



INTISARI SAINS MEDIS

Published by Intisari Sains Medis



CrossMark

Hubungan antara durasi tidur dengan kejadian obesitas pada anak: sebuah tinjauan sistematis

Peter Prayogo Hsieh^{1*}, Florencia Christina Sindhu¹,
Made Ratna Dewi¹, I Gusti Lanang Sidiartha²

ABSTRACT

Background: Obesity in children is a serious health problem with a rapidly increasing global prevalence. Children with obesity are at high risk of developing several metabolic diseases as adults. Studies show that short sleep duration is a risk factor for obesity. Short sleep duration will affect the diurnal rhythm and disrupt homeostasis and energy metabolism. This systematic review aims to determine the relationship between sleep duration and obesity in children.

Methods: A systematic literature review was carried out by literature searching on PubMed and Google Scholar using the PRISMA diagram and based on the eligibility criteria in selecting literature. The study was limited to the last five years (2017-2021). Studies that met the criteria were included in the analysis.

Results: There were 17 studies included in the analysis

with cross sectional studies, prospective cohorts and clinical trials study designs regarding the relationship between sleep duration and obesity in children. All studies show a strong association between sleep duration and obesity in children and adolescents. The underlying mechanism is short sleep duration affects the balance of hormones controlling hunger and appetite so that appetite increases and causes excess energy intake, resulting in obesity. Children with short sleep duration are 2-4 times more prone to obesity compared to children with normal sleep duration.

Conclusion: There is a significant relationship between sleep duration and obesity in children and adolescents. Adequate sleep duration is recommended to prevent obesity and the risk of metabolic and cardiovascular diseases.

Keywords: adolescents, body mass index, children, obesity, sleep duration.

Cite This Article: Hsieh, P.P., Sindhu, F.C., Dewi, M.R., Sidiartha, I.G.L. 2023. Hubungan antara durasi tidur dengan kejadian obesitas pada anak: sebuah tinjauan sistematis. *Intisari Sains Medis* 14(1): 229-236. DOI: [10.15562/ism.v14i1.1303](https://doi.org/10.15562/ism.v14i1.1303)

ABSTRAK

Latar Belakang: Obesitas pada anak merupakan masalah kesehatan yang serius dengan prevalens global yang meningkat pesat. Anak dengan obesitas berisiko tinggi mengalami sejumlah penyakit metabolik pada saat dewasa. Studi menunjukkan durasi tidur pendek merupakan salah satu faktor risiko obesitas. Durasi tidur yang pendek akan memengaruhi ritme diurnal dan mengganggu homeostasis dan metabolisme energi. Tujuan dari tinjauan sistematis ini adalah mengetahui hubungan antara durasi tidur dengan terjadinya obesitas pada anak.

Metode: Tinjauan pustaka sistematis dilakukan dengan pencarian literatur pada PubMed dan *Google Scholar* dengan menggunakan diagram PRISMA dan berdasarkan kriteria eligibilitas dalam pemilihan literatur. Pencarian studi dibatasi dalam rentang lima tahun terakhir (2017-2021). Studi yang memenuhi kriteria diikutkan dalam analisis sintesis.

Hasil: Terdapat 17 studi yang dilakukan analisis sintesis

berupa studi *cross sectional*, kohort prospektif dan uji klinis mengenai hubungan antara durasi tidur dengan terjadinya obesitas pada anak. Keseluruhan studi menunjukkan adanya hubungan bermakna antara durasi tidur dengan terjadinya obesitas pada anak dan remaja. Mekanisme yang mendasarinya adalah durasi tidur pendek mempengaruhi keseimbangan hormon pengontrol rasa lapar dan nafsu makan sehingga nafsu makan meningkat dan menyebabkan asupan energi berlebih sehingga terjadi obesitas. Anak dengan durasi tidur pendek berisiko mengalami obesitas dua hingga empat kali lebih besar dibandingkan anak dengan durasi tidur normal.

Simpulan: Terdapat hubungan bermakna antara durasi tidur dengan terjadinya obesitas pada anak dan remaja. Durasi tidur yang cukup direkomendasikan untuk mencegah terjadinya obesitas pada anak serta risiko penyakit metabolik dan kardiovaskular yang dapat ditimbulkan.

¹SMF Ilmu Kesehatan Anak, Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya, Denpasar, Bali, Indonesia;

²SMF Ilmu Kesehatan Anak, Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia;

*Korespondensi:

Peter Prayogo Hsieh;
SMF Ilmu Kesehatan Anak Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya Denpasar;
peter_prayogo@yahoo.com

Diterima: 20-01-2023

Disetujui: 16-02-2023

Diterbitkan: 13-03-2023

Kata kunci: anak, durasi tidur, indeks massa tubuh, obesitas, remaja.

Sitasi Artikel ini: Hsieh, P.P., Sindhu, F.C., Dewi, M.R., Sidiartha, I.G.L. 2023. Hubungan antara durasi tidur dengan kejadian obesitas pada anak: sebuah tinjauan sistematis. *Intisari Sains Medis* 14(1): 229-236. DOI: 10.15562/ism.v14i1.1303

PENDAHULUAN

Obesitas merupakan suatu kondisi penumpukan lemak berlebih akibat ketidakseimbangan antara asupan energi dengan energi yang digunakan dalam jangka waktu lama. Obesitas dapat dialami oleh semua kelompok usia, mulai dari anak-anak hingga dewasa. Obesitas pada anak masih menjadi masalah kesehatan di dunia karena prevalensinya mengalami peningkatan setiap tahunnya. Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2018, sebanyak 5,9% anak dan remaja usia 2 hingga 19 tahun mengalami *overweight* dan obesitas atau setara dengan 40,1 juta orang. Pada tahun 2019, diperkirakan sekitar 38,2 juta anak di bawah usia 5 tahun memiliki status nutrisi obesitas. Sebelumnya, kondisi obesitas lebih banyak ditemukan di negara maju dengan pendapatan tinggi, namun kini masalah obesitas juga dialami negara dengan pendapatan rendah hingga menengah. Sebagai perbandingan, pada tahun 2000 kelompok anak-anak dan remaja berusia 5-19 tahun yang mengalami obesitas hanya sebesar 10,3% namun angka tersebut meningkat pesat menjadi 19,2% pada tahun 2016.^{1,2}

