

Determinan kejadian obesitas pada anak sekolah dasar: studi *cross-sectional*

Marselia Sandalayuk^{1*}, Zul Adhayani Arda², Wahyuni Hafid³, Franning Deisi Badu⁴, Amalia Harun⁵, Herman Hatta⁶, Nuryani⁷, Hairil Akbar⁸, Maria Kanan⁹

^{1,2,3,4,5} Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Gorontalo

⁶Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Gorontalo

⁷Jurusan Gizi, Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika, Poltekkes Kemenkes Gorontalo

⁸Program Studi Kesehatan Masyarakat, Institut Kesehatan dan Teknologi Graha Medika

⁹Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Tompotika Luwuk

Abstract

Background: Obesity in elementary school children is one of the public health problems in the world. Psychosocial and emotional problems such as insecurity and social stigma are some of the impacts of obesity in children. This study aims to analyse the determinants of the incidence of obesity in primary school children in three primary schools in Gorontalo City, Gorontalo Province.

Methods: This study used a cross-sectional design. The study population was all elementary school students in SDN 70 Kota Tengah, SDN 71 Kota Tengah and SDN 83 Kota Tengah, Gorontalo Province, 2023, with a sample size of 208 children taken using a proportional stratified random sampling technique. Data collection was carried out by distributing research instruments using questionnaires and interviews. Data were analysed using a Chi-Square statistical test.

Results: A total of 28.8% of school children were obese. A total of 11.5% of children were obese due to genetic factors and 25.5% due to low physical activity. Genetic factors ($p = 0.017$) and physical activity ($p = 0.017$) are significant to the incidence of obesity in children. Gender ($p = 0.873$), parental income ($p = 0.898$), paternal genetic factor ($p = 0.434$), meal frequency ($p = 0.498$) and fast food consumption ($p = 0.899$) were not significant for obesity in school children.

Conclusion: One of the determinant factors affecting the incidence of obesity in school children is genetic factors and low physical activity. Gender, high parental income, genetic factor of obese father, frequent meal frequency and frequent fast food consumption are not significant to obesity in school children.

Keywords: Childhood obesity, genetic factors, physical activity, meal frequency, fast food consumption.

Abstrak

Latar belakang: Obesitas pada anak sekolah dasar merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di dunia. Masalah psikososial dan emosional seperti timbulnya rasa tidak percaya diri serta stigma sosial merupakan salah satu dampak obesitas pada anak. Studi ini bertujuan untuk menganalisis determinan kejadian obesitas pada anak sekolah dasar di tiga SDN yang ada di Kota Gorontalo Provinsi Gorontalo.

Metode: Studi ini menggunakan desain *cross sectional*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa sekolah dasar yang ada di SDN 70 Kota Tengah, SDN 71 Kota Tengah dan SDN 83 Kota Tengah Provinsi Gorontalo, Tahun 2023, dengan jumlah sampel sebanyak 208 anak yang diambil dengan teknik *proporsional stratified random sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan instrumen penelitian menggunakan kuesioner dan wawancara. Data dianalisis dengan menggunakan uji statistik *Chi Square*.

Hasil: Sebanyak 28,8% anak sekolah mengalami obesitas. Sebanyak 11,5% anak mengalami obesitas karena faktor genetik dan 25,5% karena aktivitas fisik yang rendah. Faktor genetik ($p = 0,017$) dan aktivitas fisik ($p = 0,017$) signifikan terhadap kejadian obesitas pada anak. Jenis kelamin ($p = 0,873$), pendapatan orang tua ($P = 0,898$), faktor genetik ayah ($p = 0,434$), frekuensi makan ($p = 0,498$) dan konsumsi *fast food* ($p = 0,899$) adalah tidak signifikan terhadap obesitas pada anak sekolah.

Kesimpulan: Salah satu faktor determinan yang memengaruhi kejadian obesitas pada anak sekolah adalah faktor genetik dan aktivitas fisik yang rendah. Jenis kelamin, pendapatan orang tua yang tinggi, faktor genetik ayah yang obesitas, frekuensi makan yang sering serta sering konsumsi *fast food* adalah tidak signifikan terhadap obesitas pada anak sekolah.

