

Original Article



**Hubungan *Social Jetlag* dengan Asupan Energi pada Wanita Dewasa
Overweight dan Obesitas**

The Relationship Social Jetlag and Energy Intake in Overweight and Obese Adult Women

Lola Amelia Putri^{1*}, Noor Rohmah Mayasari²

^{1*2} Program Studi S1 Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya,
lola.22100@mhs.unesa.ac.id

Informasi Artikel

Submit: 29-07-2026

Diterima: 20 – 08 – 2026

Dipublikasikan: 21 – 08 – 2026

ABSTRACT

Overweight and obesity are nutritional problems whose prevalence continues to rise each year. The prevalence of overweight and obesity is higher among women than among men. Disruptions in the circadian rhythm caused by mismatches in sleep schedules between workdays and days off (social jet lag) are thought to contribute to the development of obesity. Social jetlag causes changes to mealtimes, such as delayed breakfast and late-night meals, which affect total energy intake. This study aims to determine the association between social jet lag and energy intake in overweight and obese adult women. This was an observational analytical study with a cross-sectional design involving 85 overweight and obese adult women aged 20–60 years who were selected using purposive sampling. Data on social jet lag were collected using the Chrono Nutrition Behavior Questionnaire (CNQ), while energy intake data were collected using the Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ). Data analysis was performed using Spearman's rho correlation test. The correlation test results showed ($r=-0,170$; $p=0,120$). This means, that no significant association was found between social jetlag and energy intake. These findings suggest that circadian rhythm disruption caused by sleep patterns is not always linked to total calorie intake in overweight and obese adult women.

Keywords: *social jetlag, energy intake, circadian missalignment, overweight*

ABSTRAK

Overweight dan obesitas merupakan masalah gizi yang prevalensinya terus meningkat setiap tahun. Prevalensi overweight dan obesitas pada wanita lebih tinggi dibandingkan pada pria. Gangguan ritme sirkadian akibat ketidaksesuaian jadwal tidur antara hari kerja dan hari libur (social jetlag) diduga turut berkontribusi pada kejadian obesitas. Social jetlag menimbulkan pergeseran waktu makan, seperti keterlambatan sarapan dan makan larut malam yang berdampak pada total asupan energi yang dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara social jetlag dengan asupan energi pada wanita dewasa overweight dan obesitas. Penelitian ini termasuk jenis observasional analitik dengan desain cross-sectional yang melibatkan 85 wanita dewasa overweight dan obesitas usia 20-60 tahun yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Data social jetlag diperoleh menggunakan

***Alamat Penulis Korespondensi:**

Lola Amelia Putri; Universitas
Negeri Surabaya, Jl. Lidah Wetan,
Kota Surabaya, Jawa Timur 60213
Phone: 081217191427

Email: lola.22100@mhs.unesa.ac.id

kuesioner *Chrono Nutrition Behavior Questionnaire (CNQ)*, sedangkan data asupan energi diperoleh menggunakan metode *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ)*. Analisis data menggunakan uji korelasi Spearman's rho. Hasil uji korelasi menunjukkan ($r=-0,170$; $p=0,120$). Artinya, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara *social jetlag* dengan asupan energi. Temuan ini menunjukkan bahwa gangguan ritme sirkadian akibat pola tidur tidak selalu berkaitan dengan total asupan kalori pada wanita dewasa *overweight* dan obesitas.

