PSQI dan kadar glukosa darah, karena salah satu variabel tidak terdistribusi normal (Mustofani & Hariyani, 2023). Selain itu, dilakukan juga uji Chi-Square untuk mengevaluasi hubungan antara kategori kualitas tidur (baik/buruk) dengan kategori kadar glukosa darah (normal/tidak normal) (Afrianda et al., 2024).

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, dengan nomor surat: 4363/KEP-UNISA/IV/2025.

Tabel 1. Tabel Karakteristik Responden

| Variabel                                           | n  | (%)  |
|----------------------------------------------------|----|------|
| <b>Asal sekolah</b>                                |    |      |
| SMPN 2 Teluk Kuantan                               | 25 | 34.2 |
| MAN 1 Kuantan Singingi                             | 48 | 65.8 |
| <b>Jenis kelamin</b>                               |    |      |
| Laki-laki                                          | 23 | 31.5 |
| Perempuan                                          | 50 | 68.5 |
| <b>Usia (tahun)</b>                                |    |      |
| 14                                                 | 6  | 8.2  |
| 15                                                 | 33 | 45.2 |
| 16                                                 | 33 | 45.2 |
| 17                                                 | 1  | 1.4  |
| <b>Kategori Indeks Massa Tubuh</b>                 |    |      |
| Normal                                             | 73 | 100  |
| <b>Riwayat Penyakit Kronis</b>                     |    |      |
| Tidak ada                                          | 73 | 100  |
| <b>Riwayat keluarga pengidap penyakit diabetes</b> |    |      |
| Tidak ada                                          | 73 | 100  |
| <b>Kualitas Tidur</b>                              |    |      |
| Baik                                               | 6  | 8.2  |
| Buruk                                              | 67 | 91.8 |
| <b>Kadar Glukosa Darah Sewaktu</b>                 |    |      |
| Normal                                             | 65 | 89   |
| Tidak normal                                       | 8  | 11   |

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas responden (91,8%) mengalami kualitas tidur yang buruk berdasarkan skor Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) dengan nilai rata-rata PSQI sebesar 9,55, dan sebagian besar responden (89%) memiliki kadar glukosa darah sewaktu (GDS) masih berada dalam rentang normal dengan rata-rata 91,74 mg/dL. Nilai koefisien korelasi Spearman sebesar 0,110 dalam penelitian ini menunjukkan besarnya hubungan yang sangat lemah antara kualitas tidur dan kadar glukosa darah sewaktu. Meskipun secara statistik tidak bermakna, temuan ini tetap memberikan indikasi awal tentang potensi arah hubungan yang layak dikaji lebih lanjut. Penelitian ini menganalisis hubungan antara kualitas tidur dan kadar glukosa darah sewaktu pada remaja di Kabupaten Kuantan Singingi.

Responden terdiri dari 73 siswa yang berasal dari dua sekolah: 25 siswa (34,2%) dari SMPN 2 Teluk Kuantan dan 48 siswa (65,8%) dari MAN 1 Kuantan Singingi. Sebanyak 23 orang (31,5%) berjenis kelamin laki-laki dan 50 orang (68,5%) perempuan. Rentang usia antara 14 hingga 17 tahun, dengan mayoritas berusia 15–16 tahun. Semua responden memiliki status berat badan normal berdasarkan kalkulator *Indeks Massa Tubuh* (IMT), tidak memiliki riwayat penyakit kronis, serta bebas dari riwayat keluarga dengan diabetes.

Tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi koordinasi dengan sekolah dan instansi terkait, pelaksanaan seminar proposal, permohonan izin etik, pengajuan izin ke Dinas terkait, edukasi kepada siswa, menandatangani *Informed Consent* oleh responden dan orangtua/wali responden, pengisian kuesioner PSQI, pengambilan sampel glukosa darah kapiler, dan analisis data.



Gambar 1 Penyuluhan di SMPN 2 Teluk Kuantan



Gambar 2 Penyuluhan di MAN 1 Kuantan Singingi



Gambar 3 Pengambilan Data di SMPN 2 Teluk Kuantan



Gambar 4 Pengambilan Data di MAN 1 Kuantan Singingi

Instrumen Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) digunakan untuk menilai kualitas tidur berdasarkan persepsi subjektif masing-masing responden. Alat ini telah diakui secara internasional sebagai standar pengukuran kualitas tidur. Skor total diperoleh melalui penjumlahan dari tujuh komponen penilaian, menghasilkan rentang nilai antara 4 hingga 16 pada tiap individu. Penilaian kualitas tidur mengacu pada batas nilai yang telah ditentukan oleh sistem skoring dalam instrumen tersebut (Made *et al.*, 2019).

