Essence of Scientific Medical Journal (2025), Volume 22, Number 2:28-36
P-ISSN.1979-0147, E-ISSN. 2655-6472

PENELITIAN

HUBUNGAN ANTARA DURASI TIDUR DENGAN OBESITAS SENTRAL PADA REMAJA LAKI-LAKI

Caitlin Nataxia,[1] I Dewa Ayu Inten Dwi Primayanti,[2] I Made Krisna Dinata,[2] I Putu Gede Adiatmika,[2]

[1]Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Bali
[2]Departemen Fisiologi, Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Bali

ABSTRAK

Pendahuluan: Tidur termasuk elemen penting dalam hayat seorang manusia karena turut berperan dalam regulasi asupan makan. Durasi tidur inadekuat yang penderitanya meningkat di kalangan remaja laki-laki dapat menimbulkan kondisi bertambahnya nafsu makan sehingga mengarah pada kejadian obesitas sentral. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara durasi tidur dengan obesitas sentral pada remaja laki-laki.
Metode: Penelitian ini termasuk penelitian analitik non-eksperimental dengan pengambilan data menggunakan metode *cross-sectional*. Responden dalam penelitian yaitu siswa sebuah SMA Negeri di Denpasar yang masih aktif mengikuti kegiatan sekolah. Data tingkat aktivitas fisik diperoleh dengan memakai kuisioner IPAQ-SF yang disebarkan secara daring kepada responden. Data obesitas sentral diperoleh dengan pengukuran lingkar perut.
Hasil: Data penelitian dari 96 responden menunjukkan responden dengan durasi tidur kurang dari 8 jam (66,7%) lebih banyak dibanding dengan durasi tidur lebih dari sama dengan delapan jam (33.3%). Sebanyak 39.6% responden tidak mengalami obesitas sentral.
Pembahasan: Berdasarkan hasil analisis bivariat kedua variabel, diperoleh nilai OR = 2 *p* = 0,001 yang menyatakan hasil penelitian diterima dimana pengaruh kurangnya durasi tidur terhadap obesitas sentral dinyatakan melalui hubungan produksi hormon
Simpulan: Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara durasi tidur dengan obesitas sentral pada remaja laki-laki. Tidur berpengaruh dalam kejadian obesitas sentral melalui produksi hormon yang meregulasi asupan makanan.

Kata kunci: Durasi Tidur, Obesitas Sentral, Remaja Laki-laki

ABSTRACT

***Introduction*:** *Sleep is an important element in a person's life as it plays a role in the regulation of food intake. Inadequate sleep duration, which is increasing among adolescent boys, can lead to conditions that increase appetite, leading to the incidence of central obesity. The purpose of this study was to determine the relationship between sleep duration and central obesity in adolescent boys.*
Method: *This study is categories in non-experimental analytical research with data collection using the cross-sectional method. Respondents in the study were students of a public high school in Denpasar who were still actively participating in school activities. Data on physical activity levels were obtained using the IPAQ-SF questionnaire which was distributed online to respondents. Central obesity data was obtained by measuring abdominal circumference.*
Result: *Research data from 96 respondents showed that respondents with sleep duration less than 8 hours (66.7%) were more than those with sleep duration more than equal to 8 hours (33.3%). A total of 39.6% of respondents did not have central obesity.*
Discussion: *Based on the results of bivariate analysis of the two variables, OR = 2 p= 0.001 was obtained, which stated that the research hypothesis was accepted where the effect of lack of sleep duration on central obesity is expressed through the relationship between hormone production.*
Conclusion: *Based on the results of the study it can be concluded that there is a positive relationship between sleep duration and central obesity in adolescent boys. Sleep affects the incidence of central obesity through the production of hormones that regulate food intake.*

Key words*: Adolescent Boy, Central Obesity, Sleep Duration*

[1]Program Studi Sarjana Kedokteran,
[2]Departemen Fisiologi,
Fakultas Kedokteran,
Universitas Udayana,
Bali

PENDAHULUAN

Tidur ialah salah satu elemen penting dalam hayat seorang insan. Tidak hanya merupakan waktu tubuh untuk beristirahat namun tidur juga meregulasi beberapa sistem dalam tubuh. Saat ini banyak yang mengalami gangguan tidur khususnya kurangnya durasi tidur. Keadaan ini didominasi oleh remaja laki-laki berusia 10-19 yang disebabkan oleh beberapa kebiasaan yang kurang sehat seperti bermain *game* atau mengerjakan tugas hingga larut malam dan harus bangun awal untuk bersekolah.[1] Kejadian durasi tidur yang tidak tercukupi berkaitan erat dengan meningkatnya kejadian obesitas sentral pada remaja.[2,3] Durasi tidur yang inadekuat dapat berpengaruh pada masalah kesehatan seperti obesitas karena tidur mengatur produksi hormon peregulasi asupan makan yang merupakan salah satu faktor penyebab kondisi kelebihan energi tersebut.