Kata kunci: Obesitas pada anak, faktor genetik, aktivitas fisik, frekuensi makan, konsumsi *fast food*

Pendahuluan

Masalah berat badan pada anak-anak sering dianggap sebagai masalah kesehatan di seluruh dunia yang memiliki banyak dampak serta merupakan masalah kesehatan global dengan

*Email Korespondensi: marseliasandalayuk16@gmail.com



This article is distributed under the terms of the CC BY-SA license
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

konsekuensi seumur hidup.^{1,2} Obesitas pada masa kanak-kanak cenderung bertahan hingga dewasa.³ Faktor gaya hidup, seperti tingkat aktivitas fisik dan pilihan makanan, serta status sosial ekonomi, diketahui berinteraksi secara kompleks satu sama lain untuk memengaruhi obesitas.⁴ Obesitas pada anak telah menjadi krisis kesehatan masyarakat global.⁵

Secara global, sejak tahun 2000, sekitar 23% lebih banyak anak Afrika di bawah usia 5 tahun mengalami kelebihan berat badan. Pada tahun 2022, hampir setengah dari anak di bawah 5 tahun yang mengalami kelebihan berat badan atau obesitas tinggal di Asia. Selain itu, lebih dari 390 juta anak usia 5-19 tahun mengalami kelebihan berat badan pada tahun 2022. Kegemukan (termasuk obesitas) di antara anak usia 5-19 tahun meningkat dari 8% pada tahun 1990 menjadi 20% pada tahun 2022.⁶ Data dari Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo tahun 2022, rekapitulasi hasil penjarangan kesehatan peserta didik di wilayah Provinsi Gorontalo didapatkan hasil bahwa siswa sekolah dasar yang ada di Provinsi Gorontalo yang paling tinggi mengalami obesitas terjadi di Kabupaten Kota Gorontalo dengan jumlah peserta didik yang terjaring sebanyak 2.848 dan yang mengalami obesitas sebanyak 124 orang, dan paling rendah mengalami obesitas terjadi di Kabupaten Boalemo dengan jumlah peserta didik yang terjaring sebanyak 1.740 dan sebanyak 19 orang yang mengalami obesitas.

Anak-anak yang kelebihan berat badan dan obesitas lebih mungkin untuk mengalami kenaikan berat badan mereka hingga dewasa, yang dapat meningkatkan risiko terkena masalah kesehatan kronis dan kematian.^{7,8,9} Anak-anak yang mengalami kelebihan berat badan memiliki peluang lima kali lebih besar untuk tetap mengalami kelebihan berat badan saat dewasa.¹⁰ Risiko ini akan semakin tinggi jika salah satu atau kedua orang tua mengalami kelebihan berat badan.¹¹ Studi sebelumnya melaporkan bahwa anak perempuan 1,66 kali lebih mungkin mengalami kelebihan berat badan atau obesitas dibandingkan anak laki-laki.¹² Studi lain juga melaporkan bahwa pengetahuan ($P = <0,001$), sikap ($P = <0,001$) dan konsumsi *junk food* ($p = 0,017$) signifikan terhadap kejadian obesitas pada anak sekolah dasar.¹³ Selain itu, konsumsi minuman berpemanis lebih tinggi pada anak dengan berat badan berlebih/obesitas (7.45 ± 8.71 vs 4.60 ± 6.64 oz/d, $P = 0.024$). Namun, aktivitas fisik berhubungan negatif dengan kelebihan berat badan/obesitas.¹⁴