Berdasarkan laporan gizi global (*Global Nutrition Report*) pada tahun 2018, Indonesia termasuk ke dalam 17 negara yang memiliki tiga permasalahan gizi sekaligus yakni *stunting*, *wasting* dan juga *overweight* atau obesitas.³ Sedangkan menurut data Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018, disebutkan bahwa prevalens anak berusia 0-59 bulan yang gemuk menurut berat badan/tinggi badan (BB/TB) adalah sebesar 8%. Prevalens obesitas anak yang dihitung berdasarkan indeks massa tubuh dibandingkan usia (IMT/U) pada kelompok usia 5-12 tahun adalah sebesar 9,2%. Sedangkan prevalens obesitas pada kelompok remaja usia 13-15 tahun berdasarkan IMT/U adalah 9,6%. Berdasarkan angka-angka tersebut dapat

disimpulkan bahwa Indonesia masih mengalami masalah gizi, karena menurut WHO suatu negara dikatakan tidak mengalami masalah gizi bila indikator balita gemuk di bawah 5%.⁴

Obesitas merupakan gangguan nutrisi yang bersifat multifaktorial dimana terdapat interaksi antara faktor genetik dengan faktor lingkungan yang terjadi melalui ketidakseimbangan antara pola makan, perilaku makan, aktivitas fisik dan perubahan gaya hidup.⁵ Anak yang mengalami obesitas berisiko mengalami obesitas pada masa dewasa (30-60%). Selain itu, anak-anak tersebut juga berisiko mengalami kesulitan bernapas, peningkatan risiko patah tulang, hipertensi, penyakit kardiovaskular, resistensi insulin dan efek psikologis. Obesitas menyebabkan kemampuan motorik pada anak terganggu dalam melakukan aktivitas. Selain itu anak dengan obesitas cenderung mempunyai kepercayaan diri yang lebih rendah, berkaitan dengan penampilan fisik, bila dibandingkan dengan anak yang memiliki berat badan ideal.^{1,6}

Tidur memainkan peranan penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan pada anak dan remaja melalui pengaturan ritme diurnal yang berkaitan dengan proses homeostasis.⁶ Sejumlah studi terdahulu menunjukkan bahwa salah satu risiko terjadinya obesitas pada anak adalah durasi tidur yang pendek. Durasi tidur pendek diketahui dapat mengaktivasi respon stress berupa meningkatnya kadar hormon kortisol pada waktu malam dan memicu proses inflamasi.^{7,8} Durasi tidur yang pendek juga memengaruhi metabolisme karbohidrat, menurunkan sensitivitas insulin yang berkaitan pada berkurangnya toleransi glukosa dan meningkatkan risiko diabetes mellitus.^{9,10} Hubungan antara durasi tidur dengan terjadinya obesitas telah diteliti oleh sejumlah studi, utamanya pada

populasi dewasa. Oleh karena semakin meningkatnya prevalens obesitas pada populasi anak dan remaja, kami tertarik untuk melakukan tinjauan sistematis mengenai hubungan antara durasi tidur dengan terjadinya obesitas pada anak.

METODE

Strategi pencarian

Pencarian literatur dilakukan secara daring pada sejumlah basis data jurnal yang tersedia secara elektronik pada Pubmed dan *Google Scholar* dengan menggunakan operator Boolean. Adapun kata kunci yang digunakan adalah [(“*sleep duration*” OR “*short sleep duration*”) AND (“*obesity*”) AND (“*pediatric*” OR “*children*” OR “*adolescence*”)] untuk mendapatkan hasil pencarian yang lebih spesifik. Pencarian kami batasi pada studi yang terpublikasi pada tahun 2017 hingga 2021.

Kriteria eligibilitas

Pemilihan studi dilakukan berdasarkan kriteria eligibilitas menggunakan diagram PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) sesuai yang ditunjukkan pada **Gambar 1**. Pada tahap awal kami melakukan skrining literatur pada basis data *online* sesuai strategi pencarian, selanjutnya kami mengeliminasi studi yang terduplikasi atau studi yang tidak relevan. Pada tahap kedua, kami mengevaluasi abstrak dan naskah lengkap dari literatur sesuai dengan kriteria eligibilitas. Untuk kriteria inklusi kami mengikutsertakan studi yang meneliti mengenai hubungan durasi tidur dengan terjadinya obesitas pada populasi anak, di mana definisi anak kami batasi dari usia 2 hingga 18 tahun. Sedangkan untuk kriteria eksklusi adalah studi berupa *editorial*, *review*, tinjauan sistematis atau meta-analisis; studi yang tidak tersedia secara lengkap, serta studi yang tidak tersedia dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris.

Pengumpulan data

Tahap pengumpulan data melibatkan dua orang *reviewer* untuk menentukan studi yang memenuhi kriteria eligibilitas dan dapat diikutsertakan dalam analisis selanjutnya. Studi yang telah terpilih kemudian digabung dan dikelola untuk dilakukan analisis lebih lanjut. Semua studi yang dipilih dibaca secara menyeluruh dan didalami untuk mendapatkan intisari literatur.