Kata Kunci: *social jetlag*, asupan energi, gangguan sirkadian, *overweight*

PENDAHULUAN

Overweight dan obesitas merupakan kondisi akumulasi lemak berlebih di jaringan adiposa, sehingga tubuh tampak lebih gemuk (1). Risiko jangka panjang yang ditimbulkan dari obesitas adalah munculnya penyakit metabolik kronis seperti hipertensi, diabetes tipe-2, kanker, dan penyakit kardiovaskular (2). Perkembangan epidemiologis menunjukkan bahwa prevalensi *overweight* dan obesitas terus mengalami peningkatan. WHO mencatat sebanyak 1,6 miliar orang dewasa di dunia mengalami *overweight* dan 890 juta orang dewasa diantaranya mengalami obesitas (3). Menurut Studi Beban Penyakit Global, prevalensi obesitas pada orang dewasa meningkat pesat selama tiga dekade terakhir. Proyeksi menunjukkan bahwa pada tahun 2050 jumlah orang dewasa *overweight* dan obesitas akan meningkat menjadi 3,8 miliar (4). Data surveilans nasional juga mendukung bahwa prevalensi *overweight* dan obesitas di Indonesia terus mengalami peningkatan. Berdasarkan Data Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023, prevalensi *overweight* dan obesitas usia dewasa diperkirakan mencapai 37,8% (5). Data Riset Kesehatan Dasar juga menunjukkan adanya tren peningkatan prevalensi *overweight* dan obesitas pada penduduk usia dewasa di Indonesia selama kurun waktu 2013-2018. Prevalensi *overweight* penduduk usia dewasa tahun 2013 meningkat dari 11,5% menjadi 13,6% pada tahun 2018, sedangkan prevalensi obesitas penduduk usia dewasa pada tahun 2013 meningkat dari 14,8% menjadi 21,8% pada tahun 2018. Wanita memiliki prevalensi obesitas lebih tinggi yaitu 29,3% sedangkan pria 14,5% (6).

Asupan kalori berlebih dan rendahnya aktivitas fisik merupakan faktor risiko umum yang berkontribusi terhadap kejadian *overweight* dan obesitas. Perkembangan penelitian terbaru mengindikasikan bahwa gangguan ritme sirkadian juga berpotensi memicu terjadinya *overweight* dan obesitas. Ritme sirkadian diketahui memegang peranan penting dalam mengendalikan berbagai proses biologis seperti siklus bangun-tidur, sekresi hormon, dan regulasi suhu tubuh (7). Salah satu bentuk gangguan ritme sirkadian (*circadian misalignment*) yang sering diteliti sebagai faktor yang menyebabkan *overweight* dan obesitas adalah *social jetlag*, yaitu ketidaksesuaian ritme sirkadian akibat perbedaan jadwal tidur antara hari kerja dan hari libur (8). Pada umumnya individu akan menyesuaikan pola tidurnya dengan jadwal sosial yang dimiliki. Pada hari aktif, individu cenderung bangun lebih pagi. Sebaliknya pada hari libur, individu cenderung bangun lebih siang karena tidak memiliki kewajiban atau tuntutan aktivitas tertentu. Perbedaan jadwal bangun-tidur antara hari kerja dan hari libur tersebut berpotensi menggeser waktu makan sehingga menyebabkan pola makan tidak teratur, seperti keterlambatan waktu sarapan dan makan larut malam (9). Kebiasaan makan larut malam berhubungan signifikan terhadap kejadian obesitas, penyakit kardiovaskular, dan gangguan kardiometabolik (peningkatan BMI dan massa lemak tubuh) (10).

Social jetlag menimbulkan dampak negatif terutama pada pola makan yang berkontribusi pada kejadian *overweight* dan obesitas. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa individu yang mengalami *social jetlag* memiliki kualitas diet yang rendah. Pola makan individu ini cenderung mengarah pada makanan berlemak jenuh dan minuman berpemanis tinggi. Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian Liang et al (11) yang menyatakan bahwa individu dengan *social jetlag* tinggi cenderung memiliki preferensi lebih besar dalam mengonsumsi makanan cepat saji, minuman manis, dan junk food dibandingkan dengan individu tanpa *social*