Durasi tidur yang inadekuat cenderung dialami oleh remaja. Penelitian di Solo menemukan bahwa dari 28 responden, 60.7% remaja memiliki durasi tidur yang kurang. Ada pula penelitian yang memakai pengukuran yang cukup detail mengenai durasi tidur dengan analisis 2 langkah dan mengemukakan bahwa 84.8% remaja gagal mencapai durasi tidur yang cukup. Hal ini dapat terjadi akibat perubahan hormonal maupun faktor lingkungan seperti dinamika keluarga, kondisi lingkungan, dan tekanan sekolah.[1,4–6]

Obesitas yang diklasifikasikan menjadi 2 jenis, obesitas umum dan obesitas sentral, merupakan keadaan saat seseorang mengalami penumpukan lemak tubuh berlebih hingga di atas normal atau keadaan dimana kuantitas lemak tubuh lebih besar dari berat badan total. Peningkatan jumlah penderita obesitas sentral pada remaja saat ini tentu perlu diperhatikan mengingat bahwa obesitas dapat mengarah pada kenaikan risiko komorbiditas yang tinggi. Dampak negatif dari obesitas tentu sudah tidak asing ditemui dalam aktivitas sehari-hari dimana obesitas berhubungan dengan kenaikan risiko penyakit hipertensi, stroke, penyakit kardiovaskular dan lain-lain.[7]

Obesitas dikatakan memiliki kaitan dengan tidur. Beberapa penelitian menemukan bahwa seseorang yang kekurangan durasi tidur memiliki potensi lebih untuk mengalami obesitas, khususnya obesitas sentral. Sebuah studi mengatakan bahwa kekurangan durasi tidur berkaitan dengan peningkatan asupan makanan melalui pengaruh hormon. Dapat disimpulkan tampaknya durasi tidur berkategori kurang menyebabkan kenaikan asupan makanan yang dapat berujung pada kondisi obesitas.[8]

Penelitian yang sudah ada hanya membahas terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan obesitas pada remaja. Maka dari itu, pada penelitian ini cakupan dipersempit yaitu durasi tidur dan obesitas sentral, pada remaja laki-laki. Durasi tidur yang kurang pada remaja laki-laki secara signifikan berkorelasi pada kejadian obesitas dibandingkan remaja perempuan. Selain itu, penelitian di Yunani menemukan bahwa obesitas sentral lebih umum pada anak laki-laki (36,0%) dibandingkan dengan anak perempuan (30,7%). Populasi terjangkau yang dipilih untuk responden penelitian adalah siswa laki-laki kelas 11 salah satu SMA negeri di Denpasar. Hal ini karena data statistik yang ada menunjukkan bahwa karakteristik remaja laki-laki berumur 16-18 tahun di Indonesia sedang menempuh pendidikan di SMA dengan kegiatan yang kurang lebih sama dikarenakan adanya kurikulum merdeka yang diaplikasikan secara nasional. Selain itu, UNICEF menunjukkan sekitar 64% remaja laki-laki berusia 12-17 tahun di dunia menempuh pendidikan di sekolah.[9–12]

Tidur

Tidur adalah kondisi kesadaran seseorang berkurang, namun otak tetap beroperasi dengan mengatur sejumlah fungsi tubuh yang berpengaruh besar terhadap kesehatan. Tidur mengatur sejumlah fungsi tubuh diatur oleh irama sirkadian yang dipengaruhi oleh cahaya dan suhu, aktivitas sosial, serta rutinitas pekerjaan. *Reticular Activating System* (RAS) yang berperan dalam mempertahankan keterjagaan dan *Bulbar Synchronizing Region* (BSR) yang mengambil alih saat individu ingin tidur ialah dua sistem yang ikut berperan dalam mengoperasikan irama sirkadian dalam tidur.[13] Durasi tidur yang inadekuat dapat berakibat buruk hingga fatal untuk kesehatan jika hanya dibiarkan dan tidak ditangani dengan baik.[14]

Di sisi lain diketahui bahwa sel-sel dalam tubuh berfungsi secara optimal selama periode istirahat, yang memungkinkan perbaikan sistem tubuh yang mengalami kerusakan atau gangguan. Sistem hormonal juga berperan penting selama tidur, karena melaksanakan fungsi anabolik yang berfokus pada pemusatan energi tubuh untuk perbaikan dan pertumbuhan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sistem kekebalan tubuh mengalami peningkatan saat tubuh berada dalam keadaan tidur.[15]

Obesitas

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa ‘obesitas adalah kondisi

di mana tubuh kelebihan lemak yang telah terakumulasi sehingga dapat memiliki efek negatif pada kesehatan'. Obesitas dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan non-genetik. Penyebab paling sering obesitas adalah akibat *intake* asupan makanan yang berlebihan, kurangnya aktivitas fisik, dan kerentanan genetic. Jenis obesitas ada dua macam antara lain:[16]