Hasil pengukuran PSQI menunjukkan skor berkisar antara 4 hingga 16. Sebanyak 6 orang (8,2%) memiliki kualitas tidur baik ( $\text{skor} \leq 5$ ), dan sisanya (91,8%) menunjukkan kualitas tidur buruk ( $\text{skor} > 5$ ). Sedangkan untuk kadar glukosa darah sewaktu, 65 responden (89%) dalam kategori normal ( $70 < 140$  mg/dL), dan sisanya berada pada kategori tidak normal (di bawah 70 mg/dL atau di atas 140 mg/dL) (Elsayed *et al.*, 2023).

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel Kualitas Tidur dan Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada Remaja di Kabupaten Kuantan Singingi

| Variabel            | Statistic      |
|---------------------|----------------|
| Total PSQI          | Mean           |
|                     | Median         |
|                     | Std. Deviation |
|                     | Minimum        |
|                     | Maximum        |
|                     | Skewness       |
| Kadar Glukosa mg/dl | Mean           |
|                     | Median         |
|                     | Std. Deviation |
|                     | Minimum        |



|          |       |
|----------|-------|
| Maximum  | 164   |
| Skewness | 1.303 |

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor PSQI responden adalah 9,55 dengan simpangan baku (*standar deviasi*) sebesar 3,019. Nilai minimum tercatat sebesar 4 dan nilai maksimum sebesar 16, dengan nilai median sebesar 10. Skor tersebut mengindikasikan bahwa mayoritas responden memiliki kualitas tidur yang tergolong buruk karena nilai PSQI > 5. Distribusi skor PSQI menunjukkan nilai skewness sebesar 0,159, yang mendekati nol dan mengindikasikan distribusi data relatif simetris.

Distribusi kadar glukosa darah sewaktu dalam penelitian ini berada dalam kisaran normal, yaitu antara 70 mg/dL hingga kurang dari 140 mg/dL sebagaimana dijelaskan dalam literatur terkait (Elsayed *et al.*, 2023). Rata-rata kadar glukosa darah sewaktu yang diperoleh dari seluruh responden adalah sebesar 91,74 mg/dL dengan standar deviasi sebesar 21,881. Nilai minimum tercatat sebesar 64 mg/dL dan nilai maksimum mencapai 164 mg/dL, sedangkan nilai median berada pada angka 85 mg/dL. Skewness sebesar 1,303 menunjukkan bahwa distribusi data tidak simetris dan condong ke kanan, yang mengindikasikan keberadaan nilai-nilai ekstrem di atas rata-rata.

Tabel 3. Uji Normalitas

|                     | Kolmogorov-Smirnov |    |       |
|---------------------|--------------------|----|-------|
|                     | Statistic          | df | Sig.  |
| Total PSQI          | 0.102              | 73 | 0.057 |
| Kadar Glukosa mg/dl | 0.175              | 73 | 0.000 |

Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov diterapkan untuk menilai apakah data mengikuti distribusi normal, yang menjadi syarat dalam pemilihan jenis uji statistik selanjutnya. Penggunaan uji ini didasarkan pada jumlah sampel sebanyak 73, yang melebihi ambang batas 50. Menurut (Mishra *et al.*, 2019), Kolmogorov-Smirnov merupakan metode yang lebih stabil dan sesuai untuk sampel besar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa skor Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) memiliki distribusi normal dengan nilai signifikansi  $p = 0,057$ , yang memenuhi kriteria normalitas karena  $p$  lebih besar dari 0,05. Sebaliknya, kadar glukosa darah sewaktu tidak mengikuti distribusi normal, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai  $p = 0,000$  yang lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan hasil tersebut, digunakan uji korelasi non-parametrik Spearman Rank untuk menganalisis hubungan antarvariabel. Pemilihan metode ini didasari oleh tidak terpenuhinya asumsi distribusi normal pada salah satu variabel, sebagaimana dijelaskan oleh (Mishra *et al.*, 2019).

Tabel 4. Uji Korelasi Spearman's rho

| Variabel 1 | Variabel 2          | Koefisien Korelasi ( $\rho$ ) | p-value | Keterangan                      |
|------------|---------------------|-------------------------------|---------|---------------------------------|
| Total PSQI | Kadar Glukosa Darah | 0.110                         | 0.354   | Tidak signifikan ( $p > 0.05$ ) |

Analisis hubungan antara dua variabel berskala numerik dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji korelasi Spearman, karena setidaknya salah satu variabel tidak memiliki sebaran data yang normal. Nilai koefisien korelasi Spearman ( $\rho$ ) yang diperoleh sebesar 0,110 dengan nilai p-value sebesar 0,354. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara kualitas tidur dan kadar glukosa darah sewaktu. Uji Spearman Rank dipilih karena merupakan metode non-parametrik yang tidak mensyaratkan asumsi distribusi normal, sehingga sesuai diterapkan pada data yang tidak berdistribusi normal (Mustofani & Hariyani, 2023).

