



Korelasi Aktivitas Fisik dan Frekuensi Minuman Manis dengan Kejadian *Overweight* pada Siswa SMP N 6 Surakarta

Ratu Syifa Auradian¹, Muwakhidah^{2*}, Siti Zulaekah³

^{1,2,3}Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia

Email: ¹j310220036@student.ums.ac.id, ^{2*}muw151@ums.ac.id, ³sz102@ums.ac.id

Abstract

Overweight among adolescents has become a nutritional issue that continues to grow due to various interrelated factors, including physical activity and the frequency of sugary drink consumption. According to the results of the Indonesian Health Survey (SKI), the proportion of individuals who are overweight reached 16,2%. This study was conducted to analyze the relationship between physical activity and the frequency of sugary drink consumption on the prevalence of overweight among students at SMP Negeri 6 Surakarta. The study employed an analytical observational method using a cross-sectional design, involving 101 students aged 13–15 years, selected through purposive sampling. Physical activity was measured using the Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A), the frequency of sugary drink consumption was assessed using the Food Frequency Questionnaire (FFQ), and nutritional status was calculated based on BMI-U. All data were then analyzed using Spearman's rank correlation test. The results showed a prevalence of overweight of 37.63%; the majority of respondents engaged in moderate-intensity physical activity (57,42%) and consumed sugary drinks frequently (48,52%). Based on the Spearman's rank correlation test, the correlation between physical activity and the incidence of overweight yielded a p-value of 0.408, while the correlation between the frequency of sugary drink consumption and the incidence of overweight yielded a p-value of 0.351; these results indicate that no significant association was found between the two study variables.

Keywords: Physical Activity, Sugary Drinks, Overweight, Adolescents.

Abstrak

*Overweight di kalangan remaja telah berkembang menjadi persoalan nutrisi dengan kecenderungan terus bertambah akibat berbagai faktor yang saling berkaitan banyak faktor, termasuk aktivitas fisik dan frekuensi konsumsi minuman manis. Mengacu pada hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI), proporsi individu dengan status gizi berlebih mencapai 16,2%. Kajian ini dilaksanakan guna menganalisis hubungan antara aktivitas fisik dengan tingkat frekuensi konsumsi minuman manis terhadap kejadian *overweight* di SMP Negeri 6 Surakarta. Rancangan penelitian menggunakan metode observasional analitik yang menerapkan desain *cross-sectional* ini melibatkan 101 siswa dengan usia 13-15 tahun serta dipilih menggunakan pemilihan responden dilakukan melalui teknik *purposive sampling*. Pengukuran aktivitas fisik dengan *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A), frekuensi konsumsi minuman manis dinilai dengan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) dan status gizi dihitung berdasarkan IMT/U. Seluruh data kemudian dianalisis menggunakan uji *Rank Spearman*. Hasil penelitian menunjukkan prevalensi *overweight* sebesar 37,63%, mayoritas responden memiliki aktivitas fisik kategori sedang (57,42%) dan frekuensi konsumsi minuman manis kategori jarang (48,52%). Berdasarkan pengujian menggunakan korelasi *Rank Spearman*, hubungan aktivitas fisik memperoleh nilai $p = 0,408$ dan frekuensi minuman manis yakni $p = 0,351$ dengan kejadian *overweight* sehingga hasil tersebut mengindikasikan tidak ditemukannya keterkaitan bermakna di antara kedua variabel penelitian.*

Kata Kunci: Aktivitas Fisik, Minuman Manis, *Overweight*, Remaja.

1. PENDAHULUAN

Pada remaja untuk kejadian *overweight* telah berkembang menjadi persoalan kesehatan publik dengan kecenderungan angka kejadian yang terus bertambah karena dipicu oleh pergeseran pola hidup, kebiasaan makan berkalori tinggi, serta minimnya aktivitas fisik sehingga angka *overweight* pada remaja usia 13–15 tahun di Indonesia terus mengalami peningkatan mencapai 10% dan berdampak pada kualitas hidup seperti penurunan mobilitas dan performa akademik (Ramadhany *et al.*, 2023). Remaja (*adolescents*) merupakan tahap perkembangan yang unik dalam fase perkembangan manusia yang dicirikan oleh perubahan biologis, psikologis, kognitif, serta sosial secara pesat dalam perjalanan menuju masa dewasa (Lewis, 2022). Remaja yakni dengan rentang usia 10-19 tahun juga memulai dalam proses membentuk berbagai perilaku kesehatan, termasuk kebiasaan makan, aktivitas fisik, beserta perilaku hidup lainnya sehingga masa tersebut memiliki peranan yang sangat menentukan bagi upaya pencegahan berbagai masalah kesehatan, termasuk *overweight* dan penyakit tidak menular (WHO, 2025). Salah satu permasalahan yang masih menjadi perhatian di Indonesia adalah adanya masalah gizi ganda pada remaja yang ditandai dengan terjadinya gizi kurang, defisiensi mikronutrien maupun gangguan status gizi lebih dalam waktu yang bersamaan, kondisi ini dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan serta mutu kehidupan pada kelompok remaja dalam jangka panjang (Kemenkes RI, 2023). Berdasarkan data Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023, angka prevalensi status gizi remaja berusia 13–15 tahun menunjukkan bahwa 16,2% remaja mengalami *overweight*.

Masalah gizi berlebih merupakan kondisi ketika terjadi penimbunan lemak tubuh dalam jumlah berlebih sebagai konsekuensi dari tidak seimbangnya pemasukan energi dengan tinggi serta pengeluaran energi yang dikeluarkan rendah. Berdasarkan pendapat *World Health Organization* bahwa gizi berlebih telah menjadi persoalan kesehatan dunia dengan angka kejadian yang terus bertambah selama beberapa dekade terakhir. *Overweight* merupakan kondisi ketika terjadi akumulasi jaringan lemak secara berlebihan yang berpotensi memperbesar kemungkinan munculnya beragam masalah kesehatan seperti obesitas, diabetes melitus tipe 2, gangguan kesehatan kardiovaskuler serta berbagai penyakit tidak menular lainnya (WHO, 2025). Terdapat faktor terjadinya gizi berlebih karena adanya ketidakseimbangan energi yakni energi yang masuk dan keluar (Mutia *et al.*, 2022). Status gizi berlebih, khususnya obesitas sentral berperan dalam memicu gangguan metabolik seperti resistensi insulin beserta inflamasi kronis yang menjadi dasar terjadinya gangguan kesehatan, antara lain diabetes melitus serta penyakit kardiovaskular (Djuari *et al.*, 2025).