Studi terkait obesitas pada anak sekolah dasar sudah banyak dilakukan, namun hingga saat ini masih belum ditemukan faktor yang konsisten memengaruhi kejadian obesitas pada anak balita, sehingga studi ini penting dilakukan. Selain itu, hasil penjarangan kesehatan peserta didik di wilayah Provinsi Gorontalo didapatkan hasil bahwa siswa yang mengalami obesitas di SD/MI/SLB sebanyak 339 (1,32%), di SMP/MTS sebanyak 128 (1,23%) dan di SMA/MAN sebanyak 53 (0,8%) yang ada di Provinsi Gorontalo. Berdasarkan hasil penjarangan kesehatan di wilayah Kota Gorontalo tahun 2022, sebanyak 3,195 siswa sekolah dasar yang terjaring di beberapa Puskesmas yang ada di Kota Gorontalo dan paling banyak mengalami obesitas di wilayah kerja Puskesmas Kota Tengah. Dari 580 siswa sekolah dasar yang di jaring di wilayah Puskesmas Kota Tengah sebanyak 33 siswa sekolah dasar yang mengalami obesitas. Sedangkan di wilayah kerja Puskesmas Pilolodaa yakni dari 147 siswa yang di jaring terdapat sebanyak 3 siswa sekolah dasar yang mengalami obesitas. Berdasarkan fenomena tersebut maka studi ini sangat penting dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis determinan kejadian obesitas pada anak sekolah dasar negeri di 3 SDN Kota Gorontalo Provinsi Gorontalo Tahun 2023.

Metode

Jenis penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional study*¹⁵. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di tiga SDN yang ada di Kota Gorontalo Provinsi Gorontalo, yaitu di SDN 70 Kota Tengah, SDN 71 Kota Tengah dan SDN 83 Kota Tengah. Waktu pelaksanaan penelitian ini selama 1 bulan yang dilaksanakan pada bulan Juni tahun 2023. Populasi dalam studi ini adalah seluruh siswa/i SDN yang ada di SDN 70 Kota Tengah, SDN 71 Kota Tengah dan SDN 83 Kota Tengah Provinsi Gorontalo. Besar sampel penelitian sebanyak 208 sampel yang diperoleh dengan teknik *proporsional stratified random sampling*. Adapun kriteria inklusi studi ini adalah (1) Seluruh siswa/i SDN 70 Kota Tengah, SDN 71 Kota Tengah dan SDN 83 Kota Tengah. (2) Subjek bersedia menjadi responden selama penelitian berlangsung. Kriteria eksklusi meliputi (1) siswa/i SDN 70 Kota Tengah, SDN 71 Kota Tengah dan SDN 83 Kota Tengah yang tidak bisa diwawancarai karena sedang sakit.

Variabel bebas dalam studi ini berupa jenis kelamin, pendapatan orang tua, faktor genetik, frekuensi makanan, aktivitas fisik, konsumsi *fast food*. Variabel terikatnya yaitu kejadian obesitas pada anak sekolah. Kejadian obesitas terdiri dari 2 kategori yaitu 1= obesitas, 2= tidak obesitas. Jenis kelamin terdiri dari dua kategori yaitu 1= laki-laki, 2= perempuan. Pendapatan orang tua dapat berupa 1= rendah, 2= tinggi. Faktor genetik yaitu 1= normal, 2= obesitas. Faktor genetik ayah yaitu 1= normal, 2= obesitas. Frekuensi makan dapat berupa 1= sering, 2= jarang. Aktivitas fisik terdiri dari 1= tinggi, 2 = rendah dan konsumsi *fast food* terdiri dari 1= sering, 2= jarang. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang berisi pertanyaan terkait kejadian obesitas pada anak sekolah. Proses pengolahan data dimulai dengan pemberian coding terhadap masing-masing variabel penelitian¹⁶, dan dianalisis dengan menghitung distribusi frekuensi dan uji *chi square*.¹⁷

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebanyak 53,4% responden berjenis kelamin laki-laki. Berdasarkan studi sebelumnya menunjukkan bahwa sebanyak 57,1% responden berjenis kelamin laki-laki, dan 42,9% berjenis kelamin perempuan.¹⁸ Berdasarkan hasil studi ini, jenis kelamin tidak signifikan terhadap kejadian obesitas pada anak sekolah dasar ($p = 0,873$) (Tabel 2). Hal ini terjadi karena tingginya prevalensi obesitas pada perempuan menunjukkan bahwa kelebihan lemak pusat lebih banyak terdapat pada perempuan. Perkembangan psikologis melibatkan pemahaman, kontrol ekspresi dan berbagai emosi sehingga jenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami obesitas dibanding anak laki-laki.