jetlag. Penelitian serupa oleh Lyu et al (12) juga menjelaskan bahwa *social jetlag* berhubungan dengan rendahnya kualitas diet pada kalangan dewasa muda khususnya ras kulit hitam dan hispanik di Amerika. Kedua literatur tersebut menitikberatkan kajian mengenai hubungan *social jetlag* dengan kualitas diet (jenis makanan), sementara hubungan *social jetlag* dengan kuantitas diet (total asupan) belum dibahas. Dengan demikian, penelitian ini menghadirkan kebaruan melalui analisis hubungan *social jetlag* dengan total asupan energi yang berfokus pada kuantitas diet. Peneliti memilih wanita dewasa *overweight* dan obesitas sebagai partisipan dalam studi ini berdasarkan dua pertimbangan utama yaitu tingginya prevalensi *overweight* dan obesitas pada kelompok wanita dewasa dan kerentanan terhadap gangguan ritme sirkadian akibat padatnya aktivitas sosial seperti kuliah, magang, dan kerja. Saat mengalami gangguan ritme sirkadian, wanita mensekresikan hormon ghrelin lebih banyak dibandingkan pria, sehingga berpotensi mendorong asupan makan lebih besar (13). Oleh karena itu peneliti tertarik untuk menganalisis hubungan *social jetlag* dengan asupan energi pada wanita dewasa *overweight* dan obesitas. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi dasar pengembangan strategi pencegahan obesitas melalui pendekatan *chrono nutrition* berbasis pengaturan waktu makan yang selaras dengan ritme sirkadian.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini tergolong studi observasional analitik dengan desain *cross-sectional*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam 2 batch yaitu 12 Juli 2025 dan 19 Juli 2025 yang berlokasi di Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya.

Target dan Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari 85 wanita dewasa *overweight* dan obesitas yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi pada penelitian ini meliputi: (1) wanita dewasa *overweight* dan obesitas; (2) berusia 20–60 tahun; (3) memiliki IMT ≥ 23 kg/m²; (4) bertempat tinggal di Kota Surabaya; (5) memiliki jadwal sosial terstruktur (kuliah, kerja, dan magang); (6) tidak sedang menjalani diet penurunan berat badan; dan (7) tidak sedang hamil atau menyusui. Adapun kriteria eksklusi penelitian ini meliputi: (1) mengonsumsi obat-obatan yang memengaruhi nafsu makan dan pola tidur; (2) mengundurkan diri saat penelitian berlangsung.

Prosedur

Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Fakultas Kedokteran UNESA No.004/UN38.10/EC.KEPK/HK.01.02.2025. Penelitian dimulai dengan proses skrining kepada calon responden sesuai dengan kriteria inklusi yang ditetapkan. Diperoleh sebanyak 85 wanita dewasa *overweight* dan obesitas yang memenuhi kriteria inklusi dalam penelitian ini. Pengambilan data dilakukan dalam satu waktu yang sama tanpa pemberian intervensi atau perlakuan apapun. Responden diminta untuk mengisi kuesioner penelitian terkait waktu bangun dan tidur pada hari aktif dan hari libur. Selanjutnya responden diarahkan untuk wawancara bersama enumerator terkait makanan yang dikonsumsi selama 1 bulan terakhir untuk memperoleh data asupan energi.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini bersumber dari data primer yang diperoleh secara langsung melalui wawancara dan pengisian instrumen. Data *social jetlag* dikumpulkan menggunakan instrumen *Chrono Nutrition Behavior Questionnaire (CNQ)* untuk mengukur waktu bangun-tidur responden pada hari aktif dan hari libur. *Social jetlag* dibagi menjadi 3 tingkatan yaitu rendah (<1 jam), sedang (1-<2 jam), dan tinggi (≥ 2 jam).

jam) (14). Data asupan energi diperoleh melalui wawancara *Semi Quantitative-Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ)*. Total bahan makanan dalam kuesioner *Semi Quantitative-Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ)* adalah 83 item. Buku foto makanan juga digunakan sebagai media estimasi dalam menentukan ukuran atau porsi makanan yang dikonsumsi oleh responden. Bahan makanan yang dikonsumsi oleh responden dihitung total kalornya menggunakan aplikasi *Nutrisurvey* kemudian dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019 untuk melihat persentase kecukupannya. Berdasarkan Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG) 2012, kecukupan energi diklasifikasikan menjadi 3 tingkatan yaitu kurang (<80% AKG), cukup (80% -110% AKG), dan lebih (>110% AKG).