Secara global sekitar 80% remaja tidak mencapai anjuran aktivitas fisik yang disarankan (WHO, 2024). Kegiatan fisik berperan penting dalam menentukan kondisi gizi pada remaja sebab status gizi merupakan hasil dari terciptanya keselarasan antara energi yang dikonsumsi dengan energi yang digunakan melalui aktivitas fisik (Sardi *et al.*, 2025). Remaja individu yang menjalankan kegiatan gerak tubuh secara lebih intens umumnya memperlihatkan pengeluaran energi yang semakin besar sehingga menjaga berat badan dan komposisi tubuh tetap normal, sedangkan minimnya pergerakan tubuh apabila tidak disertai penyesuaian pemasukan kalori berpotensi menimbulkan ketidakseimbangan kalori tubuh yang berkontribusi terhadap munculnya kondisi kekurangan nutrisi ataupun kelebihan nutrisi pada individu (Putri *et al.*, 2025).

Penelitian terdahulu oleh Rochmah & Nadhiroh, (2024) menunjukkan bahwa hasil penelitian memperlihatkan keterkaitan bermakna antara intensitas gerak tubuh dengan kondisi gizi peserta didik remaja di SMP N 25 Surabaya ($p = 0,008$), mayoritas peserta

penelitian menjalankan kegiatan tubuh dengan intensitas rendah (77,5%) dan pada kelompok ini memiliki proporsi status gizi lebih (45,2%) dan responden yang melakukan aktivitas fisik sedang didominasi memiliki status gizi normal (80%). Hasil ini mengindikasikan bahwa kelompok usia remaja yang memiliki kebiasaan bergerak ringan mengeluarkan pembakaran kalori menjadi lebih rendah sehingga kelebihan energi dari makan disimpan sebagai lemak tubuh, sedangkan remaja dengan intensitas gerak tubuh yang memadai dapat mempertahankan keselarasan antara pemasukan dan pengeluaran kalori sehingga lebih berpeluang memiliki status gizi normal. Putra & Nurhayati (2022) memberikan pernyataan bahwa penelitian menunjukkan adanya keterkaitan bermakna antara kebiasaan bergerak dan angka kejadian *overweight* pada peserta didik SMA N 1 Kedungpring. Kelompok yang lebih aktif secara fisik memiliki kemungkinan mengalami *overweight* yang jauh lebih kecil dibandingkan kelompok dengan intensitas gerak rendah (OR = 0,04) dan aktivitas fisik memberikan kontribusi sebesar 30% terhadap kejadian *overweight*. Hubungan ini diduga terjadi karena aktivitas fisik yang lebih tinggi meningkatkan pengeluaran energi sehingga mencegah penumpukan lemak tubuh, sedangkan 70% faktor lainnya dipicu oleh unsur keturunan, kebiasaan kurang bergerak, serta pola makan sehari-hari.

Berbagai penelitian telah mengkaji hubungan antara aktivitas fisik beserta kondisi nutrisi kelompok usia remaja, namun hasilnya masih ditemukan perbedaan secara merujuk pada ketidakkonsistenan. Kajian yang sebelumnya telah dilaksanakan oleh Rochmah & Nadhiroh (2024) dan Putra & Nurhayati (2022) memberikan hasil bahwa ditemukan keterkaitan yang bermakna secara statistik antara kebiasaan bergerak dan kondisi nutrisi, sedangkan studi yang dilakukan Wibisono *et al*, (2024) serta Pujianti *et al*, (2026) mendapati hasil tidak adanya hubungan signifikan. Adanya perbedaan hasil antarpelitian menunjukkan bahwa keterkaitan antara kebiasaan bergerak dengan keadaan nutrisi kelompok usia remaja belum dapat disimpulkan secara akurat dan pasti. Kondisi ini mencerminkan masih adanya *research gap* di SMP N 6 Surakarta yakni terkait kegiatan ekstrakurikuler sebagai wadah pengembangan minat, bakat dan aktivitas fisik siswa. Kegiatan ini hanya diikuti oleh sebagian siswa sebagai bentuk aktivitas fisik diluar jam pelajaran. Keikutsertaan ekstrakurikuler hanya bersifat wajib bagi siswa kelas VII, sedangkan peserta didik kelas VIII serta IX memperoleh hak untuk menentukan sendiri apakah akan berpartisipasi dalam aktivitas ekstrakurikuler ataupun tidak.

Frekuensi minuman manis yang tinggi turut meningkatkan peluang munculnya kondisi kelebihan status gizi pada remaja melalui mekanisme kelebihan asupan energi, karena berbagai jenis minuman berpemanis memiliki kandungan sukrosa serta fruktosa sederhana dalam kadar yang sangat besar yang cepat diserap tubuh menambah total asupan kalori tanpa memberikan rasa kenyang yang optimal, sehingga memicu surplus energi dan penumpukan lemak (Anwar & Khalda, 2023).

Anggita & Mardiyati (2025) menyatakan terdapat penelitian memperlihatkan keterkaitan bermakna secara statistik antara intensitas mengonsumsi minuman berpemanis dalam kemasan dan kondisi gizi peserta didik berusia 13–15 tahun di SMP Muhammadiyah 1 Surakarta ($p = 0,039$). Remaja yang sering mengonsumsi minuman kemasan berpemanis berpeluang sekitar 1,8 kali lipat lebih tinggi mengalami kelebihan status gizi daripada kelompok remaja lainnya yang jarang mengonsumsinya. Hubungan ini diduga terjadi karena minuman kemasan berpemanis memiliki kandungan pemanis serta nilai energi dalam jumlah besar sehingga menambah total konsumsi kalori setiap hari. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa terdapat keterkaitan yang bermakna secara statistik di antara pengetahuan, pola asupan minuman manis beserta intensitas aktivitas tubuh terhadap kondisi gizi peserta didik remaja di SMP N 25 Lampung, melalui masing masing memperoleh ($p = 0,000$). Remaja dengan pengetahuan gizi yang

hubungan tersebut terjadi karena rendahnya pengetahuan menyebabkan remaja kurang mampu memilih makanan dan minuman yang sehat, konsumsi minuman manis meningkatkan asupan gula dan kalori (Widyawati & Kurniawati, 2025).