- Obesitas Umum diukur menggunakan IMT > 30 kg/m2
- Obesitas sentral diukur dengan lingkar perut>90 cm untuk pria dan >80cm untuk wanita

Terdapat banyak penyebab terjadinya obesitas sentral berdasarkan faktor risiko yang telah disebutkan. Penuaan dikaitkan dengan perubahan hormon, seperti penurunan kadar hormon seks seperti testosteron. Testosteron mempengaruhi metabolisme asam lemak sehingga turut mempengaruhi depot lemak. Dapat disimpulkan bahwa dengan berkurangnya hormon testosteron maka terjadi peningkatan penyimpanan lemak dalam tubuh.[17–20]

Faktor penyebab lain yaitu durasi tidur kurang yang mengontrol produksi hormon dan peptida. Gangguan yang dialami oleh individu dengan durasi tidur inadekuat berkaitan dengan produksi hormon. Berbagai penelitian menyatakan bahwa individu dengan durasi tidur yang kurang dari kebutuhan memiliki kadar leptin yang lebih rendah dibandingkan dengan individu berdurasi tidur cukup dimana Produksi hormon leptin dapat berkurang sekitar 18%. Disisi lain terjadi peningkatan produksi hormon ghrelin sekitar 28% yang mengakibatkan seseorang memiliki nafsu makan berlebih dan dapat berakibat pada kondisi obesitas sentral.[21–23]

Remaja

Oleh beberapa sumber, remaja diklasifikasikan sebagai penduduk dalam rentang usia 10-19 tahun dan didefinisikan sebagai masa perkembangan pesat atau masa pubertas.[24] Pubertas membawa perubahan signifikan dalam sistem hormonal tubuh, yang dapat mempengaruhi baik fisik maupun mental. Perubahan yang terjadi pada tubuh seringkali dianggap tidak dapat dikendalikan oleh si remaja dan dapat berdampak pada kestabilan emosinya. Ketidakstabilan emosi ini sering menyebabkan remaja mengalami stress yang dapat mengarah pada gangguan tidur. Gangguan tidur pada masa remaja meliputi durasi tidur berkurang atau waktu tidur tertunda yang mengakibatkan kualitas tidur remaja juga cenderung menurun. Sejumlah aspek yang dapat mengganggu durasi tidur pada remaja selain daripada perubahan hormonal yaitu gaya hidup dan lingkungan. Belakangan ini remaja lebih memilih tidur larut malam untuk menjalankan kewajiban sebagai pelajar atau sekadar karena lebih suka berada di depan layar seperti handphone, televisi, dan komputer untuk melepas penat. Akan tetapi, mereka tetap harus bangun pagi untuk bersekolah sehingga mengalami kurangnya durasi tidur dimana seharusnya kebutuhan tidur remaja adalah sekitar 8 jam per hari.[25–27]

Hubungan Antara Durasi Tidur Dengan Obesitas Sentral Pada Remaja Laki-Laki

Remaja yang merupakan penduduk dalam rentang usia 10-24 tahun akan mengalami pubertas yang memberi perubahan dalam sistem kerja hormon pada tubuh dimana perubahan yang terjadi seringkali mengakibatkan dampak pada kestabilan emosinya. Ketidakstabilan emosi ini diakibatkan oleh perubahan hormonal dan sering menyebabkan remaja mengalami stress yang menyebabkan seringnya terjaga saat tidur. Selain itu dikatakan juga bahwa kebiasaan tidur remaja cenderung mengalami perubahan akibat pengaruh gaya hidup dan lingkungan. Hal ini dapat mengakibatkan remaja mengalami kurangnya durasi tidur dimana seharusnya kebutuhan tidur remaja adalah sekitar 8-10 jam per hari.[25–27]

Tidur sendiri diatur oleh suatu irama yang disebut sirkadian. Pengaturan pemeliharaan irama berpengaruh pada suhu tubuh, denyut jantung, tekanan darah, sekresi hormon, dan suasana hati.[13] Sekresi hormon tentunya akan memengaruhi asupan makanan seperti halnya sistem oreksin dihambat oleh neuron penginduksi tidur. Aktivitas neuron oreksigenik ini berpengaruh pada regulasi asupan makan dengan cara meningkatkan aktivitas simpatis, yang kemudian akan menghambat sekresi hormon leptin dan menaikkan sekresi hormon ghrelin. Hormon leptin yang berkurang jumlahnya tidak akan memberi sinyal kenyang pada tubuh secara maksimal. Di sisi lain, hormon ghrelin yang jumlahnya bertambah berpengaruh dalam semakin meningkatnya nafsu makan. Nafsu makan berlebih akan berakibat penumpukan lemak dan berujung pada obesitas.[28,29]