Penilaian kualitas studi

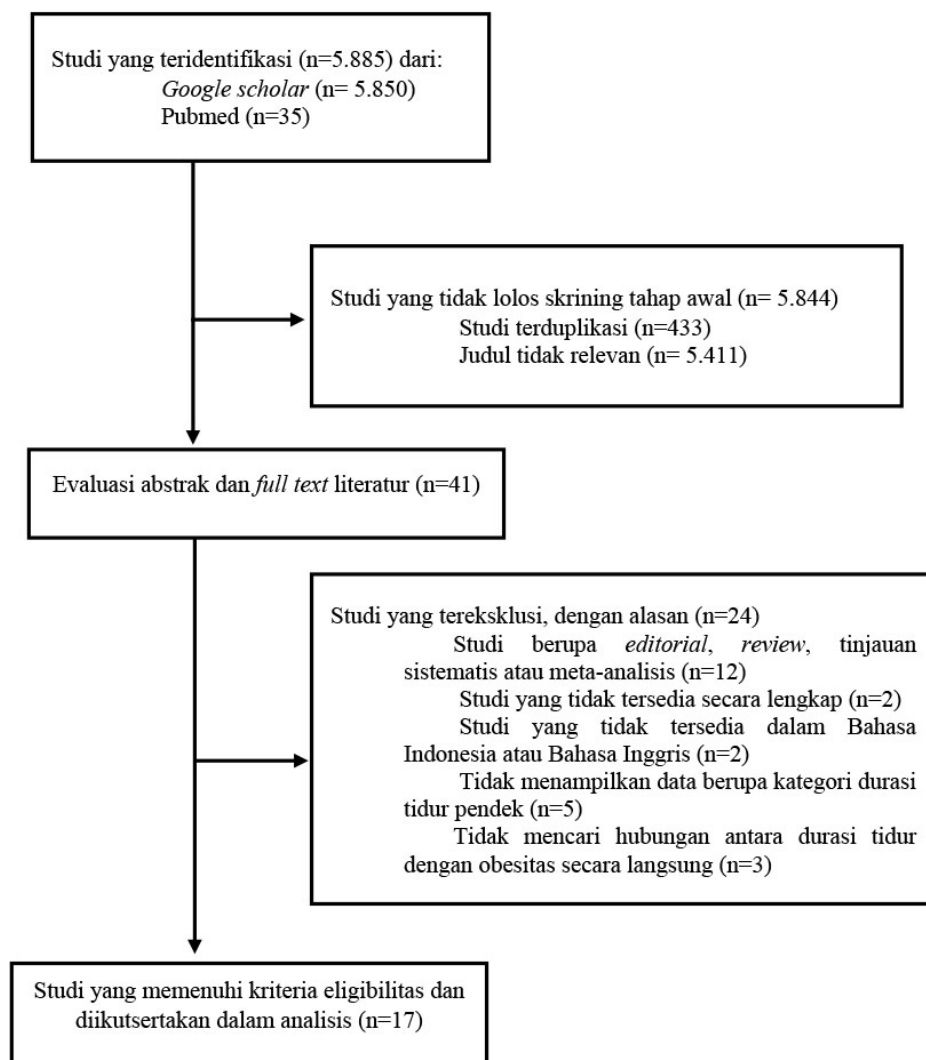
Studi yang diikutsertakan dalam analisis dilakukan telaah kritis untuk menilai kualitas studi menggunakan *checklist* dari *The Joanna Briggs Institute* yang disesuaikan dengan desain studi. Setiap pertanyaan pada *checklist* memiliki nilai satu poin. Studi dinyatakan bernilai baik apabila memiliki nilai sama atau lebih dari setengah total poin maksimal.

Sintesis data

Semua studi yang relevan meneliti hubungan durasi tidur dengan terjadinya obesitas pada anak dimasukkan dalam sintesis naratif. Sebagai suatu penelitian kualitatif, tinjauan sistematis ini mencoba mencari penjelasan mengenai hubungan antara durasi tidur dengan terjadinya obesitas pada anak. Sintesis naratif dilakukan secara sistematis untuk mendapatkan kesimpulan mengenai hubungan antara durasi tidur dengan terjadinya obesitas pada anak.

HASIL

Pada tahap awal didapatkan sebanyak 5.885 studi yang teridentifikasi dari hasil pencarian menggunakan kata kunci. Pada evaluasi tahap pertama sebanyak 5.844 studi tidak lolos skrining sehingga sebanyak 41 studi dilakukan evaluasi abstrak dan naskah lengkap. Namun kemudian sebanyak 24 studi tidak memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi karena studi berupa *editorial*, *review*, tinjauan sistematis atau meta-analisis, studi tidak tersedia secara lengkap, tidak tersedia dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris, tidak menampilkan data berupa kategori durasi tidur dan tidak mencari hubungan durasi tidur dengan obesitas secara langsung. Sehingga pada tahap akhir didapatkan 17 studi yang



Gambar 1. Diagram PRISMA studi.

diikutsertakan dalam analisis sintesis seperti yang ditunjukkan pada diagram PRISMA pada [Gambar 1](#).

Karakteristik Studi

Tujuh belas studi yang diikutsertakan dalam analisis *systematic review* ini memiliki kualitas studi baik berdasarkan penilaian menggunakan *checklist* dari *The Joanna Briggs Institute*. Karakteristik masing-masing studi ditunjukkan lebih detail pada [Tabel 1](#). Dari 17 studi yang diikutsertakan, 11 studi merupakan studi *cross sectional*, 5 studi kohort prospektif dan satu uji klinis acak atau *randomized controlled trial* (RCT). Subyek studi menggunakan anak-anak dan remaja sebanyak 286.987 orang dengan rentang usia 2 hingga 18 tahun dengan perbandingan jumlah anak laki-laki 49,2% dan perempuan 50,8%. Studi-studi terpublikasi dalam rentang

waktu tahun 2017-2021 dan berasal dari sejumlah negara seperti Afrika Selatan, Amerika Serikat, Australia, Brazil, Cina, Italia, Korea Selatan, Norwegia, Polandia dan Swedia. Untuk penilaian durasi tidur anak pada masing-masing studi cukup bervariasi yakni dengan wawancara langsung, menggunakan kuesioner dan menggunakan alat untuk perekaman kebiasaan tidur yang disebut akselerometer. Untuk anak pra-sekolah pelaporan durasi tidur dilakukan oleh orangtua yang melaporkan lama tidur anak setiap harinya. Untuk definisi durasi tidur pendek pada masing-masing studi juga cukup bervariasi dan dikategorikan berdasarkan usia. Sedangkan untuk penentuan variabel tergantung yakni adanya obesitas ditentukan dengan pengukuran langsung berat badan dibagi tinggi badan anak setelah dikuadratkan

sesuai dengan rumus indeks massa tubuh (IMT). Hasil IMT tersebut kemudian disesuaikan dengan IMT *z-score* berdasarkan usia di mana anak dinyatakan mengalami obesitas apabila IMT di atas persentil 95.