Tabel 5. Uji Chi-Square

| Variabel 1     | Variabel 2    | Pearson Chi-Square | p-value |
|----------------|---------------|--------------------|---------|
| Kualitas Tidur | Kadar Glukosa | 0.805              | 0.370   |

Analisis Chi-Square diterapkan untuk menilai hubungan antara dua variabel yang telah dikategorikan. Pada studi ini, kualitas tidur dibagi menjadi kategori baik dan buruk, sedangkan kadar glukosa darah sewaktu diklasifikasikan sebagai normal dan tidak normal (Wibowo, 2017). Nilai yang diperoleh dari uji Pearson Chi-Square sebesar  $p = 0,370$  ( $p > 0,05$ ) menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan secara statistik antara kedua variabel tersebut. Perbedaan proporsi kadar glukosa darah pada kelompok remaja dengan kualitas tidur baik dan buruk tidak cukup besar untuk disimpulkan memiliki hubungan bermakna secara statistik. Penggunaan Chi-Square tepat digunakan karena metode ini mampu menilai distribusi data dalam tabel kontingensi serta mengidentifikasi potensi keterkaitan antar kelompok kategori (Afrianda *et al.*, 2024).

Kualitas tidur yang buruk kerap dikaitkan dengan risiko gangguan metabolik, namun hasil penelitian ini tidak menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik. Kemungkinan besar hal ini berkaitan dengan latensi tidur responden yang masih berada dalam kategori baik, sehingga kemampuan tubuh dalam mempertahankan toleransi glukosa tetap optimal. Pengukuran kadar glukosa darah yang dilakukan hanya satu kali juga belum mampu menggambarkan pola fluktuasi glukosa yang terjadi sepanjang hari.

Variabel lain yang berpotensi memengaruhi hasil, seperti aktivitas fisik, pola konsumsi makanan, tingkat stres, dan penggunaan perangkat elektronik, tidak dikendalikan secara menyeluruh dalam penelitian ini. Keberadaan faktor-faktor tersebut dapat memberikan pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap kualitas tidur dan kadar glukosa darah responden.

Perbedaan hasil dalam penelitian ini dibandingkan dengan beberapa studi terdahulu dapat dijelaskan melalui karakteristik populasi yang berbeda. Penelitian yang dilakukan oleh (Sentana *et al.*, 2024) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dan kadar glukosa darah pada mahasiswa kedokteran, kemungkinan dipengaruhi oleh tekanan akademik yang tinggi. Studi lain oleh (Yuliadarwati *et al.*, 2021) menemukan korelasi yang serupa pada populasi lanjut usia yang secara fisiologis memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap ketidakseimbangan metabolik. (Basir *et al.*, 2020) melaporkan bahwa gangguan kualitas tidur turut berperan dalam pengelolaan diabetes serta peningkatan kadar glukosa darah.

Remaja sehat dalam studi ini menunjukkan kecenderungan memiliki sistem metabolisme glukosa yang lebih stabil dibandingkan kelompok dewasa. Meskipun mengalami kualitas tidur yang rendah, kadar glukosa darah belum menunjukkan perubahan yang bermakna. Kondisi ini menggarisbawahi pentingnya analisis yang mempertimbangkan karakteristik usia serta faktor risiko yang khas dalam memahami keterkaitan antara kualitas tidur dan proses metabolik.

Penelitian ini memiliki keunggulan dalam pemilihan populasi yang relatif jarang diteliti, yaitu remaja sehat di wilayah rural. Fokus ini memberikan kontribusi terhadap literatur lokal yang masih terbatas mengenai hubungan kualitas tidur dan glukosa darah pada kelompok usia tersebut. Metode total sampling yang diterapkan pada dua sekolah serta penggunaan instrumen terstandar yang telah tervalidasi secara luas memperkuat validitas internal penelitian. Kondisi pengambilan data yang dikendalikan secara langsung oleh peneliti juga mendukung keterandalan hasil.

