

---

## META-ANALISIS PENGARUH KONSUMSI MAKANAN CEPAT SAJI TERHADAP KEJADIAN OBESITAS PADA REMAJA

Oleh ;

Salwa Annisaa<sup>1)</sup>, Nurhayani<sup>2)</sup>

1) STIKes Bakti Utama Pati, Email: annisaasalwa@gmail.com

2) STIKes Bakti Utama Pati, Email: yhani2121@gmail.com

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Obesitas kini berada pada tingkat yang mengkhawatirkan secara global dan telah menjadi persoalan kesehatan masyarakat yang serius. Pada remaja, obesitas dapat menimbulkan dampak fisik maupun psikologis yang signifikan dan berpotensi berlanjut hingga masa dewasa. Peningkatan prevalensi obesitas pada remaja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, seperti genetik, kondisi fisiologis dan metabolik, aspek psikologis, status sosial ekonomi, gaya hidup, serta budaya. Namun, secara umum kondisi ini berkaitan erat dengan kebiasaan mengonsumsi makanan berenergi tinggi melebihi kebutuhan tubuh. Penelitian oleh Puhl & Heuer (2009) menunjukkan bahwa individu obesitas sering mengalami diskriminasi dalam bidang pekerjaan, pelayanan kesehatan, dan hubungan sosial. Namun demikian, dalam beberapa tahun terakhir belum banyak ditemukan kajian *systematic review* dan meta-analisis yang secara khusus mengulas hubungan antara konsumsi makanan siap saji dengan kejadian obesitas pada kelompok usia tersebut. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan *systematic review* dan meta-analisis terhadap berbagai penelitian yang membahas obesitas pada remaja yang dikaitkan dengan kebiasaan konsumsi makanan cepat saji.

**Metode:** Penelitian ini merupakan *systematic review* dan *meta-analisis*, penelitian ini dilakukan pada bulan Desember tahun 2024 dengan mencari, menelaah, mengidentifikasi dan menyeleksi data primer dari penelitian observasional sebelumnya yang berada dalam kurun waktu 2013-2023, dengan lama pencarian studi akan dilakukan maksimal 1 bulan. Data penelitian dicari dari beberapa sumber database diantaranya yaitu Pubmed, Google Scholar, Science Direct dan Springer Link

**Hasil:** Interpretasi hasil dari proses meta-analisis pengaruh makanan cepat saji terhadap obesitas dapat dilihat melalui *forest plot*. Dari hasil *forest plot* diketahui bahwa terdapat heterogenitas tinggi ( $I^2=70\%$   $p=0.002$ ) maka analisis daya *forest plot* menggunakan *random effect model*. Hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh makanan cepat saji  $\geq 3$  hari/minggu beresiko terhadap obesitas 2.74 kali dibandingkan makanan cepat saji  $< 3$  hari/minggu (aOR=2.74 ; CI 95%=1.77-4.25;  $p=0.002$ ).

**Kesimpulan:** Mengonsumsi makanan cepat saji dalam frekuensi yang sering ( $\geq 3$  kali/minggu) berpengaruh meningkatkan kejadian obesitas pada anak dan remaja.

**Kata kunci :** Makanan Cepat Saji, Obesitas, Remaja

---

***META-ANALYSIS OF THE EFFECT OF FAST FOOD CONSUMPTION ON THE  
INCIDENCE OF OBESITY IN ADOLESCENTS***

By ;

Salwa Annisaa<sup>1)</sup>, Nurhayani<sup>2)</sup>

1) STIKes Bakti Utama Pati, Email: annisaasalwa@gmail.com

2) STIKes Bakti Utama Pati, Email: yhani2121@gmail.com

***ABSTRACT***

**Background:** *Obesity has reached an alarming level globally and has become a serious public health concern. In adolescents, obesity can cause significant physical and psychological impacts that may persist into adulthood. The increasing prevalence of adolescent obesity is influenced by multiple interrelated factors, including genetics, physiological and metabolic conditions, psychological aspects, socioeconomic status, lifestyle, and culture. However, this condition is generally associated with the habit of consuming high-energy foods that exceed the body's needs. Research by Puhl & Heuer (2009) indicates that individuals with obesity often experience discrimination in employment, healthcare services, and social relationships. Nevertheless, in recent years, there have been limited systematic reviews and meta-analyses specifically examining the relationship between fast food consumption and the incidence of obesity in this age group. Therefore, the authors were interested in conducting a systematic review and meta-analysis of studies addressing obesity in adolescents associated with fast food consumption habits.*