Ditinjau dari frekuensi makan, terdapat sebanyak 21,2% dengan frekuensi makan kategorik jarang. Studi sebelumnya juga melaporkan bahwa frekuensi makan yang tidak teratur pada anak terdapat sebanyak 41,5%. Kebiasaan makan yang tidak teratur karena mereka sering terburu-buru pergi ke sekolah dan meninggalkan sarapan hingga makan siang, sehingga mereka makan lebih banyak makanan ringan atau makanan lain untuk merasa kenyang.¹⁹

Ditinjau dari konsumsi *fast food*, sebanyak 73,6% responden yang sering mengonsumsi *fast food*. Hal tersebut sejalan dengan studi sebelumnya yaitu sebanyak 75,7% anak sekolah memiliki tingkat konsumsi *junk food* yang tinggi.¹⁸ *Fast food* sering disebut sebagai makanan siap saji. Makanan siap saji yang dimaksud adalah jenis makanan yang dikemas, mudah disajikan. *Fast food* sering dipandang negatif karena kandungan gizi didalamnya yang tidak seimbang yaitu lebih banyak mengandung karbohidrat, lemak, kolesterol dan garam. Makanan tersebut umumnya

diproduksi oleh industri pengolahan pangan dengan teknologi tinggi dan memberikan berbagai zat *adiktif* untuk mengawetkan serta memberikan cita rasa. Jika makanan ini sering dikonsumsi secara terus menerus dan berlebihan, dikhawatirkan akan berakibat pada terjadinya peningkatan nilai indeks massa tubuh (gizi lebih). Dalam studi ini juga ditemukan bahwa anak sekolah dasar yang mengalami obesitas terdapat sebanyak 28,8%. Menurut studi (Reis, WP, et al., 2020) bahwa obesitas terus menjadi beban kesehatan bagi masyarakat sehingga upaya-upaya baru mungkin diperlukan untuk memerangi epidemi ini.²⁰

Banyak negara di seluruh dunia mengalami peningkatan prevalensi obesitas pada anak, yang merupakan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan. Namun, hal ini tidak terjadi di semua negara. Di sebagian besar negara berpenghasilan tinggi dan menengah ke atas di seluruh dunia, prevalensi obesitas lebih tinggi pada anak laki-laki daripada anak perempuan antara usia 5 dan 19 tahun.²¹ Berdasarkan hasil studi ini (Tabel 2) menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak signifikan terhadap kejadian obesitas pada anak ($p = 0,873$), hal ini terjadi karena tingginya prevalensi obesitas pada perempuan menunjukkan bahwa kelebihan lemak pusat lebih banyak terdapat pada perempuan. Perkembangan psikologis melibatkan pemahaman, kontrol ekspresi dan berbagai emosi sehingga jenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami obesitas dibanding anak laki-laki.

Tabel 1. Distribusi frekuensi jenis kelamin, pendapatan orang tua, faktor genetik, faktor genetik ayah, aktivitas fisik, konsumsi *fast food*, kejadian obesitas (n = 208)

Variabel	F	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	111	53,4
Perempuan	97	46,6
Pendapatan orang tua		
Rendah	146	70,2
Tinggi	62	29,8
Faktor genetik		
Normal	184	88,5
Obesitas	24	11,5
Faktor genetik ayah		
Normal	78	37,5
Obesitas	130	62,5
Frekuensi makan		
Sering	164	78,8
Jarang	44	21,2
Aktivitas Fisik		
Tinggi	155	74,5
Rendah	53	25,5
Konsumsi <i>fast food</i>		
Sering	153	73,6
Jarang	55	26,4
Kejadian obesitas		
Obesitas	60	28,8
Tidak obesitas	148	71,2