Temuan yang bervariasi hasil studi sebelumnya memperlihatkan adanya keterkaitan antara intensitas konsumsi minuman berpemanis dengan kondisi gizi pada remaja masih memerlukan pembuktian lebih lanjut. Hasil tersebut mengindikasikan adanya *research gap*, seperti pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada karakteristik sekolah yang berada di wilayah perkotaan yang memiliki lokasi strategis serta kemudahan akses di Kota Surakarta. SMP N 6 Surakarta ini berada didekat beberapa pusat aktivitas masyarakat seperti Rumah Sakit Kustati, Pasar Gede, Pusat Grosir Solo (PGS) dan Pasar Kliwon yang mana terdapat banyak pilihan kuliner baik makanan dan minuman dengan tinggi kalori. Penelitian Anggita & Mardiyati (2025) dan Widyawati & Kurniawati (2025) menunjukkan hasil adanya hubungan signifikan, sedangkan Fitriani & Soviana, (2024) dan Mentemas *et al*, (2025) memberikan hasil tidak adanya hubungan signifikan.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilaksanakan menggunakan prosedur pengukuran antropometri yaitu pengukuran bobot tubuh beserta tinggi badan pada 26 siswa SMP N 6 Surakarta, diketahui bahwa sebanyak 19,2% siswa tergolong ke dalam kelompok status gizi *overweight* atau kelebihan berat badan. Selain itu melalui *recall* konsumsi minuman manis yang menunjukkan bahwa 65,3% siswa meminum minuman berpemanis dengan frekuensi melebihi satu kali selama sehari. Kelompok minuman yang paling banyak dipilih oleh responden antara lain minuman kemasan, teh dengan tambahan gula, aneka minuman bersoda dan lainnya. Kebiasaan mengonsumsi minuman manis tersebut berpotensi menambah jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh karena mengandung gula tambahan dalam jumlah batasan anjuran konsumsi dalam sehari dan memiliki kandungan zat gizi yang rendah.

Kajian ini diselenggarakan dengan maksud untuk menganalisis keterkaitan antara tingkat aktivitas tubuh dengan intensitas minuman manis terhadap munculnya kondisi *overweight* pada kelompok remaja di SMP N 6 Surakarta. Pada kajian ini, kondisi gizi dilakukan memanfaatkan indikator Indeks Massa Tubuh berdasarkan Umur (IMT/U) sesuai dengan pedoman antropometri Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI, 2020). Pada aktivitas aktivitas tubuh dinilai dengan memakai instrumen *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A). Adapun intensitas konsumsi minuman berpemanis dinilai melalui instrumen *Food Frequency Questionnaire* (FFQ). Penelitian ini juga mempertimbangkan pada variabel jenis kelamin, umur, ekstrakurikuler, uang saku, jarak rumah ke sekolah dan transportasi saat ke sekolah sebagai faktor lain yang dapat mempengaruhi keterkaitan antara intensitas aktivitas tubuh dengan tingkat frekuensi minuman manis terhadap munculnya kondisi *overweight*. Hasil kajian ilmiah diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan bukti empiris mengenai keterkaitan tingkat aktivitas tubuh beserta intensitas konsumsi minuman manis terhadap kasus *overweight* pada kelompok remaja di Surakarta, serta terhadap kasus *overweight* pada kelompok remaja dengan menyusun kegiatan intervensi gizi berbasis sekolah yang efektif, menyeluruh dan sesuai dengan karakteristik remaja.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Kajian ini menggunakan rancangan observasional dengan desain *cross-sectional*, yaitu seluruh pengukuran terhadap variabel independen maupun dependen dilaksanakan pada waktu yang sama secara stimulan pada satu periode pengamatan. Pendekatan tersebut digunakan dengan menganalisis keterkaitan di antara variabel penelitian secara efisien pada populasi yang menjadi objek kajian. Penelitian dilakukan di SMP N 6

Surakarta selama tahun 2026 dan sudah mendapatkan izin etik yang diterbitkan oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan No.2610/KEPK-FIK/VII/2026.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan studi pendahuluan, dilanjutkan penyusunan proposal, pengurusan perizinan, proses pengumpulan data serta tahap pengolahan hasil penelitian. Sebelum proses memperoleh data, dimulai dengan peneliti menjelaskan maksud penelitian, kegunaan yang diharapkan beserta tahapan seluruh informasi penelitian kepada peserta yang berpotensi menjadi responden. Kesiadaan berpartisipasi keikutsertaan diperoleh dengan menandatangani formulir *informed consent* sebagai bukti kesiadaan oleh responden. Seluruh peserta mengikuti penelitian atas kemauan sendiri tanpa tekanan dari pihak mana pun. Informasi yang dikumpulkan diperlakukan secara rahasia serta dimanfaatkan hanya sebagai kepentingan penelitian.

Populasi penelitian merupakan seluruh siswa SMP N 6 Surakarta. Sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan atau persyaratan partisipasi meliputi responden berumur 13–15 tahun serta tidak memiliki riwayat penyakit kronis, tidak menjalani diet khusus serta menyatakan kesiadaan berpartisipasi melalui penandatanganan *informed consent*. Kriteria eksklusi meliputi siswa yang tidak hadir atlet sekolah atau mengundurkan diri selama penelitian. Besar sampel diperoleh 101 responden yang telah memenuhi syarat penelitian.

Variabel penelitian meliputi aktivitas fisik dan frekuensi minuman manis ditetapkan sebagai variabel bebas, sedangkan kondisi *overweight* dijadikan variabel terikat. Status gizi dinilai melalui bobot tubuh diukur memakai timbangan digital dengan tingkat akurasi 0,1 kg, sedangkan tinggi badan dinilai menggunakan stadiometer berketelitian 0,1 cm, selanjutnya hasilnya dikonversi menjadi nilai IMT/U. Data antropometri diinput ke aplikasi *WHO AnthroPlus* dengan memasukkan tanggal lahir, tanggal pengukuran, jenis kelamin, bobot tubuh beserta tinggi badan sehingga diperoleh hasil BMI *for age* (IMT/U). Responden dikategorikan tidak *overweight* apabila IMT/U yakni $<+1SD$ sampai dengan $<-3SD$, sedangkan *overweight* apabila IMT/U yakni $+1SD$ sampai dengan $>+2SD$.

Penilaian aktivitas tubuh dilakukan dengan memanfaatkan instrumen *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A) yang disusun oleh Kowalski *et al.* (2004). Perangkat pengukuran tersebut memuat delapan butir pertanyaan yang digunakan untuk mengevaluasi aktivitas responden selama tujuh hari sebelumnya menggunakan rentang skor 1–5, di mana nilai yang semakin tinggi mencerminkan aktivitas tubuh yang semakin baik. Kuesioner diisi secara mandiri oleh responden berdasarkan laporan diri (*self reported*), sehingga berpotensi menimbulkan *recall bias*. Skor akhir digunakan untuk mengelompokkan tingkat aktivitas fisik kemudian dikelompokkan ke dalam lima tingkat, yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, serta sangat tinggi.

Frekuensi konsumsi minuman manis diukur menggunakan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) digunakan untuk menilai intensitas konsumsi beragam minuman berpemanis oleh responden selama kurun waktu tertentu. Setiap jenis minuman diberi skor berdasarkan frekuensi konsumsi, kemudian seluruh skor dijumlahkan sehingga diperoleh jumlah keseluruhan skor frekuensi kebiasaan mengonsumsi minuman berpemanis setiap peserta penelitian. Nilai keseluruhan selanjutnya dikategorikan menggunakan nilai median sebagai *cut-off point*, yaitu didapatkan 280, sehingga skor dengan <280 dikategorikan sebagai jarang, sedangkan skor ≥ 280 dikategorikan sebagai sering. Penggunaan nilai median sebagai batas kategorisasi mengacu pada Sirajuddin (2018) agar pengelompokan responden lebih objektif dan sesuai dengan distribusi data penelitian.