**Methods:** *This study was a systematic review and meta-analysis conducted in December 2024 by searching, reviewing, identifying, and selecting primary data from previous observational studies published between 2013 and 2023. The study search process was carried out for a maximum of one month. Data were obtained from several databases, including PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, and SpringerLink.*

**Results:** *The interpretation of the meta-analysis results regarding the effect of fast food consumption on obesity can be observed through the forest plot. The forest plot indicated high heterogeneity ( $I^2 = 70\%$ ,  $p = 0.002$ ), therefore the analysis used a random-effects model. The analysis showed that consuming fast food  $\geq 3$  days per week increased the risk of obesity by 2.74 times compared to consuming fast food  $< 3$  days per week ( $aOR = 2.74$ ;  $95\% CI = 1.77-4.25$ ;  $p = 0.002$ ).*

**Conclusion:** *Frequent fast food consumption ( $\geq 3$  times per week) increases the incidence of obesity in children and adolescents.*

**Keywords:** *Fast Food, Obesity, Adolescents*

## PENDAHULUAN

Obesitas kini berada pada tingkat yang mengkhawatirkan secara global dan telah menjadi persoalan kesehatan masyarakat yang serius. Kondisi ini tidak hanya dialami oleh orang dewasa, tetapi juga semakin banyak terjadi pada anak dan remaja. Pada tahun 2016, tercatat lebih dari 340 juta anak dan remaja usia 5–19 tahun mengalami obesitas. Dalam empat dekade terakhir, angka overweight dan obesitas pada kelompok usia ini meningkat hingga sepuluh kali lipat, dari 11 juta menjadi 124 juta kasus di seluruh dunia (WHO, 2021).

Pada remaja, obesitas dapat menimbulkan dampak fisik maupun psikologis yang signifikan dan berpotensi berlanjut hingga masa dewasa. Beberapa gangguan kesehatan yang dapat muncul antara lain gangguan pertumbuhan kaki, gangguan tidur termasuk sleep apnea, penurunan kepercayaan diri, diabetes melitus, penyakit jantung koroner, osteoarthritis, hingga risiko kanker (Kurniawan, 2018).

Peningkatan prevalensi obesitas pada remaja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, seperti genetik, kondisi fisiologis dan metabolik, aspek psikologis, status sosial ekonomi, gaya hidup, serta budaya. Namun, secara umum kondisi ini berkaitan erat dengan kebiasaan mengonsumsi makanan berenergi tinggi

melebihi kebutuhan tubuh. Kemudahan akses terhadap berbagai jenis makanan serta menurunnya aktivitas fisik turut memperparah ketidakseimbangan energi. Perkembangan teknologi dan penggunaan perangkat elektronik seperti video game, komputer, dan gawai menyebabkan remaja lebih banyak beraktivitas secara pasif sehingga pengeluaran energi menjadi rendah (Tanjung et al., 2017).

Berbagai upaya pencegahan telah dirancang untuk menekan peningkatan obesitas pada remaja. Salah satunya mengacu pada agenda global WHO melalui “*WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*” yang menekankan tiga komponen utama, yaitu pencegahan primer, penguatan layanan kesehatan, dan surveilans. Strategi ini mendorong keterlibatan berbagai pihak untuk memperbaiki pola makan dan meningkatkan aktivitas fisik di tingkat populasi (WHO, 2021).

Kesadaran masyarakat terhadap obesitas juga mengalami perubahan yang cukup signifikan. Jika pada awal tahun 2000-an hanya sebagian kecil masyarakat yang menganggap obesitas sebagai masalah kesehatan penting, kini perhatian terhadap kondisi ini semakin meningkat. Meski demikian, individu dengan obesitas masih kerap menghadapi stigma sosial dan

perlakuan diskriminatif (Sikorski et al., 2011).

Penelitian oleh Puhl & Heuer (2009) menunjukkan bahwa individu obesitas sering mengalami diskriminasi dalam bidang pekerjaan, pelayanan kesehatan, dan hubungan sosial. Di sisi lain, sekitar 65% ibu belum menyadari bahwa obesitas pada anak merupakan masalah kesehatan yang serius. Kurangnya pemahaman ini memunculkan persepsi keliru bahwa tubuh gemuk pada anak dianggap sebagai tanda kesehatan yang baik.