Ditinjau dari pendapatan orang tua, sebanyak 70,2% pendapatan orang tua adalah rendah. Pendapatan tidak signifikan terhadap kejadian obesitas pada anak ($p = 0,898$). Kecenderungan obesitas terjadi pada anak yang berasal dari keluarga yang berpendapatan tinggi, peningkatan pendapatan juga dapat mempengaruhi pemilihan jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi. Peningkatan kemakmuran di masyarakat yang diikuti oleh peningkatan pendidikan dapat mengubah gaya hidup dan pola makan tradisional ke pola makan praktis dan siap saji yang dapat

menimbulkan mutu gizi yang tidak seimbang. Pola makan praktis dan siap saji terutama di kota-kota besar di Indonesia, dan jika dikonsumsi secara tidak rasional akan kelebihan masukan kalori yang akan menimbulkan obesitas. Prevalensi obesitas pada anak 2,31 kali lebih tinggi pada keluarga berpenghasilan rendah dibandingkan dengan keluarga berpenghasilan tinggi.²⁰

Faktor genetik dalam studi ini juga merupakan faktor yang telah terbukti signifikan terhadap kejadian obesitas pada anak ($p = 0,017$). Sebanyak 11,5% karena adanya faktor genetik obesitas dan sebanyak 62,5% karena faktor genetik ayah yang mengalami obesitas. Faktor keturunan dapat mempengaruhi pembentukan lemak tubuh, seseorang yang memiliki faktor keturunan cenderung membangun lemak tubuh lebih banyak dibandingkan orang lain. Bawaan sifat metabolisme ini menunjukkan adanya gen bawaan pada kode untuk enzim *lipoprotein lipase* (LPL) yang lebih efektif. Kegemukan dapat diturunkan dari generasi sebelumnya pada generasi berikutnya di dalam sebuah keluarga karena biasanya memiliki kebiasaan makan yang sama. Gen pada orang tua yang gemuk atau obesitas akan diturunkan pada anak dimana gen tersebut menyebabkan kelainan dalam mengatur pusat makan dan pengeluaran energi serta menyimpan lemak. Gen penyebab obesitas adalah mutasi *Melanocortin 4 Receptors* (MC4R) yaitu penyebab *monogenik* tersering pada obesitas, selain itu defisiensi *leptin congenital* dan mutasi *reseptor leptin* juga menjadi penyebab obesitas. Itulah sebabnya, sering dijumpai orang tua yang gemuk cenderung memiliki anak yang gemuk pula. Hal lain dimungkinkan juga karena pada saat ibu yang obesitas ini hamil maka unsur sel lemak jumlahnya besar dan ukurannya melebihi normal, secara otomatis akan diturunkan kepada sang bayi selama dalam kandungan, sehingga bayi yang dilahirkan pun memiliki unsur lemak yang relatif sama besar. Penelitian dengan anak kembar menunjukkan bahwa sebanyak 47% hingga 90% obesitas diturunkan secara genetik.²² Ukuran obesitas yang kuat, seperti rasio pinggang-pinggul yang lebih tinggi, juga telah dikaitkan dengan tingginya tingkat pewarisan ini.^{23,24}

Tabel 2. Uji Chi Square

Variabel	Kejadian obesitas pada anak sekolah dasar				Jumlah		p
	Obesitas		Tidak obesitas		n		
	n	%	n	%			
Jenis Kelamin							
Laki-Laki	31	51,7	80	54,1	111	53,4	0,873
Perempuan	29	48,3	68	45,9	97	46,6	
Pendapatan Orang Tua							
Rendah	43	71,7	103	69,6	146	70,2	0,898
Tinggi	17	28,3	45	30,4	62	29,8	
Faktor Genetik							
Normal	55	91,7	129	87,2	184	88,5	0,017
Obesitas	5	8,3	19	12,8	24	11,5	
Faktor Genetik Ayah							
Normal	25	41,7	53	35,8	78	37,5	0,434
Obesitas	35	58,3	95	64,2	130	62,5	
Frekuensi Makan							
Sering	45	75	119	80,4	164	78,8	0,498
Jarang	15	25	29	19,6	44	21,2	
Aktivitas Fisik							
Tinggi	52	86,7	103	69,6	155	74,5	0,017
Rendah	8	13,3	45	30,4	53	25,5	
Konsumsi <i>fast food</i>							
Sering	45	75	108	73	153	73,6	0,899
Jarang	15	25	40	27	55	26,4	