Data yang diperoleh selanjutnya diproses melalui beberapa tahapan, yaitu *editing*, *coding*, *data entry* dan *tabulating* sebagai dasar menjamin kesesuaian, konsistensi sekaligus akurasi informasi penelitian sebelum dilakukan pengolahan statistik. analisis univariat diterapkan guna menggambarkan karakteristik peserta penelitian, tingkat

aktivitas tubuh, intensitas konsumsi minuman manis, beserta pengelompokan kondisi *overweight* yang dialami responden dalam bentuk distribusi frekuensi serta persentase. Sebelum dianalisis sebelum pengujian hubungan antar variabel dilaksanakan, seluruh data terlebih dahulu diperiksa distribusi normalitasnya melalui uji *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil pemeriksaan memperlihatkan bahwa variabel aktivitas fisik ($p = 0,257$) dan frekuensi minuman manis ($p = 0,14$) tidak berdistribusi normal, dilanjutkan menggunakan pengujian korelasi *Rank Spearman* pada tingkat kemaknaan statistic 5% ($\alpha = 0,05$). semua tahapan pengolahan serta pengujian data dikerjakan menggunakan aplikasi *SPSS*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

3.1.1 Karakteristik Responden Penelitian

Responden yang terlibat dalam kajian ini merupakan siswa SMP N 6 Surakarta dengan total berjumlah 101 peserta penelitian yang sesuai dengan seluruh persyaratan inklusi. Temuan penelitian diperoleh beberapa gambaran umum karakteristik peserta penelitian disajikan berikut ini:

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah	
	Frekuensi (n) = 101	Persentase
Jenis kelamin		
Laki-laki	51	50,5%
Perempuan	50	49,5%
Umur		
13 tahun	1	1%
14 tahun	37	36,6%
15 tahun	63	62,4%
Ekstrakurikuler		
Basket	2	1,98%
Futsal	9	8,91%
Karawitan	1	0,99%
Paskibraka	3	2,97%
PMR	6	5,94%
Pramuka	1	0,99%
Sepak bola	10	9,90%
Taekwondo	1	0,99%
Voli	4	3,96%
Uang saku (Rp)		
1.000 - 5.000	0	0,00%
5.000 - 10.000	17	16,84%
10.000 - 15.000	49	48,51%
15.000 - 20.000	21	20,79%
>20.000	14	13,86%
Jarak rumah ke sekolah		
1 - 2 km	75	74,25%
>2 km	26	25,75%
Transportasi		
Jalan kaki	22	21,78%
Sepeda	7	6,94%
Angkutan/bus	0	0,00%

Karakteristik	Jumlah	
	Frekuensi (n) = 101	Persentase
Motor/mobil	72	71,28%
Aktivitas Fisik		
Sangat rendah	0	0,00%
Rendah	38	38%
Sedang	58	58%
Tinggi	5	5%
Sangat tinggi	0	0,00%
Frekuensi Minuman Manis		
Sering	49	48,52%
Jarang	52	51,48%
Kejadian overweight		
Overweight	38	37,63%
Tidak overweight	63	63,37%

Tabel 1 memperlihatkan bahwa jumlah peserta berjenis kelamin laki-laki mendominasi yakni 51 siswa (50,5%) dibandingkan perempuan yakni 50 siswi (49,5%). Sebagian besar responden berusia 15 tahun (62,4%). Berdasarkan keikutsertaan dalam kegiatan ekstrakurikuler, sebanyak (36,66%) responden mengikuti ekstrakurikuler dan (63,34%) tidak berpartisipasi. Kebanyakan responden juga memiliki uang harian sebesar Rp.10.000 - Rp.15.000, dengan jumlah mencapai 49 siswa (48,51%).

Berdasarkan karakteristik lingkungan, sebagian besar responden memiliki jarak tempat tinggal ke sekolah sebesar 1-2 km (74,25%), sedangkan (25,75%) menempuh jarak lebih dari 2 km. Selain itu, sebagian besar responden menggunakan kendaraan bermotor untuk berangkat dan pulang sekolah (71,28%), diikuti berjalan kaki (21,78%) dan bersepeda (6,94%).

Responden dengan kategori kategori aktivitas fisik tingkat sedang menjadi kelompok yang paling dominan dimiliki peserta penelitian yakni 58 orang (58%), selanjutnya disusul kelompok aktivitas rendah yang berjumlah 38 peserta (38%), sedangkan kategori tinggi hanya mencakup 5 peserta (5%). Tidak terdapat responden dengan kategori sangat rendah maupun sangat tinggi.

Frekuensi minuman manis dalam kurun 1 bulan terakhir menunjukkan bahwa (48,52%) dikategorikan sering mengonsumsi minuman manis dan (51,48%) lainnya tergolong jarang dalam mengonsumsi minuman manis. Hasil yang didapatkan berdasarkan median sebagai *cut-off point*, yakni dengan nilai median 280.

Sebanyak 38 responden (37,63%) memiliki kondisi gizi yang termasuk kelompok *overweight* memperlihatkan persentase remaja lebih tinggi apabila dibandingkan dengan hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023 yakni 16,7%. Sedangkan responden yang tidak *overweight* yakni 63 responden (63,37%).

Hasil distribusi kejadian *overweight* dengan tingkat aktivitas fisik para siswa SMP N 6 Surakarta disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Distribusi Kejadian *Overweight* Berdasarkan Tingkat Aktivitas Fisik Responden

Tingkat Aktivitas Fisik	Kejadian <i>Overweight</i>					
	<i>Overweight</i>		Tidak <i>Overweight</i>		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sangat rendah	0	0,00	0	0,00	0	0
Rendah	17	44,74	21	55,26	38	100
Sedang	21	36,20	37	63,80	58	100
Tinggi	1	20	4	80	5	100
Sangat tinggi	0	0,00	0	0,00	0	0

Berdasarkan Tabel 2, mayoritas responden berada pada tingkat aktivitas tubuh kategori kategori sedang dengan jumlah 58 peserta penelitian (58%), kemudian diikuti oleh 38 responden (38%) berada pada kategori rendah, sedangkan hanya 5 responden (5%) yang memiliki aktivitas fisik tinggi. tidak ditemukan satu pun peserta yang berada pada klasifikasi sangat rendah ataupun sangat tinggi (0,00%). Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar responden telah melakukan aktivitas fisik.