Oleh karena itu, dikatakan terdapat hubungan antara durasi tidur dengan obesitas sentral pada remaja laki-laki karena remaja laki-laki banyak yang memiliki durasi tidur

inadekuat sehingga hal ini berakibat pada sekresi hormon peregulasi asupan makanan.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian analitik dengan desain *cross sectional* (studi potong lintang) yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara durasi tidur dengan obesitas sentral pada kelompok remaja laki-laki. Pengumpulan data untuk jenis penelitian ini dilakukan secara bersama-sama atau sekaligus pada bulan Maret hingga April 2024. Subjek merupakan siswa laki-laki kelas 11 di SMAN 2 Denpasar dan dipilih berdasarkan kriteria inklusi berupa ketersedian subjek untuk mengisi kuisioner dan melakukan pengukuran serta berusia 15-19 tahun. Kriteria eksklusi berupa subjek memiliki riwayat aktivitas fisik diluar kategori inaktif pada kuisioner IPAQ-SF. Jumlah sampel minimal adalah sebanyak 80 siswa. Variabel independen dalam penelitian ini adalah durasi tidur. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah lingkar perut. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah usia dan aktivitas fisik.

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu kuisioner yang dikumpulkan secara daring untuk mengumpulkan data karakteristik subjek penelitian yang meliputi durasi tidur, aktivitas fisik, dan lingkar perut. Meteran digunakan untuk mengukur lingkar perut sampel. Software SPSS dan Microsoft Excel untuk pengolahan data. Uji potong lintang/*cross sectional* pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan analitik untuk menemukan hubungan antara durasi tidur dan obesitas sentral. Data yang dikumpulkan merupakan data nominal sehingga masuk ke dalam kategori statistic non parametric. Oleh karena itu, peneliti menggunakan uji Koefisien Kontingensi. Pengujian dilakukan pada hipotesis statistik berupa:

- H0: Tidak terdapat hubungan antara durasi tidur dengan obesitas sentral pada remaja laki-laki.
- Ha: Terdapat hubungan antara durasi tidur dengan obesitas sentral pada remaja laki-laki.

Hasil diinterpretasikan dengan melihat angka signifikansi (p), jika $p<0.05$ maka H0 ditolak dan sebaliknya jika $p>0.05$ maka H0 diterima. Hubungan dikatakan positif apabila nilai korelasi >1 dan sebaliknya dikategorikan hubungan negatif. Penelitian kali ini juga menggunakan analisis deskriptif untuk melihat frekuensi subjek penelitian.

HASIL

Tabel 1. Gambaran Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Usia	Jumlah (orang)	Persentase (%)
15	1	1
16	31	32,3
17	58	60,4
18	5	5,2
19	1	1
Total	96	100

Gambaran karakteristik sampel didapat dari distribusi frekuensi variabel, seperti yang tertera pada Tabel 1. Sejumlah 96 siswa yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi untuk menjadi sampel penelitian terbagi ke dalam usia 15-19 tahun dimana hal ini sesuai dengan tingkatan usia untuk siswa SMA kelas 11. Sampel penelitian terdiri atas siswa yang berusia 17 tahun dengan proporsi terbanyak, dilanjutkan dengan siswa berusia 16 tahun, 18 tahun, dan masing-masing 1 siswa berusia 15 dan 19 tahun.

Tabel 2. Gambaran Durasi Tidur Sampel

Kategori Durasi Tidur	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Durasi Tidur Kurang	64	66,7
Durasi Tidur Cukup	32	33,3
Total	96	100

Durasi tidur yang kurang ditandai dengan durasi tidur yang tidak sampai 8 jam, sebaliknya yang cukup yaitu durasi yang mencapai >=8 jam. Gambaran durasi tidur siswa dapat dapat dilihat pada Tabel 2. Durasi tidur berkategori kurang memiliki jumlah

sampel lebih besar (66,7%) dibandingkan dengan durasi tidur cukup (33,3%).

Tabel 3. Obesitas Sentral Berdasarkan Pengukuran Lingkar Perut Sampel

Kategori Lingkar Perut	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Obesitas Sentral	38	39,6
Tidak Obesitas Sentral	58	60,4
Total	96	100

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah obesitas sentral, yang diukur dengan menggunakan lingkar perut. Lingkar perut diinterpretasikan ke dalam 2 kategori, yaitu obesitas sentral (>=90cm) dan tidak obesitas sentral (<90), seperti yang disajikan dalam Tabel 3. Jumlah sampel dengan obesitas sentral (39,6%) lebih sedikit dibanding dengan yang tidak mengalami obesitas sentral.