Aktivitas fisik signifikan terhadap kejadian obesitas pada anak sekolah ($p = 0,017$). Berdasarkan studi ini ditemukan bahwa sebanyak 25,5% responden dengan aktivitas yang rendah. Hal ini dikarenakan aktivitas fisik yang menunjukkan bahwa orang obesitas atau gemuk mempunyai aktivitas kurang dibandingkan dengan orang yang ramping. Namun, hubungan tersebut tidak bisa menggambarkan adanya hubungan sebab akibat dan sulit untuk menentukan apakah orang obesitas mempunyai aktivitas fisik yang kurang karena mengalami obesitas atau karena aktivitas fisik yang kurang sehingga menyebabkan orang tersebut obesitas. Namun, berdasarkan studi sebelumnya melaporkan bahwa aktivitas fisik tidak berkorelasi signifikan terhadap status gizi ($p = 0,520$). Berdasarkan studi ini sebanyak 19,5% anak yang mengalami obesitas tingkat 1 dan 6,9% yang mengalami obesitas. Kondisi seperti ini menunjukkan bahwa adanya keseimbangan aktivitas fisik yang dilakukan oleh anak.²⁵

Kesimpulan

Salah satu faktor determinan yang memengaruhi kejadian obesitas pada anak sekolah adalah faktor genetik dan aktivitas fisik yang rendah. Jenis kelamin, pendapatan orang tua yang tinggi, faktor genetik ayah yang obesitas, frekuensi makan yang sering serta sering konsumsi *fast food* adalah tidak signifikan terhadap kejadian obesitas pada anak sekolah.

Saran. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada anak sekolah dasar, serta pelaksanaan kerja sama lintas sektor dalam meningkatkan program kesehatan. Kepada orang tua siswa/i sekolah dasar agar lebih aktif mengikuti penyuluhan maupun kegiatan kesehatan lainnya dalam rangka peningkatan komunikasi, informasi dan edukasi mengenai gizi seimbang serta mengetahui faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya obesitas pada anak sekolah dasar.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah, guru-guru dan seluruh siswa/i sekolah dasar yang ada di SDN 70 Kota Tengah, SDN 71 Kota Tengah dan SDN 83 Kota Tengah Kota Gorontalo Provinsi Gorontalo yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Sanjari M, Amirkhosravi L, Hosseini SE, Abdollahi F, Maghfoori A, Eghbalian M. Underweight, overweight, obesity and associated factors among elementary school children: A cross-sectional study in Kerman province, Iran. *Obes Med*. 2023;38:100477.
2. Zhang X, Liu J, Ni Y, Yi C, Fang Y, Ning Q, et al. Global Prevalence of Overweight and Obesity in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Pediatr*. 2024;
3. Biro S, Barber D, Williamson T, Morkem R, Khan S, Janssen I. Prevalence of toddler, child and adolescent overweight and obesity derived from primary care electronic medical records: an observational study. *Can Med Assoc Open Access J*. 2016;4(3):E538–44.
4. OECD/European Union. Overweight and obesity among children and adolescents. In *Health at a Glance: Europe 2020: State of Health in the EU Cycle*, France. OECD Publ Paris. 2020;
5. World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2023 [Internet]. 2023. Available from: <https://data.worldobesity.org/publications/?cat=19>
6. WHO. Obesity and overweight [Internet]. 2024. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