Banyak orang tua mengaitkan obesitas pada anak dan remaja hanya dengan faktor keturunan, tanpa mempertimbangkan pengaruh lingkungan, pola makan, serta aktivitas fisik. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji dan rendahnya aktivitas fisik. Namun demikian, dalam beberapa tahun terakhir belum banyak ditemukan kajian *systematic review* dan meta-analisis yang secara khusus mengulas hubungan antara konsumsi makanan siap saji dengan kejadian obesitas pada kelompok usia tersebut. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan *systematic review* dan meta-analisis terhadap berbagai penelitian yang membahas obesitas pada remaja yang dikaitkan dengan kebiasaan konsumsi makanan cepat saji.

## METODE

Penelitian ini merupakan *systematic review* dan *meta-analisis*, dimana peneliti akan membuat suatu penelitian yang menampilkan ringkasan dari berbagai artikel atau laporan medik yang spesifik dan sesuai, pertanyaan yang diajukan peneliti saat ini yakni pengaruh makanan cepat saji terhadap kejadian obesitas pada remaja.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember tahun 2024 dengan mencari, menelaah, mengidentifikasi dan menyeleksi data primer dari penelitian observasional sebelumnya yang berada dalam kurun waktu 2013-2023, dengan lama pencarian studi akan dilakukan maksimal 1 bulan.

Data penelitian dicari dari beberapa sumber database diantaranya yaitu Pubmed, Google Scholar, Science Direct dan Springer Link. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian database adalah *obesity OR obese OR overweight AND "fast foods" OR snacks OR "fried foods" AND adolescent*. Penelitian ini mengikuti pedoman delapan langkah *systematic review* dan meta-analisis yang disesuaikan dengan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-analysis*).

Pada tahap awal ini peneliti membuat pertanyaan yang nantinya akan dipakai dalam membentuk hipotesis dan menjadi

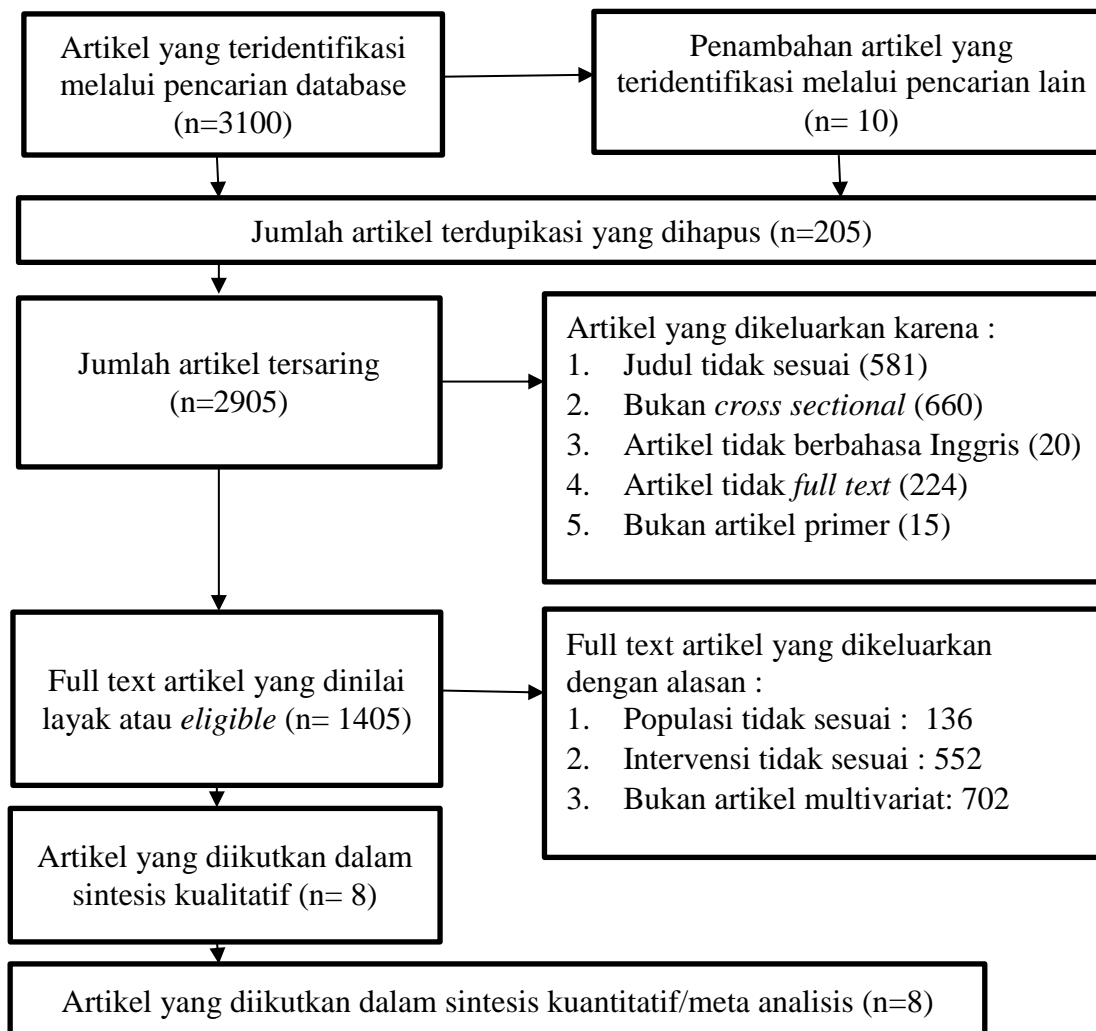
pedoman dalam mencari kata kunci pada database. Melakukan rumusan PICO (*Population, Intervention, Comparasion, and Outcome*). Peneliti juga menelusuri beberapa artikel tambahan yang didapatkan dari daftar pustaka yang memiliki artikel relevan, selain itu juga menggunakan *Odds Ratio* (OR). Penelitian ini semua disetarakan dalam bentuk *adjusted Odds Ratio* (aOR). Studi yang telah diidentifikasi akan dilakukan penilaian berdasarkan kriteria eligibilitas, kualitas penelitian dan laporan temuan-temuan. Penilaian kualitas dalam penelitian ini menggunakan *Critical Appraisal Skills Programme for Cross Sectional Study* (CASP, 2018). Dua belas