PEMBAHASAN

Analisis Hasil

Hasil pengambilan data menunjukkan bahwa subjek dengan durasi tidur berkategori kurang berjumlah lebih dari separuh keseluruhan data. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa perubahan gaya hidup merupakan penyebab dominan kondisi durasi tidur kurang dari 8 jam. Remaja laki-laki yang sudah memasuki sekolah tingkat menengah, lebih cenderung terlibat dalam kegiatan sekolah, termasuk ekstrakurikuler dan pekerjaan paruh waktu, yang dapat diperpanjang hingga larut malam sehingga semakin mengurangi waktu tidur yang tersedia.[30,31] Durasi tidur yang rendah juga diakibatkan oleh banyaknya waktu yang dihabiskan oleh remaja laki-laki di perangkat elektronik akibat tuntutan lingkungan maupun sebagai pelepas penat. Cahaya biru yang dipancarkan oleh gawai menekan produksi melatonin sehingga tubuh tidak menerima sinyal untuk terlelap yang mengakibatkan berkurangnya durasi tidur.[32,33] Penggunaan zat seperti kafein dan nikotin yang lebih umum di kalangan anak laki-laki juga dapat mengganggu pola tidur dan berkontribusi pada durasi tidur yang lebih pendek.[30] Hasil ini sebanding dengan penelitian pada mahasiswa semester I di Bali yang menunjukkan bahwa seluruh subjek penelitian memiliki durasi tidur kurang dari 8 jam.[34] Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian *cross sectional* di Eropa pada lebih dari 1700 remaja pada tahun 2021 dengan hasil analisis MANOVA menunjukkan prevalensi durasi tidur berkategori kurang pada remaja laki-laki sebesar 68%.[35] Akan tetapi, hasil ini tidak sejalan dengan penelitian di Lituania yang menyebutkan bahwa 67% remaja memiliki durasi tidur lebih dari sama dengan 8 jam yang dikategorikan sebagai cukup. Perbedaan temuan penelitian ini dapat diakibatkan oleh perbedaan rata-rata usia subjek penelitian. Subjek penelitian di Lituania memiliki rata-rata usia 13.96 tahun sedangkan pada penelitian ini didapatkan rata-rata usia 16.72 tahun.

Selanjutnya, didapati bahwa penderita obesitas sentral lebih sedikit (39.6%) dibandingkan dengan yang tidak (60.4%). Subjek yang mengalami obesitas sentral dapat diakibatkan gaya hidup.[36] Gaya hidup sedentari meningkat di era yang difasilitasi dengan banyak teknologi dan juga transportasi dapat dilihat dari rata-rata angka *Metabolic Equivalent for Task* (MET) sebesar 432,19. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik remaja saat ini termasuk dalam kategori aktivitas fisik ringan.[28] Aktivitas fisik yang merupakan faktor risiko obesitas sentral merujuk pada gerakan tubuh sehari-hari yang dihasilkan oleh otot rangka dan membutuhkan energi sehingga dapat membakar cadangan energi berlebih yang disimpan dalam tubuh akibat asupan makan yang melebihi kebutuhan. Berkurangnya aktivitas fisik berarti terjadi ketidakseimbangan energi yang menghasilkan obesitas.[37]

Prevalensi obesitas sentral yang rendah yang dapat diakibatkan oleh tingginya kadar hormon testosteron dan HGH pada remaja laki-laki/[37,38] Hormon testosteron yang dominan pada remaja laki-laki mempunyai efek untuk mengurangi akumulasi lemak melalui mekanisme pengurangan ekspresi enzim yang terlibat dalam sintesis lipid sambil meningkatkan ekspresi enzim yang terlibat dalam lipolisis. Terdapat pula HGH yang kadarnya lebih tinggi pada kelompok usia remaja sehingga dapat turut mengurangi cadangan lemak karena bekerja dengan cara mempromosikan lipolisis. Efek kedua hormon

tersebut dapat menyebabkan rendahnya angka penderita obesitas sentral pada penelitian ini.[39,40]

Hasil pengambilan data obesitas sentral ini sebanding dengan penelitian pada mahasiswa di universitas di Kupang yang mendapatkan sekitar 76,1% responden tidak mengalami obesitas sentral.[41] Data yang didapat juga sejalan dengan penelitian dengan pengambilan data purposive sampling yang menyatakan bahwa prevalensi obesitas sentral pada remaja ada di angka 43,75% yang mengindikasikan bahwa penderita obesitas sentral lebih sedikit dibanding yang tidak.[37] Hasil yang sama dikemukakan oleh penelitian klaster ganda dengan tujuan mengurangi bias seleksi yang menyatakan terdapat 37.6% remaja yang mengalami obesitas sentral dari 459 remaja.[42] Demikian pula dengan hasil survei nasional di Jepang yang melibatkan pengukuran lingkar perut di atas puncak iliaka untuk 5.787 laki-laki. Didapati 57.4% subjek yang memiliki rasio lingkar perut kurang dari 90 cm yang mengindikasikan subjek tidak mengalami obesitas sentral.[43]

Tabel 4. Tabulasi Silang Durasi Tidur dengan Lingkar Perut

		Lingkar Perut		T
		Obesitas Sentral	Tidak Obesitas Sentral	
Durasi Tidur	Durasi Tidur Kurang	32	32	
	Durasi Tidur Cukup	6	26	
	Total	38	58	

Berdasarkan penelitian ini, terdapat hubungan signifikan terhadap terjadinya resiko obesitas sentral pada remaja laki-laki yang kurang durasi tidur daripada yang cukup (OR=2.000; p=0.001). Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menyebutkan bahwa remaja yang memiliki durasi tidur kurang dari 8 jam berisiko 3 kali lebih besar mengalami obesitas dibanding dengan yang memiliki durasi tidur cukup. Tidur yang merupakan salah satu hal penting dalam kehidupan manusia turut berperan dalam mengatur regulasi asupan makan melalui produksi sinyal oreksigenik yang meningkatkan nafsu makan dan sinyal anoreksigenik yang bersifat sebaliknya. Contoh sinyal oreksigenik yaitu hormon ghrelin dan neuropeptide Y (NPY), sedangkan hormon leptin dan insulin termasuk dalam kategori anoreksigenik.