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara univariat dan bivariat. Analisis univariat menunjukkan distribusi atau persebaran responden berdasarkan usia, pekerjaan, dan status gizi, sedangkan analisis bivariat menunjukkan korelasi variabel *social jetlag* dengan asupan energi. Uji normalitas data dilakukan menggunakan Kolmogorov-Smirnov karena jumlah sampel >50. Jika data terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji korelasi Pearson, namun jika data tidak terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji Spearman's rho. Seluruh analisis data dilakukan menggunakan IBM SPSS versi 27 dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) dan hubungan dinyatakan bermakna secara statistik apabila nilai $p < 0,05$.

HASIL

Pengambilan data dilakukan pada 85 orang wanita dewasa *overweight* dan obesitas. Diperoleh gambaran karakteristik responden sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Umum Responden

Karakteristik Responden	N	(%)
Usia		
Dewasa Awal (20-35)	82	96,4
Dewasa Tengah (36-45)	1	1,2
Dewasa Akhir (46-60)	2	2,4
Pekerjaan		
Mahasiswa	60	70,6
Freelancer	4	4,7
Guru	6	7,1
ASN	2	2,4
Wiraswasta	11	12,9
Ibu Rumah Tangga	2	2,4
Status gizi		
<i>Overweight</i>	41	48,2
Obesitas	44	51,8
Total	85	100

Sebagian besar responden berada pada kelompok dewasa awal dengan rentang persebaran usia 20-35 tahun (96,4%). Golongan usia tersebut dikenal rentan mengalami *social jetlag* karena tuntutan jadwal sosial yang padat. Ditinjau dari jenis pekerjaan, sebagian besar responden berstatus sebagai mahasiswa (70,6%). Hal ini sesuai dengan populasi yang umum diteliti pada beberapa studi *social jetlag* lainnya. Berdasarkan data antropometri, responden memiliki rata-rata berat badan $69,3 \pm 11,2$ kg, tinggi badan $154,1 \pm 5,07$ dan Indeks Massa Tubuh (IMT) $28,7$ ($23 - 38,2$) kg/m^2 yang tergolong obesitas menurut WHO Asia Pasifik. Sebaran status gizi responden relatif seimbang antara *overweight* (48,2%) dan obesitas (51,8%), meskipun proporsi obesitas tampak sedikit lebih tinggi.

Tabel 2. Distribusi *Social jetlag* dan Asupan Energi Responden

Variabel	N	(%)
Social Jetlag		
Rendah (<1 jam)	41	48,3
Sedang (1-<2 jam)	28	32,9
Tinggi (≥ 2 jam)	16	18,8
Energi		
Kurang (<80% AKG)	71	83,5
Cukup (80%-110% AKG)	9	10,6
Lebih (>110% AKG)	5	5,9
Total	85	100

Distribusi *social jetlag* responden sebagian besar berada pada kategori rendah. Adapun tingkat kecukupan energi pada responden sebagian besar berada pada kategori kurang. Temuan ini menunjukkan bahwa individu dengan status gizi *overweight* dan obesitas cenderung memiliki asupan energi harian di bawah Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019.

Hubungan *Social jetlag* dengan Asupan Energi pada Wanita Dewasa *Overweight* dan Obesitas

Hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai p -value masing masing variabel $< 0,05$ yaitu *social jetlag* ($p=<,001$) dan asupan energi ($p=0,002$).