Hasil distribusi kejadian *overweight* dengan frekuensi minuman manis fisik pada siswa SMP N 6 Surakarta dapat data responden yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Distribusi Kejadian *Overweight* Berdasarkan Frekuensi Minuman Manis Responden

Frekuensi Minuman Manis	Kejadian <i>Overweight</i>					
	<i>Overweight</i>		Tidak <i>Overweight</i>		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sering	23	46,94	26	53,06	49	100
Jarang	16	30,76	36	69,24	52	100

Berdasarkan Tabel 3, responden dengan frekuensi konsumsi minuman berpemanis yang tinggi memperlihatkan persentase tidak *overweight* lebih besar, yaitu 26 responden (53,06%) dibandingkan peserta penelitian dengan frekuensi konsumsi minuman manis yang rendah yaitu 16 responden (33,96%). Sebaliknya, proporsi tidak *overweight* didominasi oleh kelompok dengan frekuensi konsumsi yang rendah minuman manis (69,24%) dibandingkan kelompok yang sering (53,06%).

3.1.2 Korelasi Aktivitas Fisik Dengan Kejadian *Overweight*

Temuan penelitian mengenai korelasi Keterkaitan antara aktivitas fisik serta kondisi *overweight* pada peserta didik SMP N 6 Surakarta disajikan melalui penyajian data pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Korelasi Aktivitas Fisik dengan Kejadian *Overweight*

Variabel	Min	Max	Mean	Median	Std.deviasi	P-value
Aktivitas fisik	1,25	3,96	2,32	2,24	0,5	0,408
Kejadian <i>overweight</i>	-3,77	2,71	0,31	0,62	1,38	

Berdasarkan Tabel 4, Perhitungan menggunakan metode *Rank Spearman* memperoleh $p = 0,408$ sehingga angka tersebut melampaui batas signifikansi yang telah ditetapkan, yakni ($<0,05$). Nilai $r = 0,083$ yang menggambarkan keterkaitan searah dengan tingkat kekuatan asosiasi yang berada pada kategori sangat rendah. Hasil mengindikasikan tidak ditemukannya keterkaitan bermakna secara statistik antara aktivitas fisik serta kejadian *overweight* pada responden. Perbedaan kategori aktivitas fisik yang diamati dalam riset ini tidak memperlihatkan keterkaitan bermakna berdasarkan pengujian statistik terhadap kasus tersebut *overweight*.

3.1.3 Korelasi Frekuensi Minuman Manis Dengan Kejadian *Overweight*

Hasil analisis mengenai korelasi frekuensi Keterkaitan frekuensi konsumsi minuman manis terhadap kondisi *overweight* pada peserta didik SMP N 6 Surakarta disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Korelasi Frekuensi Minuman Manis dengan Kejadian *Overweight*

Variabel	Min	Max	Mean	Median	Std.deviasi	P-value
Frekuensi Minuman Manis	10	128	317,0	280	225,6	0,351
Kejadian <i>overweight</i>	-3,77	2,71	0,31	0,62	1,38	

Mengacu pada penyajian data dalam Tabel 5, pengujian menggunakan metode *Rank Spearman* menghasilkan memperoleh $p = 0,351$, nilai angka tersebut melampaui batas probabilitas yang telah ditentukan dalam penelitian sebesar ($<0,05$). Nilai $r = 0,094$ yang menggambarkan adanya kecenderungan hubungan searah dengan tingkat kekuatan asosiasi yang sangat rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa frekuensi konsumsi minuman manis tidak memperlihatkan keterkaitan yang bermakna secara statistik terhadap kejadian *overweight* pada responden. Perbedaan tingkat aktivitas fisik dalam riset ini tidak ditemukan keterkaitan yang terbukti berdasarkan pengujian statistik terhadap peristiwa yang diamati *overweight*.

3.2. Pembahasan

Mayoritas responden merupakan laki-laki yaitu sebanyak jumlah 51 siswa dengan persentase 50,5% dan sisanya merupakan responden perempuan dengan jumlah 50 siswi dengan persentase 49,5%. Pada kejadian *overweight* dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin yang merujuk kepada tingkat aktivitas fisik yang dilakukan yang mana keterlibatan partisipan berjenis kelamin laki-laki memperlihatkan intensitas aktivitas yang lebih tinggi daripada peserta perempuan, di samping itu kelompok laki-laki juga cenderung mengonsumsi asupan lebih banyak dibandingkan perempuan. Berdasarkan bahwa mayoritas responden yang ikut berpartisipasi ialah berusia 15 tahun dengan hasil persentase yakni 62,4%. Periode remaja merupakan fase kehidupan yang mengalami percepatan perubahan tubuh serta pematangan biologis sehingga kebutuhan akan energi, protein, vitamin, dan mineral menjadi semakin besar guna menunjang proses pertumbuhan, kematangan seksual serta perkembangan otak (Soliman *et al.*, 2022). Kelompok usia remaja termasuk populasi yang memiliki tingkat kerawanan relatif tinggi terhadap berbagai permasalahan kesehatan dan gizi mengalami gangguan status gizi disebabkan oleh kebutuhan zat gizi yang tinggi sering kali tidak diimbangi dengan pola makan yang baik, sehingga pemenuhan gizi seimbang sesuai usia dan jenis kelamin mempunyai peranan besar dalam mempertahankan kondisi tubuh tetap sehat, kemampuan belajar sekaligus menurunkan kemungkinan munculnya berbagai gangguan kesehatan pada masa dewasa (Heslin & McNulty, 2023).

Temuan yang diperoleh melalui penelitian ini memperlihatkan bahwa hampir seluruh sebagian besar peserta penelitian memperlihatkan kategori aktivitas fisik sedang dan kategori kategori rendah tetap menunjukkan persentase yang cukup besar. Kondisi ini sejalan dengan karakteristik pola aktivitas yang dilakukan oleh peserta penelitian umumnya menjalankan berbagai jenis kegiatan yang melibatkan gerakan tubuh seperti senam, berlari, lompat tali, berenang, badminton dan berjalan kaki, namun hanya dilakukan dengan frekuensi kecil yakni 1-2 kali dalam seminggu. Frekuensi kondisi tersebut mengindikasikan bahwa intensitas gerak yang dijalankan responden belum sepenuhnya memenuhi anjuran untuk dilakukan secara rutin. Besarnya intensitas gerak pada usia remaja dipengaruhi oleh banyak aspek, di antaranya dorongan diri, dukungan teman sebaya, dan jenis kelamin, sehingga remaja yang memiliki motivasi rendah cenderung melakukan aktivitas fisik dengan intensitas frekuensi lebih sedikit (Syalfina *et al.*, 2024).