Penilaian Kualitas Studi

Penilaian kualitas studi menggunakan *checklist* dari *The Joanna Briggs Institute* untuk studi *cross-sectional*, kohort prospektif dan RCT. Studi dinyatakan berkualitas baik apabila memiliki poin lebih dari atau sama dengan setengah nilai maksimum, dan dinyatakan berkualitas rendah apabila memiliki poin kurang dari setengah nilai maksimum. Rentang nilai maksimum adalah 8 untuk studi *cross-sectional*, 11 untuk studi kohort prospektif dan 13 untuk studi RCT. Penilaian kualitas studi dilakukan oleh dua orang peneliti secara independen untuk mengurangi bias. Dari 17 studi yang dilibatkan, didapatkan hasil penilaian baik untuk keseluruhan studi dengan rentang nilai 7-10.

Hubungan antara durasi tidur dengan kejadian obesitas pada anak

Dari 17 studi yang diikutsertakan, keseluruhan studi menunjukkan adanya hubungan antara durasi tidur dengan terjadinya obesitas pada anak dan remaja. Studi oleh Corrêa dkk. yang melibatkan 65.837 remaja di Brazil menemukan prevalens obesitas yang lebih tinggi pada kelompok remaja dengan durasi tidur lebih pendek. Penelitian tersebut menetapkan durasi tidur ideal bagi remaja adalah 7 hingga 11 jam. Prevalens remaja dengan status nutrisi kelebihan berat badan paling banyak ditemukan pada kelompok remaja dengan durasi tidur kurang dari 7 jam, yakni sebesar 26,9%. Studi tersebut mengungkapkan bahwa remaja dengan durasi tidur yang pendek 1,07 kali lebih berisiko mengalami obesitas dibandingkan remaja yang memiliki durasi tidur cukup, dengan *prevalence ratio* sebesar 1,07 (1,03-1,10 95%CI).⁷ Studi lainnya oleh Deacon-Crouch dkk. yang melibatkan 1.253 anak berusia 7-12 tahun di Australia menemukan bahwa anak-anak dengan durasi tidur yang pendek cenderung memiliki IMT yang tidak normal, dapat berupa kondisi berat badan kurang maupun berat badan

berlebih dan obesitas. Ditemukan pada penelitian tersebut anak dengan IMT normal memiliki durasi tidur per hari lebih lama dibandingkan anak dengan IMT tidak normal.⁸

Terdapat empat penelitian yang melibatkan populasi anak dan remaja di Cina. Studi oleh Feng dkk. menemukan bahwa durasi tidur pendek merupakan faktor risiko terjadinya obesitas pada anak perempuan berusia 7 hingga 12 tahun dengan *odds ratio* (OR) sebesar 4,32 (1,27-7,37 95% CI) dan pada anak laki-laki berusia 13-18 tahun dengan OR sebesar 3,38 (2,01-4,74 95% CI).¹¹ Studi kedua adalah studi longitudinal oleh Fu dkk. yang melibatkan 3.211 anak dan remaja berusia 6-18 tahun menemukan bahwa durasi tidur yang panjang selama masa kanak-kanak memberikan manfaat sebagai faktor protektif terhadap predisposisi genetik obesitas, dimana disebutkan hormon leptin memainkan peranan penting di dalamnya.¹² Penelitian ketiga yang juga dilakukan pada populasi anak di Cina yakni oleh Ma dkk. menemukan bahwa durasi tidur cukup sesuai yang direkomendasikan merupakan faktor protektif terhadap kelebihan berat badan atau obesitas dengan OR sebesar 0,70 (0,53-0,93 95% CI). Namun ditinjau dari hubungan durasi tidur dengan terjadinya obesitas berdasarkan jenis kelamin, malah ditemukan hasil kontradiktif yakni anak perempuan dengan durasi tidur pendek justru memiliki IMT yang lebih rendah dibandingkan dengan anak yang memiliki durasi tidur cukup.¹⁵ Penelitian terakhir yang dilakukan di Cina oleh Wang dkk. yang melibatkan 18.043 anak usia sekolah menemukan bahwa durasi tidur pendek merupakan faktor risiko terjadinya obesitas pada anak perempuan dan laki-laki sedangkan durasi tidur harian minimal 8 jam menurunkan risiko terjadinya obesitas pada anak SMP dan SMA.²²

Studi berikutnya oleh Garmy dkk. di Swedia menemukan anak dengan durasi tidur yang kurang dari 9 jam cenderung mengalami kelebihan berat badan, menonton TV atau menggunakan komputer lebih dari dua jam per hari, kesulitan memulai tidur dan kelelahan di sekolah. Sekitar 40% anak usia 10 tahun dengan durasi tidur kurang

cenderung mengalami kelebihan berat badan.¹³ Studi oleh Rae dkk. pada anak pra sekolah usia 3-5 tahun menemukan bahwa untuk setiap jam yang kurang dari durasi tidur yang direkomendasikan menyebabkan peningkatan risiko terjadinya kelebihan berat badan sebesar dua kali lipat.¹⁶ Studi oleh Seo dkk. di Korea Selatan menemukan bahwa anak di kelompok durasi tidur pendek mengalami peningkatan risiko obesitas sebesar 1,76 kali dan peningkatan lingkaran pinggang 1,49 kali bila dibandingkan dengan anak yang memiliki durasi tidur sesuai dengan yang direkomendasikan. Dari analisis sub kelompok juga ditemukan bahwa anak laki-laki dengan durasi tidur pendek mengalami peningkatan risiko obesitas sebesar 1,78 kali dibandingkan anak dengan durasi tidur cukup.¹⁷