pertanyaan yang digunakan dalam *check list*.

Temuan-temuan didapat dari masing-masing studi gabungan. Peneliti menggunakan skala biner (dikotomi) dengan *adjusted Odds Ratio* (aOR) untuk mendapatkan hasil akhir yang sama untuk semua studi yang akan dianalisis, langkah selanjutnya menghitung pengaruh keseluruhan dari penggabungan data. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Software Review Manager* (*RevMan*) 5.3 yang dikeluarkan oleh *Cochrane Collaboration*.

## HASIL

Pencarian artikel dilakukan dengan menggunakan database yang komprehensif dan sistematis dengan beberapa indexing, diantaranya yaitu: Pubmed, Google Scholar, Science Direct, Researchgate dan Springerlink. Proses *review* artikel dapat dilihat dalam alur pencarian sebagai berikut :

Gambar. Hasil *Prisma flow diagram*

Penelitian terkait pengaruh makanan cepat saji terhadap kejadian obesitas remaja terdiri dari 8 artikel yang berasal dari 5 benua yaitu : Benua Asia, Benua Amerika, Benua Afrika dan 2 artikel berasal dari Benua Eropa. Terdapat 8 artikel dengan desain *cross sectional* sebagai sumber meta analisis pengaruh makanan cepat saji terhadap obesitas pada remaja.

Interprestasi hasil dari proses meta-analisis pengaruh makanan cepat saji terhadap obesitas dapat dilihat melalui *forest plot*. Dari hasil *forest plot* diketahui

bahwa terdapat heterogenitas tinggi ( $I^2=70%$   $p= 0.002$ ) maka analisis daya *forest plot* menggunakan *random effect model*. Hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh makanan cepat saji  $\geq 3$  hari/minggu beresiko terhadap obesitas 2.74 kali dibandingkan makanan cepat saji  $< 3$  hari/minggu (aOR=2.74 ; CI 95%=1.77-4.25;  $p= 0.002$ ). Berdasarkan *funnel plot* menunjukkan tidak ada nya bias publikasi yang ditandai dengan simetrisnya plot kanan dan kiri dimana ada 4 plot

diantara nilai 0.6 - 0.8 dan 4 plot diantara nilai 0.2 – 0.4.