Hasil uji *Rank Spearman* dalam penelitian ini memperlihatkan ($p = 0,408$), sehingga tidak ditemukan korelasi yang bermakna secara statistik antara aktivitas fisik dan kejadian *overweight*. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa perbedaan tingkat intensitas gerakan tubuh responden tidak berhubungan secara statistik dengan kejadian *overweight*. Kondisi tersebut dapat dipahami berdasarkan karakteristik peserta penelitian yang pada umumnya memiliki kategori aktivitas fisik sedang (57,4%), diikuti aktivitas rendah (35,6%), serta hanya (5%) yang memiliki aktivitas fisik tinggi. Selain itu,

banyaknya responden melakukan aktivitas fisik seperti senam, kejar-kejaran, lompat tali, berlari, berenang, badminton dan berjalan yang merupakan aktivitas dengan intensitas biasa dan tidak perlu menggunakan alat khusus, serta frekuensi hanya 1-2 kali setiap minggu. Frekuensi tersebut mengindikasikan bahwa intensitas gerakan tubuh yang dilakukan belum cukup rutin untuk mengeluarkan pengeluaran energi yang optimal. Menurut rekomendasi *World Health Organization* (2024), kelompok usia remaja direkomendasikan menjalankan kegiatan fisik berintensitas sedang sampai tinggi sedikitnya enam puluh menit setiap hari untuk menjaga kesehatan tubuh agar dapat memberikan manfaat terhadap kesehatan dan menjaga keseimbangan energi tubuh. Dalam pengukuran aktivitas fisik memakai instrumen *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A) menjadi metode *self-reported* yang bergantung pada kemampuan responden mengingat aktivitas dalam kurun waktu satu minggu terakhir. Alat ukur tersebut berpotensi mengalami *recall bias* dan *social desirability bias* sehingga aktivitas fisik yang dilaporkan berpotensi belum mampu menggambarkan keadaan nyata secara keseluruhan dan dapat memengaruhi akurasi pengukuran kategori aktivitas Gerak (Butt *et al.*, 2023)

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini konsisten dengan penelitian Wibisono *et al.*, (2024) yang melaporkan tidak ditemukannya hubungan bermakna secara statistik antara aktivitas fisik dan prevalensi *overweight* pada peserta didik SMP Muhammadiyah 10 Sidoarjo ($p = 0,970$), sebagian besar responden (89,8%) tergolong jarang menjalankan kegiatan fisik serta tidak semua berada pada kondisi *overweight*. Sebaliknya, sebagian dominan responden tetap memiliki status *non-overweight* dan disimpulkan kejadian *overweight* dipengaruhi oleh berbagai variabel lain, misalnya jumlah kalori yang dikonsumsi, faktor genetik, hormon serta konsumsi obat tertentu. Hasil penelitian Pujiarti *et al.*, (2026) yang memperoleh ($p = 0,188$) sehingga tidak ditemukan keterkaitan yang signifikan antara intensitas aktivitas harian dengan status gizi remaja di SMA Batik 1 Surakarta.

Keterkaitan intensitas gerak tubuh dengan indeks massa tubuh pada kelompok remaja cenderung lemah apabila tidak mempertimbangkan berbagai variabel lain yang turut berperan keseimbangan energi, misalnya kebiasaan mengonsumsi makanan dan minuman makanan dan perilaku sedentari, intensitas gerak tubuh sebagai satu-satunya faktor belum mampu menerangkan terjadinya perubahan kondisi gizi secara menyeluruh karena berat badan yang merupakan hasil interaksi berbagai faktor biologis dan perilaku (Dyck *et al.*, 2022). Gerakan tubuh yang dilakukan secara teratur dapat memperbesar penggunaan energi oleh tubuh dan oksidasi lemak, tergantung pada frekuensi, intensitas, durasi dan konsistensi latihan, sehingga aktivitas fisik yang dilakukan dengan intensitas dan frekuensi yang belum memadai, tidak tentu menghasilkan defisit energi yang cukup untuk menurunkan akumulasi lemak tubuh (Soares *et al.*, 2023). *Overweight* merupakan kondisi multifaktorial yang dipengaruhi oleh regulasi homeostasis energi melalui hormon seperti leptin dan sinyal saluran cerna serta interaksi faktor genetik, perilaku dan lingkungan (Lister *et al.*, 2023). Upaya pencegahan *overweight* pada kelompok usia remaja dianjurkan tidak sekadar meningkatkan intensitas gerak, melainkan juga memperoleh pembelajaran mengenai penerapan kebiasaan makan yang sehat, pembatasan perilaku sedentari dan penerapan gaya hidup secara menyeluruh agar keselarasan antara energi yang masuk ke dalam tubuh dan energi yang digunakan mampu terjaga.

Keseimbangan energi bukan semata-mata ditentukan oleh pengeluaran energi, melainkan turut dipengaruhi oleh jumlah energi yang dikonsumsi, salah satunya dengan konsumsi minuman manis. Kelompok minuman susu merupakan jenis minuman manis yang paling sering dipilih oleh peserta penelitian selama satu bulan kurun waktu terakhir

disertai frekuensi teranyak 3-6 kali per bulan, sedangkan es teh menjadi minuman dengan frekuensi konsumsi tertinggi, yaitu >1 kali per hari pada 16 responden dengan ukuran sajian 250 ml/. Konsumsi *sugar-sweetened beverages* (SSB) masih tinggi pada anak dan remaja di berbagai negara serta berpotensi meningkatkan risiko peningkatan berat badan berlebih apabila dikonsumsi dalam frekuensi berlebihan dan secara berulang dalam jangka panjang, namun hubungan kemungkinan dipengaruhi oleh beragam faktor lain, misalnya jumlah energi yang dikonsumsi, pola makan, tingkat kegiatan fisik serta pola hidup sehari-hari individu sehingga kebiasaan mengonsumsi minuman berpemanis belum tentu mempunyai keterkaitan secara langsung dengan terjadinya *overweight* (Goldtooth-halwood *et al.*, 2025). Konsumsi minuman manis hanya akan meningkatkan berat badan apabila menyebabkan surplus energi dalam jangka panjang, energi dari minuman tersebut dikompensasi dengan penurunan jumlah energi yang berasal dari konsumsi makanan lain atau pengeluaran kalori yang memadai, maka akumulasi lemak tubuh tidak selalu terjadi (Nguyen *et al.*, 2023)