Studi oleh Skjåkødegård dkk. di Norwegia menemukan anak dengan obesitas berat memiliki jam tidur yang signifikan lebih larut yakni lebih lambat 36 menit dan mengalami lebih banyak masalah tidur dibandingkan anak dengan IMT normal. Studi oleh Tambalis dkk. menemukan bahwa durasi tidur berhubungan dengan terjadinya obesitas dengan kuat hubungan sebesar 1,21 (1,17-1,25 95% CI). Selain itu durasi tidur yang tidak cukup juga berkaitan dengan gaya hidup tidak sehat pada kelompok anak-anak dan remaja.¹⁹ Studi oleh Thumann dkk. di Italia menemukan bahwa durasi tidur berdasarkan SLEEP *z-score* memiliki hubungan terbalik dengan WAIST *z-score* yang menunjukkan durasi tidur yang semakin pendek akan meningkatkan risiko kenaikan berat badan berlebih.²¹ Studi oleh Xiu di Italia menemukan durasi tidur pendek merupakan faktor risiko meningkatnya IMT *z-score* di berbagai kelompok usia. Selain itu, anak usia 2-6 tahun dengan waktu tidur yang lebih larut yakni lebih dari jam sembilan malam juga mengalami peningkatan berat badan yang lebih besar dan risiko mengalami obesitas di usia remaja yang lebih besar.²⁴ Analisis multivariat oleh Zhou dkk. menemukan bahwa durasi tidur berkaitan dengan IMT anak. Dari analisis tersebut ditemukan bahwa setiap jam yang berkurang dari durasi tidur yang direkomendasikan pada hari sekolah berhubungan dengan peningkatan risiko kelebihan berat badan

Tabel 1. Karakteristik masing-masing studi.

Studi	Desain studi	Sampel (n)	Jenis kelamin (L/P)	Rentang/Rerata usia (tahun)	Pemilaian durasi tidur	Definisi durasi tidur pendek	Outcome obesitas	Hubungan durasi tidur pendek dengan obesitas
Corréa dkk, 2021, Brazil ⁷	Cross sectional	65.837 remaja	28.574/37.263	12-17	Kuesioner	Tidur malam hari <11 jam	IMT (WHO)	Berhubungan
Deacon-Crouch dkk., 2017, Australia ⁸	Kohort prospektif	1.253 anak	542/582	7-12	Wawancara langsung	Tidur malam hari <9 jam	IMT z-skor	Berhubungan
Feng dkk., 2021, Cina ¹¹	Kohort prospektif	4.833 anak dan remaja	2.579/2.254	7-18	Wawancara langsung	Usia 7-12 tahun: < 9 jam/hari usia 13-18 tahun <8jam/hari	IMT ≥ 24kg/m2	Berhubungan
Fu dkk., 2019, Cina ¹²	Kohort prospektif	3.211 anak dan remaja	N/A	6-18	Wawancara langsung	< 8 jam/hari	IMT	Berhubungan
Garmy dkk., 2017, Swedia ¹³	Cross sectional	1.260 anak	619/641	10,1 ± 0,39	Kuesioner <i>Child Sleep Habits Questionnaire</i>	<9 jam/hari	IMT z-skor	Berhubungan
Ingram dkk., 2018, Amerika Serikat ¹⁴	Cross sectional	398 anak	N/A	2-5	Kuesioner	Tidur malam <8jam/hari	IMT (WHO)	Berhubungan
Ma dkk., 2021, Cina ¹⁵	Cross sectional	3.298 anak dan remaja	1675/1623	6-17	Kuesioner	Usia <10 tahun <8 jam/hari, usia ≥10 tahun <7jam/hari	IMT	Berhubungan
Rae dkk., 2021, Afrika Selatan ¹⁶	Cross sectional	198 anak usia pra-sekolah	98/100	3-5	Akselerometer	< 10 jam/hari	IMT z-skor	Berhubungan
Seo dkk., 2019, Korea Selatan ¹⁷	Cross sectional	6.098 anak	3.218/2.880	10-18	Kuesioner	Usia 10-13 tahun <7 jam/hari Usia 14-18 tahun <6 jam/hari	IMT	Berhubungan
Simon dkk., 2019, Amerika Serikat ¹⁸	Uji klinis acak	151 anak usia pra-sekolah	86/65	2-5	Kuesioner	<10 jam/malam	IMT	Berhubungan
Skjåkødegård dkk., 2021, Norwegia ¹⁹	Cross sectional	85 anak	35/50	5,8-17,1	Akselerometer	Usia 6-13 tahun <9 jam/hari Usia 14-17 <8jam/hari.	IMT z-skor	Berhubungan
Tambalis dkk., 2018, Amerika Serikat ²⁰	Cross sectional	177.091 anak dan remaja	90.316/86.775	8-17	Kuesioner	Usia 6-12 tahun: ≤9 jam/hari Usia 13-17 tahun: ≤8 jam/hari.	IMT	Berhubungan
Thumann dkk., 2020, Italia ²¹	Cross sectional	3.900 anak dan remaja	1920/1980	2-15	Kuesioner	SLEEP z-score	WAIST z-score	Berhubungan
Wang dkk., 2018, Cina ²²	Kohort prospektif	18.403 anak usia sekolah	9144/9259	15,9 ± 1,8	Kuesioner	Usia 6-12 tahun <9jam/hari Usia ≥ 13 tahun <8jam/hari	IMT	Berhubungan
Wyszynska Polandia ²³	Cross sectional	676 siswa TK	331/345	5,6±0,5	Akselerometer	<8 jam/hari	IMT z-skor	Berhubungan
Xiu dkk., 2020, Italia ²⁴	Kohort prospektif	107 anak	52/55	2-6	Akselerometer	Usia 2 tahun: <10 jam/hari Usia 3 tahun: <9,7 jam/hari Usia 4-5 tahun: <9,5 jam/hari Usia 6 tahun: <9,2 jam/hari	IMT z-skor	Berhubungan
Zhou dkk., 2018, Amerika Serikat ²⁵	Cross sectional	188 anak	81/108	8-12	Akselerometer, laporan orang tua	N/A	IMT z-skor (CDC)	Berhubungan