## PEMBAHASAN

Penelitian *systematic review* dan meta analisis ini meneliti mengenai pengaruh makanan cepat saji terhadap kejadian obesitas pada remaja. Variabel independen yang digunakan pada penelitian ini adalah makanan cepat saji, adapun variabel dependen yang dianalisis adalah obesitas. Intervensi dirancang dengan tujuan untuk menurunkan obesitas pada anak dan remaja usia 5-19 tahun dengan desain studi *cross sectional*. Penelitian mengenai obesitas pada anak dan remaja masih dianggap penting, hal ini dikarenakan prevalensi obesitas pada anak dan remaja masih tinggi di seluruh dunia sehingga menjadi masalah hampir di seluruh negara baik negara maju maupun negara berkembang.

Terdapat 8 artikel intervensi di dalam tinjauan sistematis yang diidentifikasi berasal dari 5 benua. Penelitian *systematic review* dan meta analisis ini menggunakan penelitian yang telah mengontrol *confounding factor* atau faktor perancu dengan melihat dari kriteria inklusi studi primer yang digunakan sebelumnya dan dengan hasil analisis multivariat berupa *adjusted Odds Ratio* (aOR). *Confounding factor* (faktor perancu) dapat diartikan

sebagai penggabungan estimasi hubungan antara paparan dan penyakit ataupun dengan paparan, sehingga *confounding factor* dapat mempengaruhi hubungan atau efek paparan terhadap terjadinya penyakit yang diperkirakan oleh studi tidak sama dengan hubungan atau efek yang sebenarnya yang terjadi pada populasi target dengan kata lain hasil studinya tidak benar (Murti, 2018).

Pengolahan data pengaruh makanan cepat saji terhadap kejadian obesitas pada penelitian ini menggunakan aplikasi *Review Manager 5.3* dengan metode *generic inversi variance*. Metode ini merupakan metode yang digunakan dalam menganalisis data yang berupa data tingkat seperti data waktu ke peristiwa, ratio bahaya, skala ordinal, estimasi yang disesuaikan dan perbedaan rata-rata atau ratio rata-rata. Hasil *systematic review* dan meta analisis disajikan dalam bentuk *forest plot* dan *funnel plot*. *Forest plot* adalah diagram yang menunjukkan selang pandang informasi dari masing-masing studi yang diteliti dalam meta analisis dan estimasi tentang hasil-hasil keseluruhan, di dalam *forest plot* juga menampilkan secara visual besarnya variasi (heterogenitas) antara hasil studi. Adapun *funnel plot* menunjukkan relasi atau hubungan antara *effect size* studi dengan besar sampel atau *standard error* dari *effect size* berbagai

studi yang diteliti (Murti, 2018). Kemungkinan bias publikasi di dalam *funnel plot* dapat dilihat dari ketidaksimetrisan jumlah studi di sisi kanan dan kiri.

Menurut Kurniawan (2018) Obesitas pada remaja dapat mengakibatkan berbagai masalah kesehatan fisik dan mental yang sangat merugikan kualitas hidup dan sangat beresiko hingga dewasa salah satunya yaitu menyebabkan penyakit degenerative. Peningkatan angka obesitas pada remaja bersifat multifaktoral namun umumnya dikaitkan dengan kebiasaan seseorang mengkonsumsi makanan dengan jumlah energi lebih dari yang dibutuhkan. Penyebab dari ketidakseimbangan tersebut adalah mudahnya akses terhadap makanan dan variasi jenis makanan, faktor penting lain yang menyebabkan obesitas adalah aktivitas fisik (Tanjung *et al.*, 2017).