Temuan analisis *Rank Spearman* memperlihatkan ($p = 0,351$) oleh sebab itu dapat dinyatakan bahwa frekuensi konsumsi minuman manis tidak mempunyai keterkaitan yang bermakna secara statistik terhadap kejadian *overweight* pada siswa SMP N 6 Surakarta. Temuan tersebut konsisten dengan hasil penelitian Fitriani & Soviana (2024) dengan memperoleh ($p = 0,142$) yang menyimpulkan bahwa konsumsi minuman berpemanis tidak memiliki keterkaitan dengan status gizi pada remaja SMA N 2 Sukoharjo, hal ini diduga disebabkan bahwa jumlah energi yang berasal dari minuman tersebut masih sesuai dengan kebutuhan tubuh dan tidak menyebabkan kelebihan asupan energi. Mentemas *et al.*, (2025) pada kelompok remaja yang berdomisili di Kota Yogyakarta juga memperoleh hasil yang sama yakni tidak ditemukan keterkaitan yang bermakna secara statistik antara kebiasaan mengonsumsi minuman berpemanis dan kejadian gizi lebih ($p = 0,168$) dengan indikasi kondisi gizi lebih ditentukan oleh berbagai aspek, antara lain keseluruhan kebiasaan makan serta tingkat kegiatan fisik sehari-hari, keseimbangan energi dan unsur keturunan sehingga kebiasaan mengonsumsi minuman berpemanis tidak dapat dianggap sebagai satu-satunya determinan penyebab terjadinya *overweight*. Pengukuran frekuensi kebiasaan mengonsumsi minuman berpemanis dinilai melalui instrumen *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) juga rentan terhadap *recall bias* karena harus mengingat pola konsumsi dalam periode tertentu, lalu kesalahan pelaporan (*misreporting*) dapat terjadi pada instrumen *self-reported* sehingga asupan yang dilaporkan tidak selalu sesuai dengan konsumsi sebenarnya dan menyebabkan estimasi konsumsi menjadi kurang akurat (Saravia *et al.*, 2021).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan temuan penelitian, dapat ditegaskan bahwa aktivitas fisik ($p = 0,408$) serta frekuensi minuman manis ($p = 0,351$) tidak berkorelasi dengan kejadian *overweight*. Hasil tersebut memberikan gambaran bahwa peristiwa *overweight* pada kelompok usia remaja dipengaruhi oleh beragam determinan lain, di antaranya total asupan energi, keseluruhan kebiasaan konsumsi sehari-hari, perilaku sedentari, kualitas tidur dan faktor genetik. Temuan penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak sekolah mewajibkan para peserta didik mengikuti kegiatan ekstrakurikuler dan instansi kesehatan dalam memberikan edukasi gizi seimbang dan penerapan pola hidup sehat yang tidak semata-mata menitikberatkan pada peningkatan aktivitas fisik serta pembatasan kebiasaan mengonsumsi minuman berpemanis, melainkan turut memperhatikan mempertimbangkan beragam aspek yang memengaruhi status gizi remaja secara menyeluruh. Penelitian ini selanjutnya pada penelitian

berikutnya dianjurkan melibatkan ukuran responden yang lebih luas, disertai penyertaan variabel lain, misalnya asupan energi total, perilaku sedentari, durasi tidur dan faktor genetik agar faktor-faktor yang berperan terhadap kejadian *overweight* pada remaja dapat dianalisis secara lebih komprehensif aktivitas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan apresiasi kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta atas kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini, sekaligus penghargaan kepada SMP N 6 Surakarta yang bersedia mengizinkan dan memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian serta seluruh responden yang telah bersedia berpartisipasi dan memberikan kontribusi selama pelaksanaan penelitian, sehingga rangkaian kegiatan penelitian sehingga seluruh rangkaian kegiatan penelitian dapat terlaksana tanpa hambatan hingga selesai secara optimal.

REFERENCES

- Anggita, R., & Mardiyati, N. L. (2025). Hubungan Frekuensi Minuman Kemasan Berpemanis Dengan Status Gizi Pada Remaja Usia 13 - 15 Tahun Di SMP Muhammadiyah 1 Surakarta. *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(3), 850–858. <https://doi.org/10.54259/Sehatrakyat.V4i3.5235>
- Anwar, K., & Khaldi, N. R. (2023). Hubungan Konsumsi Sugar Sweetened Beverages dengan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul pada Remaja di Jakarta Selatan. *Jurnal Ilmu Gizi Dan Dietetik*, 2(September), 221–229. <https://doi.org/10.25182/jigd.2023.2.3.221-229>
- Butt, M., Paul, I. M., Harvey, A., & Khesroh, E. (2023). Assessment And Impact Of Paediatric Internalized Weight Bias : A Systematic Review. *Pediatric Obesity*, April, 1–11. <https://doi.org/10.1111/ijpo.13040>
- Djuari, L., Primariayu, M., Sitompul, K. A., & Yuliantama, M. I. (2025). Pengukuran Status Gizi dan Penyakit Tidak Menular pada Lansia Menggunakan Buku Kesehatan Lansia di Desa Berbek, Waru, Sidoarjo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(7), 3327–3333. <https://doi.org/10.59837/jpmmba.v3i7.3006>
- Dyck, V., Nutr, J. B., Act, P., Dyck, D. Van, Barnett, A., Cerin, E., Conway, T. L., Cornejo, I. E., Hinckson, E., Rubín, L., Rush, E., Epel, O. B., Cain, K. L., Christiansen, L. B., Reis, R., Santos, M. P., Sit, C., Timperio, A., Abdul, W., & Wan, M. (2022). Associations Of Accelerometer Measured School - And Non - School Based Physical Activity And Sedentary Time With Body Mass Index : IPEN Adolescent Study. *International Journal Of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12966-022-01324-x>
- Fitriani, U. A., & Soviana, E. (2024). Hubungan Tingkat Konsumsi Minuman Berpemanis Dan Aktivitas Fisik Dengan Status Gizi Pada Remaja Kelas XII Di SMA N 2 Sukoharjo. *Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 1–18.
- Goldtooth-halwood, R., Mathende, A. M., West, C., Arkie, R., McClelland, D. J., Haozous, E., Mathende, A. M., West, C., McClelland, D. J., Sugar-sweetened, E. H., Group, F., McClelland, D. J., & Arkie, R. (2025). Sugar-Sweetened Beverages And Water Intake Among Indigenous Youth In The United States And Canada : A Scoping Review Of Interventions ABSTRACT. *International Journal of Circumpolar Health*, 84(1). <https://doi.org/10.1080/22423982.2025.2528298>
- Heslin, A. M., & McNulty, B. (2023). Conference On ‘ Impact Of Nutrition Science To Human Health : Past Perspectives And Future Directions ’ Postgraduate Symposium Proceedings Of The Nutrition Society Adolescent Nutrition And Health : Characteristics , Risk Factors And Opportunities Of An Ov. *Proceedings of the Nutrition Society*, 82(2), 142–156. <https://doi.org/10.1017/S0029665123002689>