Tabel 3. Uji Normalitas *Social jetlag* dan Asupan Energi

Variabel	p -value
<i>Social jetlag</i>	$<,001^b$
Asupan Energi	$0,002^b$

b: Uji Kolmogorov-Smirnov

Sebaran data yang tidak normal akan dilanjutkan menggunakan uji Spearman's rho untuk mengetahui hubungan *social jetlag* dengan asupan energi. Hasilnya menunjukkan bahwa tidak ditemukan hubungan signifikan antara *social jetlag* dengan asupan energi ($p=0,120$). Arah hubungan pada kedua variabel ini bersifat negatif, artinya semakin tinggi *social jetlag* maka asupan energi semakin rendah, namun kekuatannya sangat lemah ($r= -0,170$).

Tabel 4. Uji Korelasi *Social jetlag* dengan Asupan Energi

Variabel	r	p -value
<i>Social jetlag</i> -asupan energi	-0,170	$0,120^a$

a: Uji Korelasi Spearman's rho

PEMBAHASAN

Social jetlag merupakan kondisi ketidaksesuaian antara ritme sirkadian internal dengan jadwal sosial. Salah satu dampak *social jetlag* adalah perubahan jumlah asupan kalori. Penelitian ini menguji hubungan antara *social jetlag* dengan asupan energi pada wanita dewasa *overweight* dan obesitas. *Social jetlag* dihitung berdasarkan dua komponen waktu, yaitu durasi tidur dan titik tengah waktu tidur (*sleep midpoint*). Durasi tidur dihitung dari waktu mulai tidur hingga waktu bangun, sedangkan titik tengah waktu tidur (*sleep midpoint*) ditentukan menggunakan rumus = waktu mulai tidur + (durasi tidur : 2). Nilai *social jetlag* diperoleh dari selisih antara *sleep midpoint* hari libur dan *sleep midpoint* hari aktif (15).

Uji korelasi Spearman's rho menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara *social jetlag* dengan asupan energi ($r=-0,170$; $p=0,120$). Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Khatib et al (16) yang melaporkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara *social jetlag* dengan asupan energi, lemak, protein, dan karbohidrat. Menariknya, penelitian tersebut justru menemukan hubungan signifikan antara *social jetlag* dengan konsumsi gula tambahan (*non-milk extrinsic sugar*). Temuan

tersebut mengindikasikan bahwa dampak *social jetlag* lebih dominan terhadap perubahan kualitas diet dibandingkan total asupan kalori. Pernyataan ini didukung oleh studi literatur yang dilakukan Rusu et al. (17) yang melaporkan bahwa variabilitas waktu tidur (*social jetlag*) tidak berhubungan dengan asupan kalori, tetapi berhubungan dengan kualitas diet yang lebih rendah.

Arah korelasi negatif pada variabel penelitian ini memberikan gambaran bahwa terdapat kecenderungan penurunan asupan energi seiring meningkatnya *social jetlag*, meskipun kekuatan hubungan sangat lemah ($r=-0,170$). Hal ini diduga berkaitan dengan pergeseran waktu makan akibat *social jetlag*, seperti kebiasaan melewatkan sarapan dan makan larut malam. Studi yang dilakukan oleh Yoshizaki & Togo (18) pada mahasiswa Jepang menunjukkan bahwa asupan energi total menurun pada mahasiswa yang mengalami *social jetlag*, diduga akibat kebiasaan melewatkan sarapan. Temuan ini bertolak belakang dengan penelitian Bodur (19) yang melaporkan bahwa *social jetlag* berhubungan signifikan dengan peningkatan asupan energi dan zat gizi makro khususnya lemak total dan lemak jenuh. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Flanagan (20) menunjukkan bahwa *social jetlag* berhubungan signifikan dengan peningkatan asupan kalori di malam hari pada kalangan dewasa sehat.

Hubungan tidak signifikan antara *social jetlag* dengan asupan energi pada penelitian ini diduga berkaitan oleh sebaran data yang cenderung homogen. Mayoritas responden memiliki tingkat *social jetlag* pada kategori rendah hingga sedang, sementara responden dengan tingkat *social jetlag* tinggi sangat minoritas. Kondisi serupa juga terlihat pada asupan energi, sebagian besar responden memiliki asupan yang berada pada kategori kurang (defisit). Homogenitas atau sempitnya rentang nilai (*restriction range*) pada kedua variabel ini menyebabkan variasi data menjadi terbatas, sehingga pola hubungan antar variabel menjadi sulit terdeteksi secara statistik meskipun secara teori hubungan tersebut kemungkinan ada (21).