Pengukuran kadar glukosa darah hanya dilakukan satu kali, tanpa kontrol terhadap waktu pengambilan atau asupan makanan sebelumnya, sehingga berpotensi menghasilkan variabilitas data yang tinggi. Penilaian kualitas tidur juga masih bergantung pada instrumen subjektif PSQI yang dapat dipengaruhi persepsi pribadi responden. Selain itu, cakupan sampel yang terbatas pada dua satuan pendidikan di wilayah tertentu membatasi generalisasi hasil studi. Desain potong lintang yang digunakan tidak memungkinkan penarikan hubungan kausal, sehingga diperlukan studi longitudinal untuk mengkonfirmasi arah hubungan antarvariabel.

Penelitian selanjutnya perlu dirancang secara longitudinal dan menggunakan instrumen pengukuran objektif seperti actigraphy atau Continuous Glucose Monitoring (CGM), disertai pengendalian terhadap variabel perancu seperti aktivitas fisik, asupan makanan, dan tingkat stres..

#### 4. KESIMPULAN

Mayoritas responden dalam penelitian ini menunjukkan kualitas tidur yang kurang baik, ditunjukkan oleh skor PSQI di atas ambang normal ( $>5$ ), dengan prevalensi sebesar 91,8%. Meskipun

demikian, sebagian besar tetap memiliki kadar glukosa darah sewaktu dalam batas normal, yaitu sebesar 89% dengan nilai rata-rata 91,74 mg/dL.

Analisis korelasi Spearman menghasilkan koefisien sangat lemah dan tidak signifikan ( $p = 0,354$ ), menandakan tidak terdapat hubungan statistik yang bermakna antara kualitas tidur dan kadar glukosa darah. Uji Chi-Square juga menunjukkan hasil serupa ( $p = 0,370$ ), sehingga hipotesis nol diterima.

Temuan ini mengindikasikan bahwa, pada remaja sehat di wilayah rural, gangguan kualitas tidur belum secara nyata berdampak pada regulasi glukosa darah. Meskipun tidak ditemukan hubungan yang signifikan, penelitian ini tetap memiliki nilai aplikatif dalam memperluas pemahaman tentang kesehatan metabolik remaja. Edukasi mengenai pentingnya kualitas tidur tetap perlu diperkuat di lingkungan sekolah, mengingat tidur yang tidak optimal berpotensi memengaruhi aspek lain seperti kesehatan mental, konsentrasi belajar, dan performa kognitif.

Penelitian lanjutan disarankan untuk menggunakan pendekatan longitudinal guna mengevaluasi pengaruh jangka panjang kualitas tidur terhadap regulasi glukosa, dengan dukungan instrumen objektif seperti actigraphy atau Continuous Glucose Monitoring (CGM). Perlu pula mempertimbangkan faktor pengganggu seperti asupan makanan, aktivitas fisik, serta tingkat stres agar hubungan kausal antarvariabel dapat dianalisis secara lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianda, V., Rijaya, C., Sihombing, F., & Mardhotillah, B. (2024). *Penerapan Uji Chi-Square untuk Menganalisis Pengaruh Gender pada Pilihan Program Studi Tahun 2024 Application of the Chi-Square Test to Analyze the Influence of Gender on Study Program Choices in 2024*. 3(1), 53–60.
- Bahasuan, N., & Sukoco, B. (2021). *Buku Medikolegal PERSETUJUAN TINDAKAN KEDOKTERAN (Informed Consent) Aspek Hukum & Aplikasi Lapangan* (Cetakan Pe). PT. ARVI JAYA ABADI. [https://siladikti.hangtuah.ac.id/filesila/NABIL\\_FK/2jkhkjh\\_bookInformedConsent.pdf](https://siladikti.hangtuah.ac.id/filesila/NABIL_FK/2jkhkjh_bookInformedConsent.pdf)
- Basir, A. A., di Program Studi Ilmu Keperawatan STIKes YAPIKA Makassar, P., & di Program Studi Analis Kesehatan STIKes YAPIKA Makassar, P. (2020). HUBUNGAN ANTARA POLA TIDUR TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS LEWORENG KECAMATAN DONRI DONRI KABUPATEN SOPPENG THE RELATIONSHIP BETWEEN SLEEP PATTERN WITH BLOOD SUGAR LEVELS OF PATIENTS OF DIABETES MELL. In *JHNMSA* (Vol. 1, Issue 2).
- Borbély, A. (2022). The two-process model of sleep regulation: Beginnings and outlook†. *Journal of Sleep Research*, 31(4), 1–8. <https://doi.org/10.1111/jsr.13598>
- Brick, C., Seely, D., & Palermo, T. (2013). Association Between Sleep Hygiene and Sleep Quality in Medical Students. *Behav Sleep Med*, 2(8). <https://doi.org/10.1080/15402001003622925>. Association
- Bulu, V. R., Nahak, R. L., & Lawa, S. T. N. (2021). Pelatihan Pengolahan dan Analisis Data Menggunakan SPSS. *Pemimpin (Pengabdian Masyarakat Ilmu Pendidikan)*, 1(1), 1–4.
- Buyse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). *Buyse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Res. 1989;28:193–213.*
- DokterSehat. (2025). *Kalkulator BMI: Menghitung Berat Badan Ideal*. DokterSehat. <https://doktersehat.com/menghitung-berat-ideal-kalkulator-bmi/#>
- Elsayed, N. A., Aleppo, G., Aroda, V. R., Bannuru, R. R., Brown, F. M., Bruemmer, D., Collins, B. S., Hilliard, M. E., Isaacs, D., Johnson, E. L., Kahan, S., Khunti, K., Kosiborod, M., Leon, J., Lyons, S. K., Murdock, L., Perry, M. Lou, Prahalad, P., Pratley, R. E., ... Gabbay, R. A. (2023). 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care*, 46(January), S19–S40. <https://doi.org/10.2337/dc23-S002>
- Fitri, A. T., & Damayanti, P. (2024). Diabetes Melitus Tipe 2 pada Anak-Anak Hingga Remaja. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 8(2), 137–141. <https://doi.org/10.23960/jkunila.v8i2.pp137-141>