*Keterangan: CDC= Center for Disease Control dan Prevention; IMT=Indeks Massa Tubuh; L=Laki-laki; N/A=Tidak ada data; P=perempuan; SLEEP z-score= nocturnal sleep duration was collected by questionnaires and age-standardised; WAIST z-score=waist circumference and age standardised

sebesar 5,78%.²⁵ Studi yang terakhir yakni oleh Simon dkk. di Amerika Serikat menemukan bahwa durasi tidur yang lebih panjang yakni lebih dari 10 jam per malam berhubungan dengan IMT dan asupan kalori yang lebih rendah dibandingkan anak dengan durasi tidur kurang dari 10 jam.¹⁸

DISKUSI

Tidur merupakan faktor penting untuk modulasi pertumbuhan dan perkembangan anak-anak dan remaja. Namun kini, seiring dengan berkembangnya zaman, durasi tidur anak dan remaja mengalami penurunan dalam beberapa dekade terakhir.^{1,26} Studi oleh Ma dkk. menemukan rerata durasi tidur anak pada sampel penelitiannya adalah sebesar 8,5 jam per hari sedangkan prevalens anak dengan durasi tidur pendek yakni kurang dari 8 jam per hari adalah sebesar 56,9%.¹⁵ Studi lainnya menyebutkan bahwa sebanyak 57,8% siswa SMP melaporkan durasi tidur yang pendek yakni kurang dari 9 jam untuk usia 6-12 tahun dan kurang dari 8 jam untuk usia remaja 13-18 tahun.¹² Presentasi anak dan remaja usia sekolah dengan durasi tidur yang kurang ini menunjukkan perlunya promosi kesehatan mengenai kualitas tidur yang sehat pada kelompok tersebut. Menurunnya durasi tidur diikuti dengan meningkatnya prevalens obesitas. Jumlah anak berusia di bawah 5 tahun yang mengalami kelebihan berat badan pada tahun 2020 diketahui sebesar 39 juta anak.^{1,26} Kombinasi dari kedua hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara durasi tidur dengan kejadian obesitas. Obesitas pada anak dan remaja dapat menimbulkan berbagai permasalahan kesehatan, dimana anak dengan obesitas akan cenderung memiliki tekanan darah dan kadar kolesterol tinggi yang merupakan faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskular, meningkatnya risiko gangguan toleransi glukosa, resistensi insulin dan diabetes mellitus tipe 2, adanya masalah pernafasan seperti asma dan terjadinya *obstructive sleep apnea*, nyeri sendi dan musculoskeletal serta perlemakan hati, batu empedu dan refluks gastroesofagus.^{6,10} Selain itu obesitas pada anak juga berkaitan dengan masalah psikis seperti kecemasan dan

depresi, kurangnya rasa percaya diri serta masalah sosial seperti perundungan dan stigma karena merasa berbeda dengan anak yang memiliki berat badan normal.¹

Hingga saat ini belum terdapat suatu konsensus yang menetapkan definisi lemak berlebih untuk kelebihan berat badan maupun obesitas pada anak. *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) mendefinisikan obesitas sebagai indeks massa tubuh di atas persentil 95 sesuai usia dan *overweight* apabila IMT berada di antara persentil 85 hingga 95.⁵ Berdasarkan hasil analisis tinjauan sistematis ini keseluruhan studi menunjukkan terdapatnya hubungan signifikan antara durasi tidur dengan kejadian obesitas pada kelompok populasi anak dan remaja. Durasi tidur yang pendek merupakan salah satu faktor risiko obesitas yang dapat dimodifikasi. Oleh karena itu sangat penting untuk mengintervensi masalah tidur pada anak untuk menekan terjadinya obesitas pada kelompok pediatri.

Dari hasil analisis sintesis terhadap 17 studi yang diikutsertakan dalam *systematic review* ini, keseluruhan studi menunjukkan bahwa durasi tidur berhubungan dengan terjadinya obesitas, dimana rata-rata studi menyebutkan terdapat peningkatan risiko terjadinya obesitas atau berat badan berlebih hingga dua sampai empat kali lipat pada anak dengan durasi tidur pendek.^{7,11,17,19} Durasi tidur yang pendek dapat menyebabkan sejumlah perubahan metabolisme, termasuk menurunnya kadar leptin, toleransi glukosa dan sensitivitas insulin. Di sisi lain juga meningkatkan kadar hormon ghrelin, rasa lapar dan nafsu makan. Durasi tidur yang singkat akan menyebabkan ketidakseimbangan dua hormon tersebut. Hormon ghrelin yang berfungsi untuk meningkatkan nafsu makan akan meningkat. Di sisi lain, kadar hormon leptin justru akan berkurang, di mana hormon leptin berfungsi untuk mengendalikan nafsu makan. Selain itu pada hipotalamus juga terdapat *neuropeptide Y* yang berfungsi merangsang nafsu makan. Kadar *neuropeptide Y* dapat dihambat oleh hormon leptin. Pada kondisi hormon leptin yang berkurang, maka produksi *neuropeptide Y* tidak dapat ditekan sehingga terjadi peningkatan nafsu makan. Kondisi tersebut akan

menyebabkan stimulus rasa lapar yang berlebihan yang kemudian mendorong anak untuk mengonsumsi makanan dengan kadar gula tinggi yang bila berlangsung kronis akan menyebabkan asupan energi yang berlebihan dan berujung pada terjadinya kelebihan berat badan atau obesitas.^{6,10,13} Seo dkk. juga menjelaskan bahwa berkurangnya durasi tidur menyebabkan berkurangnya atau hilangnya mekanisme inhibisi terhadap aktivitas oreksigenik pada hipotalamus serta menurunnya kemampuan inhibisi aktivitas hipotalamus yang memodulasi pengaturan nafsu makan sehingga meningkatkan nafsu makan.¹⁷