Rendahnya variasi data pada penelitian ini diduga berkaitan dengan faktor *underreporting energy intake*. *Underreporting energy intake* yaitu kondisi ketika asupan energi yang dilaporkan oleh responden lebih rendah dari asupan energi aktual yang dikonsumsi. Individu *overweight* dan obesitas cenderung melaporkan asupan energi lebih rendah dari sebenarnya (22). Kondisi ini diperkuat dengan sebaran data *social jetlag* yang tidak merata. Responden yang memiliki *social jetlag* rendah-sedang lebih banyak dibandingkan responden dengan *social jetlag* tinggi. Pola tersebut menimbulkan variasi data kurang beragam karena cenderung terkonsentrasi pada kelompok tertentu. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan sebaran sampel yang lebih bervariasi untuk mengonfirmasi kembali temuan ini.

KESIMPULAN

Tidak ditemukan hubungan signifikan antara *social jetlag* dengan asupan energi pada wanita dewasa *overweight* dan obesitas. Temuan ini menunjukkan bahwa *social jetlag* tidak selalu berkaitan dengan total asupan energi. Namun, generalisasi temuan ini bersifat terbatas karena sebagian besar responden berada pada rentang usia dewasa awal (20-35 thn), sehingga hasil penelitian lebih merepresentasikan kelompok usia tersebut. Selain itu, keterbatasan penelitian ini yaitu rendahnya variasi responden, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan hasil temuan ini dengan menjangkau sampel yang lebih luas agar data yang dihasilkan lebih beragam.

SARAN

Meskipun dalam penelitian ini tidak ditemukan hubungan signifikan antara *social jetlag* dengan total asupan energi, namun prinsip pengendalian obesitas tetap mempertimbangkan kuantitas dan kualitas makanan yang dikonsumsi. Membiasakan pola tidur cukup dan pola makan teratur (tidak melewatkan sarapan dan tidak makan larut malam) merupakan upaya penting dalam pemeliharaan kesehatan metabolik secara optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan artikel ini, termasuk responden penelitian, ibu dosen pembimbing dan pihak Universitas

Negeri Surabaya atas segala dukungan, fasilitas, dan perizinan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis dalam artikel ini tidak memiliki konflik dan kepentingan