## KESIMPULAN

Mengkonsumsi makanan cepat saji dalam frekuensi yang sering ( $\geq 3$  kali/minggu) berpengaruh meningkatkan kejadian obesitas pada anak dan remaja. Penelitian ini menunjukkan bahwa mengkonsumsi makanan cepat saji  $\geq 3$  kali/minggu berpengaruh terhadap kejadian obesitas sebanyak 2.74 kali dibandingkan dengan anak dan remaja yang mengkonsumsi makanan cepat saji  $< 3$

kali/minggu (aOR=2.74 ; CI 95%=1.77-4.25; p= 0.002). Meta analisis dari 8 artikel dengan desai studi cross sectional ini menggunakan pendekatan *random effect model* dengan  $I^2=70\%$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal B and Jain V (2017). Obesity in Children: Definition, Etiology and Approach. *Indian J Pediatr* 2017 85:6, 85(6): 463–471. doi: 10.1007/S12098-017-2531-X.
- Andegiorgish AK, Wang J, Zhang X, Liu X and Zhu H (2011). Prevalence of overweight, obesity, and associated risk factors among school children and adolescents in Tianjin, China. *Eur J Pediatr* 2011 171:4, 171(4): 697–703. doi: 10.1007/S00431-011-1636-X.
- Ardeshirlarijani E, Namazi N, Jabbari M, Zeinali M, Gerami H, Jalili RB, Larijani B and Azadbakht L (2019). The link between breakfast skipping and overweigh/obesity in children and adolescents: a meta-analysis of observational studies. *J Diabetes Metab Disord*, 18(2): 657–664. doi: 10.1007/S40200-019-00446-7.
- Ardic C and Omar E (2019). Obesity frequency and related risk factors in primary school children. *Eur Res J*, 5(3): 467–472. doi: 10.18621/EURJ.395207.
- Ashakiran S and Deepthi R (2012). Fast foods and their impact on health. *JKIMSU*, 7–15.
- Biswas T, Islam A, Islam MS, Pervin S and Rawal LB (2017). Overweight and obesity among children and adolescents in Bangladesh: a systematic review and meta-analysis. *Public health*, 142: 94–101. doi: 10.1016/J.PUHE.2016.10.010.
- BPOM (2013). *Pedoman Pangan Jajanan*

- Anak Sekolah untuk Pencapaian Gizi Seimbang. Direktorat SPP, DEPUTI III, BPOM RI. Jakarta: BPOM.*
- CASP (2018). Critical Appraisal Skills Programme (CASP) for Cross Sectional Study. CASP.
- Chooi YC, Ding C and Magkos F (2019). The epidemiology of obesity. *Metabolism - Clinical and Experimental*, 92: 6–10. doi: 10.1016/J.METABOL.2018.09.005.
- Cochrane (2014). *RevMan 5.3 User Guide*. New York. The Cochrane Collaboration.
- Damayanti S, Gultom L, Herdanto A, Lestari E, Sidiartha IG and Maxitalia M (2014). *Diagnosis tata laksana dan pencegahan obesitas pada anak dan remaja*. I. Jakarta: IDAI. Available at: <https://www.idai.or.id/professional-resources/pedoman-konsensus/diagnosis-tata-laksana-dan-pencegahan-obesitas-pada-anak-dan-remaja>.
- Desalew A, Mandesh A and Semahegn A (2017). Childhood overweight, obesity and associated factors among primary school children in dire dawa, eastern Ethiopia; a cross-sectional study. *BMC Obesity*, 4(1): 1–10. doi: 10.1186/S40608-017-0156-2/TABLES/5.
- Emond JA, Longacre MR, Titus LJ, Hendricks K, Drake KM, Carroll JE, Cleveland LP and Dalton MA (2020). Fast food intake and excess weight gain over a 1-year period among preschool-age children. *Pediatric obesity*, 15(4). doi: 10.1111/IJPO.12602.
- Febriani D and Sudiarti T (2019). Fast food as drivers for overweight and obesity among urban school children at Jakarta, Indonesia. *J Gizi Pangan*, 14(2): 99–106. doi: 10.25182/JGP.2019.14.2.99-106.
- Gali N, Tamiru D and Tamrat M (2017). The Emerging Nutritional Problems of School Adolescents: Overweight/Obesity and Associated Factors in Jimma Town, Ethiopia. *J Pediatr Nurs*, 35: 98–104. doi: 10.1016/J.PEDN.2017.03.002.
- Gebremichael B and Chere A (2015). Prevalence of Childhood Overweight and Obesity and its Determinant Factors Among Elementary School Children in Addis Ababa, Ethiopia: A Cross Sectional Study. *J Nutr Disorders Ther*, 05(04). doi: 10.4172/2161-0509.S1-002.
- Hadi H, Nurwanti E, Gittelsohn J, Arundhana AI, Astiti D, West KP and Dibley MJ (2020). Improved Understanding of Interactions between Risk Factors for Child Obesity May Lead to Better Designed Prevention Policies and Programs in Indonesia. *Nutrients*, 12(1). doi: 10.3390/NU12010175.
- Hayyat MU, Munir A, Shahzad L and Farhan M (2019). Assessing the nexus of fast food consumption and childhood obesity in Lahore Metropolitan City of Pakistan. *Int J Biosci(IJB)*, 14(04): 95–102. doi: 10.12692/ijb/14.4.95-102.
- Islam N and Ullah GMS (2010). Factors affecting consumers' preferences on fast food items in Bangladesh. *JABR*, 26(4): 131–146. doi: 10.19030/jabr.v26i4.313.
- Kakinami L, Barnett TA, Séguin L and Paradis G (2015). Parenting style and obesity risk in children. *Preventive Medicine*, 75: 18–22. doi: 10.1016/J.YPMED.2015.03.005.
- Karki A, Shrestha A and Subedi N (2019). Prevalence and associated factors of childhood overweight/obesity among primary school children in urban Nepal. *BMC public health*, 19(1). doi: 10.1186/S12889-019-7406-9.