- Kemenkes RI. (2020). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak* (Issue 3). <https://jdih.kemkes.go.id/documents/peraturan-menteri-kesehatan-nomor-2-tahun-2020>.
- Kementrian RI. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI). Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Kowalski, K. C., Crocker, P. R., & Donen, R. M. (2004). The Physical Activity Questionnaire For Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual. *College of Kinesiology, University of Saskatchewan*, 87(1), 1–38. https://www.researchgate.net/publication/228441462_The_Physical_Activity_Questionnaire_for_Older_Children_PAQ-C_and_Adolescents_PAQ-A_Manual
- Lewis, M. E. (2022). Exploring adolescence as a key life history stage in bioarchaeology. *American Journal of Biological Anthropology*, January, 519–534. <https://doi.org/10.1002/ajpa.24615>
- Lister, N. B., Baur, L. A., Felix, J. F., Hill, A. J., Marcus, C., Reinhe, T., Carolyn, S., & Wabitsch, M. (2023). Child and Adolescent Obesity. *Nature Reviews Disease Primers*, 9(24). <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/s41572-023-00435-4>
- Mentemas, I. S., Alfitri, K. N., & Putriana, D. (2025). Hubungan Konsumsi Minuman Manis Dengan Kejadian Gizi Lebih Pada Remaja Di Kota Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Psikologi Dan Kesehatan*, 01(04), 344–351. <https://jurnal.kopusindo.com/index.php/jipk/article/view/691>
- Mutia, A., Jumiyati, & Kusdalina. (2022). Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Obesitas Remaja Pada Masa Pandemi Covid-19. *Journal of Nutrition College*, 11(30 September 2021), 26–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jnc.v11i1.32070>
- Nguyen, M., Jarvis, S. E., Tinajero, M. G., Yu, J., Chiavaroli, L., Mejia, S. B., Khan, T. A., Tobias, D. K., Willett, W. C., Hu, F. B., Hanley, A. J., Birken, C. S., Sievenpiper, J. L., & Malik, V. S. (2023). Sugar-Sweetened Beverage Consumption And Weight Gain In Children And Adults : A Systematic Review And Meta-Analysis Of Prospective Cohort Studies And Randomized Controlled Trials ☆. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 117(1), 160–174. <https://doi.org/10.1016/j.ajcnut.2022.11.008>
- Pujianti, M., Mardiyati, N. L., Studi, P., Gizi, I., Kesehatan, F., & Surakarta, U. M. (2026). Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik Harian dengan Status Gizi pada Remaja di SMA Batik 1 Surakarta. *INSOLOGI : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(3), 1144–1154. <https://doi.org/10.55123/insologi.v5i3.8384>
- Putra, F. S. H., & Nurhayati, F. (2022). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Prevalensi Overweight Pada Siswa Di SMAN 1 Kedungpring. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 10(2338-798x), 207–211. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/article/view/48472>
- Putri, D. A. L., Kisnawaty, S. W., & Zulaekah, S. (2025). Hubungan Asupan Energi Dan Aktivitas Fisik Dengan Status Gizi Pada Remaja. *Nutrix Journal*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.37771/nj.v9i1.1253>
- Ramadhany, R. A., Wahyuningsih, U., Sufyan, D. L., & Simanungkalit, S. F. (2023). Determinan Gizi Lebih dan Obesitas pada Remaja Usia 13-15 Tahun di DKI Jakarta (Analisis Data Riskesdas 2018) Determinants of Overweight and Obesity in Adolescent Aged 13-15 Years Old in DKI Jakarta (Analysis of Riskesdas 2018 Data). *Amerta Nutrition*, 7(2), 124–131. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i2SP.2023.124>
- Ramadhany, R. A., Wahyuningsih, U., Sufyan, D. L., & Simanungkalit, S. F. (2023). Determinants of Overweight and Obesity in Adolescent Aged 13-15 Years Old in DKI Jakarta (Analysis of Riskesdas 2018 Data) Determinan Gizi Lebih dan Obesitas pada Remaja Usia 13-15 Tahun di DKI. *Amerta Nutrition*, 7(2), 124–131. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i2SP.2023.124-131>
- Rochmah, A., & Nadhiroh, S. R. (2024). Aktivitas Fisik dengan Status Gizi Remaja di SMP Negeri 25 Surabaya. *Media Gizi Kesmas*, 13, 234–240. <https://doi.org/https://doi.org/10.20473/mgk.v13i1.2024.234-240>

- Saravia, L., Miguel-berges, M. L., Iglesia, I., Nascimento-ferreira, M. V, Perdomo, G., Bove, I., Slater, B., & Moreno, L. A. (2021). *Relative Validity Of FFQ To Assess Food Items , Energy , Macronutrient And Micronutrient Intake In Children And Adolescents : A Systematic Review With Meta-Analysis*. 792–818. <https://doi.org/10.1017/S0007114520003220>
- Sardi, M., Mutiara, E., Emilia, E., Rosmiati, R., & Harahap, N. S. (2025). Hubungan Perilaku Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Status Gizi Remaja. *JKKP (Jurnal Kesejahteraan Keluarga Dan Pendidikan)*, 12(April), 39–48. <http://doi.org/10.21009/JKKP.121.04>
- Sardi, M., Mutiara, E., Emilia, E., Rosmiati, R., & Harahap, N. S. (2025). Hubungan Perilaku Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Status Gizi Remaja. *JKKP (Jurnal Kesejahteraan Keluarga Dan Pendidikan)*, 12(1), 39–48.
- Soares, R., Brasil, L., Monteiro, W., & Farinatti, P. (2023). Effects Of Physical Activity On Body Mass And Composition Of School-Age Children And Adolescents With Overweight Or Obesity: Systematic Review Focusing On Intervention Characteristics. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 33, 154–163. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2022.09.004>
- Soliman, A., Alaaraj, N., Hamed, N., Alyafei, F., Ahmed, S., Itani, M., Elalaily, R., & Soliman, N. (2022). Nutritional Interventions During Adolescence And Their Possible Effects . *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 93(1). <https://doi.org/10.23750/abm.v93i1.12789>
- Syalfina, A. D., Mafticha, E., Putri, A. D., Irawati, D., Priyanti, S., & Sulistyawati, W. (2024). Faktor yang Berpengaruh Terhadap Aktivitas Fisik Pada Remaja di MAN 2 Kabupaten Mojokerto. *Al-Tamimi Kesmas: Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health Sciences)*, 13, 298–306. <https://doi.org/https://doi.org/10.35328/kesmas.v13i2.2825>
- Wibisono, I. G. A. B., Irawan, D. C., & Aziz, M. Z. (2024). Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Prevalensi Overweight Pada Siswa SMP Muhammadiyah 10 Sidoarjo. *Jurnal Olahraga Pendidikan Indonesia (JOPI)*, 3(2)(2807–9981), 116–125. <https://doi.org/https://doi.org/10.54284/jopi.v3i2.304>
- Widyawati, M., & Kurniawati, M. (2025). The Relationship between Knowledge , Sweetened Beverage Consumption , and Physical Activity with Nutritional Status of Adolescents at SMPN 25 Bandar Lampung. *Jurnal Gizi Kerja Dan Produktivitas*, 6(2), 393–398. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.62870/jgkp.v6i2.35660>
- World Health Organization. (2025). *Adolescent health*. <https://www.who.int/health-topics/adolescent-health>
- World Health Organization. (2024). *Physical Activity*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- World Health Organization. (2025). *Obesity and Overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>