DAFTAR PUSTAKA

1. Putri RN, Nugraheni SA, Pradigdo SF. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Obesitas Sentral pada Remaja Usia 15-18 Tahun di Provinsi DKI Jakarta (Analisis Riskesdas 2018). *Media Kesehat Masy Indones*. 2022;21(3):169–77. DOI:10.14710/mkmi.21.3.169-177
2. Makmun A, Karim M, Bhamahry A, et al. Kejadian Obesitas pada Pasien yang Berobat di Rumah Sakit Ibnu Sina. *Wind Heal*. 2023;6(2):218–26. DOI:10.33096/woh.v6i2.767
3. World Health Organization. Obesity and *Overweight*. 2022. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Diakses 10 Juli 2026
4. Lee G, Yun C ho, Song S, et al. Circadian rhythm-related behaviors and obesity : a narrative review. *J Nutrition Heal*. 2025;58(6):541–56. DOI: 10.4163/jnh.2025.58.6.541
5. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Dalam Angka. 2023. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023-dalam-angka/>. Diakses 09 Juli 2026
6. Riskesdas. Laporan Nasional Riskesdas 2018. <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id>. Diakses 09 Juli 2026.
7. Sumbarwoto A, Nelasari H, Rarung G et al. Pengaruh Gangguan Ritme Sirkadian Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2. *Community Med Public Heal Indones J*. 2022;3(2):58–63. DOI: 10.37148/comphijournal.v3i2.103
8. Arab A, Karimi E, Garaulet M, et al. *Social jetlag* and dietary intake: A systematic review. *Multidiscip Digit Publ Inst*. 2023;1–37. PMID: 37544031
9. Nishimura K, Tamari Y, Nose Y, et al. Effects of Irregular Mealtimes on Social and Eating Jet Lags among Japanese College Students. *Multidiscip Digit Publ Inst*. 2023;15(09):1–11. DOI:10.3390/nu15092128
10. Vahlhaus J, Peters B, Horneman S, et al. Circadian meal timing is heritable and associated with insulin sensitivity Janna. *Peprint Serv Heal Sci*. 2024; DOI: 10.1101/2024.09.04.24312795
11. Liang F, Fu J, Xu Y, et al. Associations of *Social jetlag* with Dietary Behavior , Physical Activity and Obesity among Chinese Adolescents. *Multidiscip Digit Publ Inst*. 2022;14(3):1–10. DOI:10.3390/nu14030510
12. Lyu X, Dunietz GL, Leung CW, et al. *Social jetlag* and Diet Quality Among US young adults:Interactions with Race/Ethnicity. *J Nutr Sci*. 2024;13(25):1–7. DOI:10.1017/jns.2024.18
13. Qian J, Morris C, Caputto R, et al. Sex differences in the circadian misalignment effects on energy regulation. *Proc Natl Acad Sci*. 2019;116(47):23806–12. DOI:10.1073/pnas.1914003116
14. Suikki T, Maukonen M, Partonen T, et al. Association between social jet lag, quality of diet and obesity by diurnal preference in Finnish adult population. *J Biol Med Rhythm Res*. 2021;38(5):720–31. DOI: 10.1080/07420528.2021.1876721
15. Caliandro R, Streng A, Kerkhof L, et al. *Social jetlag* and Related Risks for Human Health : A Timely Review. *Multidiscip Digit Publ Inst*. 2021;13(12):1–15. DOI: 10.3390/nu13124543
6. Khatib H Al, Dikariyanto V, Bermingham KM, et al. Short sleep and *social jetlag* are associated with higher intakes of non-milk extrinsic sugars , and *social jetlag* is associated with lower fibre

- intakes in those with adequate sleep duration : a cross-sectional analysis from the National Diet and Nutritio. *Public Health Nutr.* 2022;25(9):2570–81. DOI:10.1017/S1368980022000167
17. Rusu A, Ciobanu DM, Inceu G, et al. Variability in Sleep Timing and Dietary Intake : A Scoping Review of the Literature. *Multidiscip Digit Publ Inst.* 2022;1–25. DOI:10.3390/nu14245248
 18. Yoshizaki T, Togo F. Objectively measured chronotype and *social jetlag* are associated with habitual dietary intake in. *Nutr Res.* 2021;90:36–45. DOI:10.1016/j.nutres.2021.04.003
 19. Bodur M, Sakar EN, Aydin GD. *Social jetlag* increases energy intake independent of ultra-processed food consumption in young adults. *Gulhane Med.* 2025;67(4):277–84. DOI:10.4274/gulhane.galenos.2025.60320
 20. Flanagan A, Fielding BA, Johnston JD, et al. *Social jetlag* predicts greater evening energy intake in a UK cohort Check for updates. *npjBiological Timing and Sleep.* 2026;3(34):1–11. DOI:10.1038/s44323-026-00097-x
 21. Carretta TR, Ree MJ. Correction for range restriction : Lessons from 20 research scenarios. *Mil Psychol.* 2022;34(5):551–69. DOI:10.1080/08995605.2021.2022067
 22. Dahle JH, Ostendorf DM, Zaman A, et al. Underreporting of energy intake in weight loss maintainers. *Am J Clin Nutr.* 2021;114:257–66. DOI: 10.1093/ajcn/nqab012