7. Sommer A, Twig G. The impact of childhood and adolescent obesity on cardiovascular risk in adulthood: a systematic review. *Curr Diab Rep* [Internet]. 2018;18:1–6. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11892-018-1062-9>
8. Geng T, Smith CE, Li C, Huang T. Childhood BMI and adult type 2 diabetes, coronary artery diseases, chronic kidney disease, and cardiometabolic traits: a Mendelian randomization analysis. *Diabetes Care* [Internet]. 2018;41(5):1089–96. Available from: <https://diabetesjournals.org/care/article/41/5/1089/36558/Childhood-BMI-and-Adult-Type-2-Diabetes-Coronary>
9. Llewellyn A, Simmonds M, Owen CG, Woolacott N. Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* [Internet]. 2016;17(1):56–67. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/obr.12316>
10. Simmonds M, Llewellyn A, Owen CG, Woolacott N. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2016;17(2):95–107.
11. Kumar S, Kelly AS. Review of childhood obesity: from epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment. In: *Mayo Clinic Proceedings*. Elsevier; 2017. p. 251–65.
12. Eo YS, Kim MS. Risk Factors for Overweight and Obesity in Later School-Aged Children: Focus on Lifestyle Behaviours and Psychosocial Characteristics. In: *Healthcare*. MDPI; 2024. p. 912.
13. Angkat AH, Romeli F, Siregar EIS, Lestari W. Determinn Kejadian Obesitas Pada Anak Sekolah Dasar. *J Ilm PANNMED (Pharmacist, Anal Nurse, Nutr Midwivery, Environ Dent*. 2024;19(2):220–6.
14. Charvet A, Huffman F. Potential Risk Factors for Childhood Overweight and Obesity Among WIC Participating Preschool Children. *Curr Dev Nutr*. 2021;5:1202.
15. Adiputra IMS, Trisnadewi NW, Oktaviani NPW, Munthe SA, Hulu VT, Budiastutik I, et al. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Medan: Yayasan Kita Menulis; 2021.
16. Hulu VT, Sinaga TR. *Analisis Data Statistik Parametrik Aplikasi SPSS DAN STATCAL: Sebuah Pengantar Bidang Kesehatan* [Internet]. Yayasan Kita Menulis. 2019
17. Hulu VT, Kurniawan R. *Memahami dengan Mudah Statistik Nonparametrik Bidang Kesehatan: Penerapan Software SPSS dan STATCAL* [Internet]. 1st ed. Jakarta: Kencana - Prenada; 2021
18. Indraguna KC, Aisyah I, Hudaya AP. Hubungan Tingkat Konsumsi Junk Food dengan Obesitas pada Anak Usia Sekolah. *J Keperawatan Florence Nightingale*. 2024;7(1):191–6.
19. Saputri ES. Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Obesitas Pada Remaja di SMA Negeri 1 Abuki. *J Penelit Sains dan Kesehat Avicenna*. 2024;3(2):156–64.
20. Reis WP, Ghamsary M, Galustian C, Galust H, Herring P, Gaio J, et al. Childhood obesity: Is the built environment more important than the food environment? *Clin Med Insights Pediatr*. 2020;14:1179556520932123.
21. Shah B, Cost KT, Fuller A, Birken CS, Anderson LN. Sex and gender differences in childhood obesity: contributing to the research agenda. *BMJ Nutr Prev Heal*. 2020;3(2):387.
22. Elks CE, Den Hoed M, Zhao JH, Sharp SJ, Wareham NJ, Loos RJJ, et al. Variability in the heritability of body mass index: a systematic review and meta-regression. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2012;3:29.
23. Schleinitz D, Böttcher Y, Blüher M, Kovacs P. The genetics of fat distribution. *Diabetologia*. 2014;57:1276–86.
24. Shungin D, Winkler TW, Croteau-Chonka DC, Ferreira T, Locke AE, Mägi R, et al. New genetic loci link adipose and insulin biology to body fat distribution. *Nature*. 2015;518(7538):187–96.

25. Sari KPI, Saniathi NKE, Astini DAAAS. Hubungan Aktivitas Fisik dan Pola Makan dengan Status Gizi pada Anak Sekolah Dasar Usia 9-13 Tahun di Sekolah Dasar Negeri 12 Dauh Puri. *Aesculapius Med J*. 2024;4(1):69–74.

Cara Mengutip:

Sandalayuk M, Arda ZA, Hafid W, Badu FD, Harun A, Hatta H, et al. Determinan kejadian obesitas pada anak sekolah dasar: studi *cross-sectional*. *Haga Journal of Public Health*. 2024;2(1):1-8. <https://doi.org/10.62290/hjph.v2i1.37>