- Kemenkes (2018). *Apa itu obesitas. Kemenkes*. Available at: <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/apa-itu-obesitas>.
- Kemenkes (2020). *Peraturan Menteri Kesehatan*. Jakarta. Available at: [http://hukor.kemkes.go.id/uploads/pruduk\\_hukom/PMK\\_No\\_\\_2\\_Th\\_2020\\_ttg\\_Standar\\_Antropometri\\_Anak.pdf](http://hukor.kemkes.go.id/uploads/pruduk_hukum/PMK_No__2_Th_2020_ttg_Standar_Antropometri_Anak.pdf).
- Kumar S and Kelly AS (2017). Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. *Mayo Clinic proceedings*, 92(2): 251–265. doi: 10.1016/J.MAYOCP.2016.09.017.
- Kurdanti W, Suryani I, Syamsiatun NH, Siwi LP, Adityanti MM, Mustikaningsih D and Sholihah KI (2015). Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja. *JGKI*, 11(4): 179–190. Available at: <https://jurnal.ugm.ac.id/jgki/article/view/22900> (Accessed: 9 November 2021).
- Kurniawan F (2018). Program sehat cegah obesitas pada anak. *UGM*.
- Lamboglia CMGF, Silva VTBL Da, Vasconcelos Filho JE De, Pinheiro MHNP, Munguba MCDS, Silva Júnior FVI, Paula FAR De and Silva CAB Da (2013). Exergaming as a strategic tool in the fight against childhood obesity: a systematic review. *J obes*, 2013. doi: 10.1155/2013/438364.
- Martens L, De Smet S, Yusof MYPM and Rajasekharan S (2017). Association between overweight/obesity and periodontal disease in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Eur Arch Paediatr Denty*, 18(2): 69–82. doi: 10.1007/S40368-017-0272-1.
- Md M and Islam S (2020). The Impact of Fast Food on Our Life: A Study on Food Habits of Bangladeshi People. *GJMR*, 20(8).
- Mekonnen T, Tariku A and Abebe SM (2018). Overweight/obesity among school aged children in Bahir Dar City: cross sectional study. *Ital J Pediatr*, 44(1). doi: 10.1186/S13052-018-0452-6.
- Mihrshahi S, Drayton BA, Bauman AE and Hardy LL (2017). Associations between childhood overweight, obesity, abdominal obesity and obesogenic behaviors and practices in Australian homes. *BMC public health*, 18(1). doi: 10.1186/S12889-017-4595-Y.
- Murti B (2018). *Prinsip Dan Metode Riset Epidemiologi (V)*. UNS.
- Nahriyah S (2018). Tumbuh kembang anak di era digital. *Risâlah, Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*, 4(1, March): 65–74. doi: 10.31943/JURNAL\_RISALAH.V4I1.51.
- Nittari G, Scuri S, Sagaro GG, Petrelli F and Grappasonni I (2020). Epidemiology of Obesity in Children and Adolescents. *Teamwork in Healthcare*. doi: 10.5772/INTECHOPEN.93604.
- Paduano S, Borsari L, Salvia C, Arletti S, Tripodi A, Pinca J and Borella P (2020). Risk Factors for Overweight and Obesity in Children Attending the First Year of Primary Schools in Modena, Italy. *J Community Health*, 45(2): 301–309. doi: 10.1007/S10900-019-00741-7.
- Paduano S, Greco A, Borsari L, Salvia C, Tancredi S, Pinca J, Midili S, Tripodi A, Borella P and Marchesi I (2021). Physical and Sedentary Activities and Childhood Overweight/Obesity: A Cross-Sectional Study among First-Year Children of Primary Schools in