Kurangnya durasi tidur dapat mengurangi produksi hormon leptin hingga 18%. Fungsi pemberi sinyal rasa kenyang oleh hormon leptin tentunya menjadi kurang maksimal dengan adanya penurunan jumlah hormon yang dihasilkan tubuh. Disisi lain juga terjadi peningkatan produksi hormon ghrelin sekitar 28% sebagai respon stress tubuh akibat kurangnya durasi tidur. Hormon ghrelin yang merangsang nafsu makan dan mempromosikan penyimpanan lemak di jaringan *adipose* tentunya berpengaruh terhadap kejadian obesitas sentral. Peningkatan nafsu makan yang tidak ditahan oleh sinyal kenyang secara adekuat akibat kurangnya durasi tidur akan mengakibatkan individu untuk terus makan dan memiliki penumpukan lemak sehingga dapat berakhir menjadi obesitas sentral.[21,29,44,45]

SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, didapatkan hasil dan kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara durasi tidur dengan obesitas sentral pada remaja laki-laki dimana kurangnya durasi tidur dapat berpengaruh pada produksi hormon yang mengatur nafsu makan sehingga berakibat pada kejadian obesitas sentral.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam proses pengambilan data penelitian yang belum mewakili seluruh karakteristik populasi remaja laki-laki. Data aktivitas fisik diambil dengan menggunakan kuisioner IPAQ-SF yang bersifat *self-reporting*, sehingga memungkinkan terjadinya bias saat pengisian data. Kuesioner ini mengambil data aktivitas fisik dan durasi tidur responden selama 7 hari terakhir, sehingga ada kemungkinan responden yang lupa. Disarankan untuk dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara durasi tidur dengan obesitas sentral menggunakan metode pengukuran durasi tidur yang lebih pasti dan spesifik yaitu dengan cara

mengukur gelombang otak sehingga mengetahui pasti kapan subjek mulai tertidur serta mengukur MET subjek untuk mengetahui kategori aktivitas fisik secara pasti. Intervensi mengenai durasi tidur untuk melihat pengaruhnya pada obesitas sentral juga perlu dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Tuhan YME, keluarga, dan para dosen pembimbing, dosen penguji, serta teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan bimbingan dalam proses penulisan laporan ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anhhitasari DR, Hunandar C. Relationship Between Physical Activities and Sleep Duration With Obesity in Students SMA N 3. J Ris Gizi [Internet]. 2015;3(1):7–12. Available from: file:///C:/Users/windows/Downloads/4319-12306-1-SM.pdf
2. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar Nasional. Riskesdas. 2018;76.
3. Riskesdas. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Lap Nas 2013 [Internet]. 2013;1. Available from: http://www.dof.gov.my/en/c/document_library/get_file?uuid=e25cce1e-4767-4acd-afdf-67cb926cf3c5&groupId=558715
4. Claussen AH, Dimitrov L V., Bhupalam S, Wheaton AG, Danielson ML. Short Sleep Duration: Children's Mental, Behavioral, and Developmental Disorders and Demographic, Neighborhood, and Family Context in a Nationally Representative Sample, 2016–2019. Prev Chronic Dis. 2023;20.
5. Kļaviņa-Makrecka S. Sleep Duration in Association with Subjective Health and Well-Being. Summary of the Doctoral Thesis. 2023 Jun 2 [cited 2024 Sep 24];2023. Available from: https://dspace.rsu.lv/jspui/handle/123456789/12289
6. Saxvig IW, Bjorvatn B, Hysing M, Sivertsen B, Gradisar M, Pallesen S. Sleep in older adolescents. Results from a large cross-sectional, population-based study. J Sleep Res. 2021;30(4):1–9.
7. Hermawan D, Muhani N, Sari N, Arisandi S, Yusmansyah M, Kristiana T, et al. Mengenal Obesitas [Internet]. Dewani H, editor. Penerbit Andi; 2020. Available from: https://books.google.co.id/books?id=mY%5C_5DwAAQBAJ
8. Muscogiuri G, Barrea L, Annunziata G, Di Somma C, Laudisio D, Colao A, et al. Obesity and sleep disturbance: the chicken or the egg? Crit Rev Food Sci Nutr [Internet]. 2019;59(13):2158–65. Available from: https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1506979
9. Grigorakis DA, Georgoulis M, Psarra G, Tambalis KD, Panagiotakos DB, Sidossis LS. Prevalence and lifestyle determinants of central obesity in children. Eur J Nutr [Internet]. 2016 Aug 1 [cited 2024 Sep 25];55(5):1923–31. Available from: https://link.springer.com/article/10.1007/s00394-015-1008-9
10. Han SH, Yee JY, Pyo JS. Impact of Short Sleep Duration on the Incidence of Obesity and Overweight among Children and Adolescents. Med. 2022;58(8):1–9.
11. Kepmendikbudristekdikti. Pedoman penerapan kurikulum dalam rangka pemulihan pembelajaran. Menpendikbudristek [Internet]. 2022;1–112. Available from: https://jdih.kemdikbud.go.id/sjdih/siperpu/dokumen/salinan/salinan_20220711_121315_Fix Salinan JDIH_Kepmen Perubahan 56 Pemulihan Pembelajaran.pdf
12. Unicef. Secondary education [Internet]. 2022. Available from: https://data.unicef.org/topic/education/secondary-education/
13. Mubarak. Konsep istirahat dan tidur universitas muhammadiah malang. J Chem Inf Model. 2017;110(9):1689–99.
14. Husaini A. Dampak Gangguan Tidur Terhadap Performa Akademik Mahasiswa: Studi Literatur. 2021.
15. Ambarwati R. Tidur, irama sirkadian dan metabolisme tubuh. J Keperawatan [Internet]. 2017;X(1):42–6. Available from: http://www.litbang.kemkes.go.id:8080/handle/123456789/33428
16. Who.int. Physical Activity. World Health Organization (WHO). 2018.
17. Kelly DM, Jones TH. Testosterone and obesity. Obes Rev [Internet]. 2015 Jul 1 [cited 2024 Sep 25];16(7):581–606. Available from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/obr.12282
18. Marttila J, Sipola P, Juutilainen A, Sillanmäki S, Hedman M, Kuusisto J. Central Obesity is Associated with Increased Left Ventricular Maximal Wall Thickness and Intrathoracic Adipose Tissue Measured with Cardiac Magnetic Resonance. High Blood Press Cardiovasc Prev [Internet]. 2024 Jul 1 [cited 2024 Sep 25];31(4):389–99. Available from: https://link.springer.com/article/10.1007/

s40292-024-00659-9
19. Nan J, Chen M, Yuan H, Cai S, Piao W, Li F, et al. Prevalence and Influencing Factors of Central Obesity among Adults in China: China Nutrition and Health Surveillance (2015–2017). Nutr 2024, Vol 16, Page 2623 [Internet]. 2024 Aug 9 [cited 2024 Sep 25];16(16):2623. Available from: https://www.mdpi.com/2072-6643/16/16/2623/htm
20. Xue Y, Yang X, Liu G. Association of combined body mass index and central obesity with cardiovascular disease in middle-aged and older adults: a population-based prospective cohort study. BMC Cardiovasc Disord [Internet]. 2024 Dec 1 [cited 2024 Sep 25];24(1):1–11. Available from: https://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12872-024-04079-4
21. Amrynia SU, Prameswari GN. Indonesian Journal of Public Health and Nutrition Hubungan Pola Makan, Sedentary Lifestyle, dan Durasi Tidur dengan Kejadian Gizi Lebih Pada Remaja (Studi Kasus di SMA Negeri 1 Demak) Article Info. Ijphn [Internet]. 2022;2(1):112–21. Available from: http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN
22. Azzi E, Fayyad-Kazan M, Kabrita CS. Characterization of circulating leptin-receptor levels following acute sleep restriction: A pilot study on healthy adult females. Physiol Behav. 2024 May 15;279:114543.
23. Stern JH, Grant AS, Thomson CA, Tinker L, Hale L, Brennan KM, et al. Short sleep duration is associated with decreased serum leptin, increased energy intake and decreased diet quality in postmenopausal women. Obesity. 2014;22(5):55–61.
24. Zahra ACA, Shanti P. Body Image pada Remaja Laki-Laki: Sebuah Studi Literatur. Semin Nas Psikol UM [Internet]. 2021;1(1):8–21. Available from: http://conference.um.ac.id/index.php/psi/article/view/1221
25. Hastuti RY, Baiti EN. Hubungan Kecerdasan Emosional Dengan Tingkat Stress Pada Remaja. J Ilm Kesehat. 2019;8(2):82–91.
26. Haryono A, Rindiarti A, Arianti A, Pawitri A, Ushuluddin A, Setiawati A, et al. Prevalensi Gangguan Tidur pada Remaja Usia 12-15 Tahun di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama. Sari Pediatr. 2016;11(3):149.
27. Jarmi A, Rahayuningsih SI. Hubungan penggunaan gadget dengan kualitas tidur pada remaja. J Keperawatan. 2017;1–7.
28. Putra AE, Firmansyah Y, Agustian H, Chandra H, Corresponding S, Umum D. Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Indeks Massa Tubuh Pada Mahasiswa Selama Masa Pembelajaran Jarak Jauh Akibat Pandemik Covid-19. J Med Hutama [Internet]. 2021;2(03 April):911–7. Available from: https://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/189
29. YOSUA. Gambaran Kualitas Tidur Pada Kelompok Obesitas. J Pembang Wil Kota. 2018;1(3):82–91.
30. Davidson-Urbain W, Servot S, Godbout R, Montplaisir JY, Touchette E. La somnolence chez les adolescents: étiologie et conséquences multiples. Encephale. 2023 Feb 1;49(1):87–93.
31. Sousa-Sá E, Agostinis-Sobrinho C, Lopes L, Moreira C, Abreu S, Pereira JR, et al. Prevalence, patterns and socio-demographic correlates of sleep duration in adolescents: results from the LabMed study. Sleep Med [Internet]. 2021;83:204–9. Available from: https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.05.001
32. Gandaputra SA, Waluyo I, Efendi F, Wang JY. Insomnia status of middle school students in indonesia and its association with playing games before sleep: Gender difference. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(2):1–10.
33. 33. Daniels M, Sharma M, Batra K. Social media, stress and sleep deprivation: A triple “S” among adolescents. J Heal Soc Sci. 2021;6(2):159–66.
34. Widi Mas Gunanthi NM, Sri Diniari NK. Prevalensi dan Gambaran Gangguan Tidur Berdasarkan Karakteristik Mahasiswa Semester I Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Tahun 2015. E-Journal Med. 2016;5(4):1–9.
35. Galan-Lopez P, Domínguez R, Gísladóttir T, Sánchez-Oliver AJ, Pihu M, Ries F, et al. Sleep quality and duration in european adolescents (The adoleshealth study): A cross-sectional, quantitative study. Children. 2021;8(3):1–13.
36. Putra AE, Firmansyah Y, Hendsun, Hendry A, Heiddy CS. Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Indeks Massa Tubuh Pada Mahasiswa Selama Masa Pembelajaran Jarak Jauh Akibat Pandemik Covid- 19. Med Hutama. 2021;02(01):402–6.
37. Bohari B, Nabila M, Sijabat AIY, Farendhiya A, Tsany RD, W UAA, et al. Physical Activity, Eating Habits, Nutrition

Knowledge and Nutritional Status of Central Obesity in Adolescents. J Heal Nutr Res [Internet]. 2022 May 20 [cited 2024 Sep 24];1(1):11–6. Available from: https://www.journalmpci.com/index.php/jhnr/article/view/4
38. Ibáñez L, de Zegher F. Adolescent PCOS: a postpubertal central obesity syndrome. Trends Mol Med [Internet]. 2023 May 1 [cited 2024 Sep 13];29(5):354–63. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36964058/
39. Tchernof A, Brochu D, Maltais-Payette I, Mansour MF, Marchand GB, Carreau AM, et al. Androgens and the Regulation of Adiposity and Body Fat Distribution in Humans. Compr Physiol [Internet]. 2018 Oct 1 [cited 2024 Sep 27];8(4):1253–90. Available from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cphy.c170009
40. Xie F, Wang Y, Chan S, Zheng M, Xue M, Yang X, et al. Testosterone Inhibits Lipid Accumulation in Porcine Preadipocytes by Regulating ELOVL3. Animals [Internet]. 2024 Aug 1 [cited 2024 Sep 27];14(15):2143. Available from: https://www.mdpi.com/2076-2615/14/15/2143/htm
41. Maria AC, Rante SDT, Woda RR. Hubungan Obesitas Sentral Dengan Kadar Glukosa Universitas Nusa Cendana. Cendana Med J [Internet]. 2020;8(3):350–6. Available from: https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/CMJ/article/view/2637/1903
42. Cheema S, Abraham A, El-Nahas KG, Abou-Amona R, Al-Hamaq AO, Maisonneuve P, et al. Assessment of Overweight, Obesity, Central Obesity, and Type 2 Diabetes among Adolescents in Qatar: A Cross-Sectional Study. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2022 Nov 1 [cited 2024 Sep 24];19(21):14601. Available from: https://www.mdpi.com/1660-4601/19/21/14601/htm
43. Inokuchi M, Matsuo N, Takayama JI, Hasegawa T. Prevalence of central fatness in 1992–1994: 40% of Japanese boys 6–17 years. Endocr J. 2018;65(2):213–20.
44. Egecioglu E, Skibicka KP, Hansson C, Alvarez-Crespo M, Anders Friberg P, Jerlhag E, et al. Hedonic and incentive signals for body weight control. Rev Endocr Metab Disord. 2011;12(3):141–51.
45. Notaro NM, Dyck DJ. Regulation of peripheral tissue substrate metabolism by the gut-derived hormone ghrelin. Metab Open. 2024 Mar 1;21:100279.