- Handayani, M., Jayadilaga, Y., Fitri, A. U., Rachman, D. A., Fajriah Istiqamah, N., Diah, T., Pratiwi, A. P., & Kas, R. (2023). Sosialisasi dan Pengenalan Aplikasi Pengolahan Data SPSS pada Mahasiswa Administrasi Kesehatan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan. *Jurnal Informasi Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 24–32. <https://e-journal.nalanda.ac.id/index.php/jipm>
- Made, N., Sukmawati, H., Gede, I., & Putra, S. W. (2019). Reabilitas kuesioner pittsburgh sleep quality index (PSQI) versi bahasa indonesia dalam mengukur kualitas tidur lansia. *Jurnal Lingkungan & Pembangunan*, 3(2), 30–38.
- Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22(1), 67–72. [https://doi.org/10.4103/aca.ACA\\_157\\_18](https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18)
- Mustofani, D., & Hariyani, H. (2023). Penerapan Uji Korelasi Rank Spearman Untuk Mengetahui Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu Terhadap Tindakan Swamedikasi Dalam Penanganan Demam Pada Anak. *Unisda Journal of Mathematics and Computer Science (UJMC)*, 9(1), 9–13. <https://doi.org/10.52166/ujmc.v9i1.4272>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2014., 1 Kementerian Kesehatan 1 (2014). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/117562/permenkes-no-25-tahun-2014>
- Permana, A. S., Sihite, R., Safitri, K., & Aly, M. R. (2023). Hubungan Pola Tidur terhadap Potensi Penyakit Diabetes di Usia Muda pada Mahasiswa Universitas Negeri Semarang. *Jurnal Analis*, 2(2), 115–123. <http://jurnalilmiah.org/jurnal/index.php/Analis>
- Sentana, Utami, D. A., Wulandari, S., & Sukamajaya, S. A. (2024). HUBUNGAN KUALITAS TIDUR, TINGKAT STRES DAN POLA MAKAN DENGAN GULA DARAH SEWAKTU (GDS) PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ISLAM AL-AZHAR ANGKATAN 2022 DAN 2023. *MAHESA: MALAHAYATI HEALTH STUDENT JOURNAL*, 4(6), 2361–2373. <https://doi.org/https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i6.14506>
- Ulfa, R., Puspita Sari, R., & Wibisono, H. A. Y. G. (2021). Hubungan penggunaan smartphone dengan kualitas tidur pada remaja di Perumahan Kutabumi Tangerang. *Nusantara Hasana Journal*, 1(7), 69–76.
- Wibowo, A. (2017). Uji Chi-Square pada Statistika dan SPSS. *Jurnal Ilmiah SINUS*, 4(2), 38.
- Widodo, P., Nur, D., & Aeni. (2024). Indeks Masa Tubuh pada Antropometri Berat Badan, Tinggi Badan Bagi Anak SMK Batik Sakti 2 Kebumen. *Journal on Education*, 6(03), 16994–16997.
- Yuliadarwati, N. M., Harianto, T. D., & Yulianti, A. Y. (2021). Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu Dengan Kualitas Tidur Pada Lansia Beresiko Diabetes Melitus Di Posyandu Desa Kincang Wetan Kota Madiun. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 2(2), 77–84. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v2i2.12060>

**Halaman Ini Dikosongkan**