Selain peningkatan pelepasan hormon ghrelin dan berkurangnya leptin, durasi tidur yang pendek juga cenderung menginduksi sistem saraf simpatis untuk meningkatkan sekresi hormon pertumbuhan (*growth hormon*) dan kortisol pada malam hari. Hal ini akan menyebabkan resistensi insulin dan gangguan toleransi glukosa yang meningkatkan risiko terjadinya diabetes mellitus tipe 2. Pada kondisi tidur normal, perubahan pada kontrol kadar gula darah terjadi untuk menjaga gula darah tetap konstan. Fase tidur non-REM (*rapid eye movement*) merupakan fase dengan penggunaan gula darah paling rendah dan pada fase REM penggunaan gula darah paling tinggi. Pada kondisi durasi tidur yang pendek akan terdapat perubahan pada kontrol glukosa dan menimbulkan resistensi insulin.^{6,9,10}

Anak dengan durasi tidur yang pendek tentunya memiliki waktu terjaga yang lebih panjang. Waktu terjaga yang lebih panjang ini menghasilkan waktu konsumsi makanan dan minuman yang lebih banyak karena anak membutuhkan energi untuk terjaga. Selain itu durasi tidur yang pendek juga menyebabkan anak mudah lelah sehingga menurunkan motivasi untuk melakukan aktivitas fisik seperti bermain dan olahraga. Anak akan cenderung memilih aktivitas sedenter seperti menonton televisi atau bermain komputer yang juga berkontribusi untuk terjadinya kelebihan berat badan.¹⁵

Menurut WHO *European Childhood Obesity Surveillance Initiative* (COSI) pada tahun 2017 direkomendasikan durasi tidur anak untuk usia 6-9 tahun adalah

9 hingga 11 jam per malam. Sedangkan rerata durasi tidur anak di Indonesia adalah sekitar 6 hingga 7 jam per hari.²⁷ Selain waktu tidur yang larut akibat penggunaan *gadget* dan *screen time* yang berlebihan, hal ini juga turut dipengaruhi oleh beban tugas sekolah, ekstrakurikuler serta pelajaran tambahan berupa les di luar jam sekolah yang berlebih. Dari *systematic review* ini kita telah ketahui bahwa durasi tidur yang pendek berkontribusi pada terjadinya obesitas pada anak dan remaja. Sangat penting untuk dilakukannya suatu intervensi untuk mengatasi hal tersebut, karena durasi tidur pada anak merupakan salah satu faktor risiko obesitas yang dapat dimodifikasi.²⁰⁻²² Terdapat sejumlah cara efektif yang dapat dilakukan seperti promosi kesehatan kepada anak dan remaja mengenai siklus dan jam tidur yang regular dan cukup setiap harinya. Selain itu peran orangtua juga sangat diperlukan untuk memastikan anak mendapat tidur cukup serta memperhatikan pola makan, terutama konsumsi makanan dan minuman dengan kadar gula tinggi dan membatasi aktivitas sedenter sebagai upaya untuk mengurangi insiden obesitas.^{8,15,22} Kelebihan dari *systematic review* ini adalah melibatkan 17 studi dengan jumlah sampel yang cukup banyak, sedangkan kelemahannya adalah masih terdapat heterogenitas pada sejumlah studi seperti metode pengukuran kualitas tidur dan definisi durasi tidur pendek yang berbeda-beda antar studi.

SIMPULAN

Anak dan remaja dengan durasi tidur pendek berisiko mengalami obesitas hingga dua sampai empat kali lebih besar dibandingkan anak dengan durasi tidur normal. Durasi tidur yang cukup direkomendasikan untuk mencegah terjadinya obesitas pada anak dan risiko penyakit metabolik serta kardiovaskular yang dapat ditimbulkan.

ETIKA PENELITIAN

Penelitian telah memenuhi kaidah etik dalam publikasi penelitian.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat konflik kepentingan dalam penulisan laporan penelitian ini.

PENDANAAN

Penelitian ini dilakukan tanpa hibah, sponsor, atau sumber pendanaan lainnya.