- Modena, Italy. *IJRPH 2021, Vol. 18, Page 3221, 18(6): 3221.* doi: 10.3390/IJERPH18063221.
- Piryani S, Baral KP, Pradhan B, Poudyal AK and Piryani RM (2016). Overweight and its associated risk factors among urban school adolescents in Nepal: a cross-sectional study. *BMJ open*, 6(5). doi: 10.1136/BMJOPEN-2015-010335.
- Puhl RM and Heuer CA (2009). The stigma of obesity: a review and update. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 17(5): 941–964. doi: 10.1038/OBY.2008.636.
- Rachmi CN, Li M and Alison Baur L (2017). Overweight and obesity in Indonesia: prevalence and risk factors-a literature review. *Public health*, 147: 20–29. doi: 10.1016/J.PUHE.2017.02.002.
- Reilly JJ and Kelly J (2010). Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review. *Int J Obes* 2011 35:7, 35(7): 891–898. doi: 10.1038/ijo.2010.222.
- Retnawati H, Apino E, Kartianom, Djidu H and Anazifa RD (2018). *Pengantar Analisis Meta*.
- Rosenheck R (2008). Fast food consumption and increased caloric intake: a systematic review of a trajectory towards weight gain and obesity risk. *Obes rev*, 9(6): 535–547. doi: 10.1111/J.1467-789X.2008.00477.X.
- Rossouw HA, Grant CC and Viljoen M (2012). Overweight and obesity in children and adolescents: S Afr J Sci. doi: 10.4102/sajs.v108i5/6.907.
- SA M, GH L, J K, A S and T P (2015). Why are primary school children overweight and obese? A cross sectional study undertaken in Kinondoni district, Dar-es-salaam. *BMC public health*, 15. doi: 10.1186/S12889-015-2598-0.
- Sagar R and Gupta T (2018). Psychological Aspects of Obesity in Children and Adolescents. *Indian J Pediatr*, 554–559. doi: 10.1007/s12098-017-2539-2.
- Saraswati SK, Rahmaningrum FD, Pahsya MNZ, Wulansari A, Ristantya AR, Sinabutar BM, Pakpahan E and Nandini N (2021). Faktor Risiko Penyebab Obesitas. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20(1): 70–74. doi: 10.14710/MKMI.20.1.70-74.
- Sedgwick P (2013). Meta-analyses: How to read a funnel plot. *BMJ (Online)*, 346(7898): 1–3. doi: 10.1136/bmj.f1342.
- Shegaze M (2015). Magnitude and Determinants of Overweight and Obesity Among High School Adolescents in Addis Ababa, Ethiopia. *J Food Nutri Sciences*, 3(5): 166. doi: 10.11648/J.JFNS.20150305.11.
- Sikorski C, Luppia M, Kaiser M, Glaesmer H, Schomerus G, König HH and Riedel-Heller SG (2011). The stigma of obesity in the general public and its implications for public health - A systematic review. *BMC Public Health*. doi: 10.1186/1471-2458-11-661.
- Teshome T, Singh P and Moges D (2013). Prevalence and associated factors of overweight and obesity among high school adolescents in urban communities of hawassa, southern Ethiopia. *Current Research in Nutrition and Food Science*, 1(1): 23–36. doi: 10.12944/CRNFSJ.1.1.03.
- Thamaria N (2017). *Penilaian status gizi*. Kemenkes.
- Wells J (2013). Obesity as malnutrition: the dimensions beyond energy balance. *European Journal of Clinical*

*Nutrition*, 67: 507–512. doi:  
10.1038/ejcn.2013.31.

WHO (2021). *Obesity and overweight*.  
WHO. Available at:  
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

WPR (2021). *Obesity rates by country*.  
WPR. Available at:  
<https://worldpopulationreview.com/country-rankings/obesity-rates-by-country>.