KONTRIBUSI PENULIS

Seluruh penulis memiliki kontribusi yang sama dalam penulisan laporan hasil penelitian ini baik dari tahap penyusunan proposal, pencarian data, analisis data, hingga interpretasi data penelitian, dan penyajian laporan akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Panuganti KK, Nguyen M, Kshirsagar RK. Obesity. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
- Smith MK, Christianto E, Staynor JMD. Obesity and visceral fat in Indonesia: An unseen epidemic? A study using iDXA and surrogate anthropometric measures. *Obes Res Clin Pract.* 2021;15(1):26-32. doi:10.1016/j.orcp.2020.11.003.
- Haddad L, Achadi E, Bendech MA, et al. The Global Nutrition Report 2014: actions and accountability to accelerate the world's progress on nutrition. *J Nutr.* 2015;145(4):663-671. doi:10.3945/jn.114.206078.
- Arifin H, Chou KR, Ibrahim K, et al. Analysis of Modifiable, Non-Modifiable, and Physiological Risk Factors of Non-Communicable Diseases in Indonesia: Evidence from the 2018 Indonesian Basic Health Research [published correction appears in *J Multidiscip Healthc.* 2022 Oct 21;15:2419-2420]. *J Multidiscip Healthc.* 2022;15:2203-2221. doi:10.2147/JMDH.S382191.
- Balasundaram P, Krishna S. Obesity Effects On Child Health. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; September 3, 2022.
- Kim J. Sleep Duration and Obesity. *J Obes Metab Syndr.* 2017;26(1):1-2. doi:10.7570/jomes.2017.26.1.1.
- Corrêa MM, Borges MADS, Oliveira ERAD. Sleep duration and overweight: is there a relationship in adolescence?. *Revista Brasileira de Epidemiologia.* 2021;24. p1-12. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210031>.
- Deacon-Crouch M, Skinner I, Tucci J, Skinner T. Association between short sleep duration and body mass index in Australian Indigenous children. *J Paediatr Child Health.* 2018;54(1):49-54. doi:10.1111/jpc.13658.
- Ogilvie RP, Patel SR. The epidemiology of sleep and obesity. *Sleep Health.* 2017;3(5). p383-388. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleh.2017.07.013>.
- Suzuki K, Jayasena CN, Bloom SR. Obesity and appetite control. *Experimental diabetes research.* 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/824305>.
- Fan J, Ding C, Gong W, et al. Association of Sleep Duration and Overweight/Obesity among Children in China. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(6):1962. Published 2020 Mar 17. doi:10.3390/ijerph17061962.
- Fu J, Wang Y, Li G, et al. Childhood sleep duration modifies the polygenic risk for obesity in youth through leptin pathway: the Beijing Child and Adolescent Metabolic Syndrome cohort study. *Int J Obes (Lond).* 2019;43(8):1556-1567. doi:10.1038/s41366-019-0405-1.
- Garmy P, Clausson EK, Nyberg P, Jakobsson U. Insufficient Sleep Is Associated with Obesity and Excessive Screen Time Amongst Ten-Year-Old Children in Sweden. *J Pediatr Nurs.* 2018;39:e1-e5. doi:10.1016/j.pedn.2017.11.009.
- Ingram DG, Irish LA, Tomayko EJ, et al. Overnight sleep duration and obesity in 2-5 year-old American Indian children. *Pediatr Obes.* 2018;13(7):406-412. doi:10.1111/ijpo.12281.
- Ma L, Ding Y, Chiu DT, et al. A longitudinal study of sleep, weight status, and weight-related behaviors: Childhood Obesity Study in China Mega-cities. *Pediatr Res.* 2021;90(5):971-979. doi:10.1038/s41390-021-01365-1.
- Rae DE, Tomaz SA, Jones RA, et al. Sleep and BMI in South African urban and rural, high and low-income preschool children. *BMC Public Health.* 2021;21(1):571. Published 2021 Mar 23. doi:10.1186/s12889-021-10591-5.
- Seo SH, Shim YS. Association of Sleep Duration with Obesity and Cardiometabolic Risk Factors in Children and Adolescents: A Population-Based Study. *Sci Rep.* 2019;9(1):9463. Published 2019 Jul 1. doi:10.1038/s41598-019-45951-0.
- Simon SL, Goetz AR, Meier M, Brinton J, Zion C, Stark LJ. Sleep duration and bedtime in preschool-age children with obesity: Relation to BMI and diet following a weight management intervention. *Pediatr Obes.* 2019;14(11):e12555. doi:10.1111/ijpo.12555.
- Skjåkødegård HF, Danielsen YS, Frisk B, et al. Beyond sleep duration: Sleep timing as a risk factor for childhood obesity. *Pediatr Obes.* 2021;16(1):e12698. doi:10.1111/ijpo.12698.
- Tambalis KD, Panagiotakos DB, Psarra G, Sidossis LS. Insufficient Sleep Duration Is Associated With Dietary Habits, Screen Time, and Obesity in Children. *J Clin Sleep Med.* 2018;14(10):1689-1696. Published 2018 Oct 15. doi:10.5664/jcsm.7374.
- Thumann BF, Michels N, Felső R, et al. Associations between sleep duration and insulin resistance in European children and adolescents considering the mediating role of abdominal obesity. *PLoS One.* 2020;15(6):e0235049. Published 2020 Jun 30. doi:10.1371/journal.pone.0235049.
- Wang H, Hu R, Du H, Fiona B, Zhong J, Yu M. The relationship between sleep duration and obesity risk among school students: a cross-sectional study in Zhejiang, China. *Nutr Metab (Lond).* 2018;15:48. doi:10.1186/s12986-018-0285-8.
- Wyszyńska J, Matłosz P, Szybisty A, Dereń K, Mazur A, Herbert J. The association of actigraphic sleep measures and physical activity with excess weight and adiposity in kindergarteners. *Sci Rep.* 2021;11(1):2298. Published 2021 Jan 27. doi:10.1038/s41598-021-82101-x.

24. Xiu L, Ekstedt M, Hagströmer M, et al. Sleep and Adiposity in Children From 2 to 6 Years of Age. *Pediatrics*. 2020;145(3):e20191420. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2019-1420>.
25. Zhou M, Lalani C, Banda JA, Robinson TN. Sleep duration, timing, variability and measures of adiposity among 8- to 12-year-old children with obesity. *Obes Sci Pract*. 2018;4(6):535-544. Published 2018 Oct 18. doi:10.1002/osp4.303.
26. US Preventive Services Task Force, Grossman DC, Bibbins-Domingo K, et al. Screening for Obesity in Children and Adolescents: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 2017;317(23):2417-2426. doi:10.1001/jama.2017.6803.
27. Fauziah PY, Kusumawardani E, Nopembri S, et al. Play-Sleep Nexus in Indonesian Preschool

Children before and during the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(17):10695. Published 2022 Aug 27. doi:10.3390/ijerph191710695.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution