



Hubungan Gaya Hidup Sudentari dan Asupan Energi dengan Kejadian Obesitas pada Remaja Di SMP Negeri 3 Banjarbaru

Eka Nur Apriliana^{1*}, Nurhamidi², Rosihan Anwar³

^{1,2,3} Poltekkes Kemenkes Banjarmasin

Abstract. Adolescent obesity is a nutritional problem that requires serious attention because it may increase the risk of adverse health outcomes in adulthood. SMP Negeri 3 Banjarbaru is one of the schools with a relatively high prevalence of adolescent obesity in Banjarbaru City. This study aimed to analyze the relationship between sedentary lifestyle and energy intake and the incidence of obesity among adolescents at SMP Negeri 3 Banjarbaru. This study employed an analytical observational design with a cross-sectional approach. A total of 87 adolescents were selected using simple random sampling through a lottery method. Sedentary lifestyle data were collected using the Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ), while energy intake was assessed through 2×24-hour food recall interviews. Nutritional status was determined based on anthropometric measurements. Data were analyzed using univariate analysis and bivariate analysis with the Spearman rank correlation test. The results showed that 69.0% of respondents were obese, 62.1% had a high level of sedentary lifestyle, and 67.8% had excessive energy intake. Sedentary lifestyle was significantly associated with obesity ($p<0.001$; $r=0.585$), indicating a strong correlation. Energy intake was also significantly associated with obesity ($p<0.001$; $r=0.470$), indicating a moderate correlation. Higher levels of sedentary lifestyle and energy intake were associated with a greater occurrence of obesity among adolescents. Obesity prevention efforts should therefore focus on reducing sedentary activities, increasing physical activity, and controlling energy intake through the implementation of a balanced diet.

Keywords: adolescents; energy intake; obesity; sedentary lifestyle

Abstrak. Obesitas pada remaja merupakan masalah gizi yang perlu mendapat perhatian karena dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan pada masa dewasa. SMP Negeri 3 Banjarbaru merupakan salah satu sekolah dengan prevalensi obesitas remaja yang relatif tinggi di Kota Banjarbaru. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan gaya hidup sedentari dan asupan energi dengan kejadian obesitas pada remaja di SMP Negeri 3 Banjarbaru. Penelitian menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Sampel penelitian berjumlah 87 remaja yang dipilih menggunakan simple random sampling dengan metode undian. Data gaya hidup sedentari dikumpulkan menggunakan Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ), sedangkan asupan energi diperoleh melalui wawancara food recall 2×24 jam. Status gizi ditentukan berdasarkan hasil pengukuran antropometri. Data dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji korelasi Spearman Rank. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 69,0% responden mengalami obesitas, 62,1% memiliki gaya hidup sedentari kategori tinggi, dan 67,8% memiliki asupan energi kategori lebih. Terdapat hubungan yang signifikan antara gaya hidup sedentari dengan kejadian obesitas ($p<0,001$; $r=0,585$) dengan kekuatan

korelasi kuat. Asupan energi juga berhubungan signifikan dengan kejadian obesitas ($p<0,001$; $r=0,470$) dengan kekuatan korelasi sedang. Semakin tinggi gaya hidup sedentari dan asupan energi, semakin berkaitan dengan kejadian obesitas pada remaja. Upaya pencegahan obesitas perlu diarahkan pada pengurangan aktivitas sedentari, peningkatan aktivitas fisik, serta pengendalian asupan energi melalui penerapan pola konsumsi gizi seimbang, dengan spasi tunggal.

Kata kunci: asupan energi; gaya hidup sedentari; obesitas; remaja

LATAR BELAKANG

Obesitas pada anak dan remaja telah berkembang menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang semakin penting secara global. Perubahan lingkungan pangan, urbanisasi, perkembangan teknologi digital, serta berkurangnya aktivitas fisik telah menciptakan lingkungan obesogenik yang meningkatkan risiko ketidakseimbangan energi sejak usia muda. Analisis global oleh NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC, 2024) terhadap 3.663 studi berbasis populasi yang mencakup sekitar 222 juta anak, remaja, dan orang dewasa di 200 negara dan wilayah menunjukkan bahwa prevalensi obesitas pada anak dan remaja usia sekolah mengalami peningkatan substansial selama periode 1990–2022. Temuan tersebut menunjukkan bahwa obesitas tidak lagi hanya menjadi persoalan negara berpendapatan tinggi, melainkan telah menjadi tantangan kesehatan di berbagai tingkat pembangunan ekonomi. Peningkatan obesitas pada usia remaja perlu mendapat perhatian karena kondisi tersebut berpotensi menetap hingga dewasa dan meningkatkan beban penyakit tidak menular sepanjang siklus kehidupan (NCD-RisC, 2024).

Masa remaja merupakan periode kritis dalam perkembangan manusia karena ditandai oleh pertumbuhan fisik yang cepat, perubahan hormonal, perkembangan komposisi tubuh, serta perubahan psikososial dan perilaku. Kondisi tersebut menyebabkan kebutuhan energi dan zat gizi meningkat, tetapi pada saat yang sama remaja mulai memiliki kemandirian yang lebih besar dalam menentukan makanan dan aktivitas sehari-hari. Ketidakseimbangan antara energi yang dikonsumsi dan energi yang dikeluarkan dalam jangka panjang merupakan mekanisme fundamental yang mendasari peningkatan penyimpanan energi dalam jaringan adiposa dan penambahan berat badan. Dalam perspektif energy balance, berat badan merupakan hasil interaksi dinamis antara energy intake, energy expenditure, serta respons fisiologis tubuh. Dengan demikian, obesitas tidak dapat dipahami hanya sebagai akibat tingginya konsumsi makanan atau

rendahnya aktivitas secara terpisah, tetapi sebagai konsekuensi interaksi berbagai komponen perilaku dan metabolik yang membentuk keseimbangan energi.

Implikasi obesitas pada remaja tidak terbatas pada peningkatan berat badan. Akumulasi lemak tubuh berlebihan sejak usia muda berkaitan dengan peningkatan risiko gangguan metabolik dan kardiovaskular. He et al. (2022) melalui systematic review and meta-analysis menunjukkan bahwa epidemi obesitas berkontribusi terhadap meningkatnya risiko diabetes melitus tipe 2 pada anak dan remaja. Bahkan, distribusi lemak tubuh yang tidak menguntungkan dapat berkaitan dengan faktor risiko kardiometabolik meskipun seseorang masih berada dalam kategori berat badan normal (Cota et al., 2022). Kondisi tersebut menegaskan pentingnya pencegahan obesitas sejak usia sekolah, sebelum faktor risiko yang muncul pada masa remaja berkembang menjadi gangguan metabolik yang lebih kompleks pada masa dewasa.

Salah satu perubahan perilaku yang semakin menonjol pada remaja adalah meningkatnya gaya hidup sedentari. Perilaku sedentari mencakup aktivitas dalam posisi duduk, bersandar, atau berbaring dengan pengeluaran energi rendah ketika seseorang berada dalam keadaan terjaga. Pada remaja, aktivitas tersebut dapat berupa menonton televisi, menggunakan telepon pintar, bermain video game, menggunakan komputer, mengakses media sosial, dan berbagai aktivitas berbasis layar lainnya. Perkembangan teknologi digital menjadikan perilaku tersebut semakin terintegrasi dalam kegiatan belajar, komunikasi, hiburan, dan interaksi sosial remaja. Kontostoli et al. (2021) melalui systematic review and meta-analysis terhadap 85 penelitian menunjukkan bahwa waktu sedentari cenderung meningkat seiring bertambahnya usia selama masa kanak-kanak dan remaja. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa masa remaja merupakan periode strategis untuk mencegah terbentuknya pola sedentari yang menetap hingga usia dewasa. Bukti mengenai hubungan perilaku berbasis layar dengan obesitas juga semakin berkembang. Ramírez-Coronel et al. (2023) dalam systematic review and dose-response meta-analysis menemukan bahwa peningkatan screen time berhubungan dengan peningkatan risiko obesitas pada anak. Demikian pula, Ghasemirad et al. (2023) menunjukkan bahwa kelompok anak dan remaja dengan penggunaan layar tertinggi memiliki lingkaran pinggang yang lebih besar dibandingkan kelompok dengan penggunaan layar terendah. Dari sisi metabolik, Jahangiry et al. (2022) melaporkan adanya hubungan antara durasi screen time dan risiko sindrom metabolik pada anak dan remaja. Secara

biologis dan perilaku, waktu sedentari yang tinggi dapat menurunkan pengeluaran energi sekaligus menggantikan waktu yang seharusnya digunakan untuk aktivitas fisik. Aktivitas berbasis layar juga berpotensi berlangsung bersamaan dengan konsumsi makanan ringan atau minuman berkalori sehingga dapat memperbesar surplus energi.

Namun, hubungan antara perilaku sedentari dan obesitas belum sepenuhnya konsisten. Ghasemirad et al. (2023), misalnya, menemukan bahwa penggunaan layar yang tinggi berkaitan dengan lingkaran pinggang yang lebih besar, tetapi bukti mengenai odds obesitas sentral belum menunjukkan hubungan yang konsisten. Para peneliti juga menekankan bahwa dominasi desain observasional menyebabkan hubungan kausal sulit ditetapkan. Sementara itu, meta-analisis uji acak terkontrol oleh Zhang et al. (2022) menunjukkan bahwa intervensi pengurangan screen time telah diteliti sebagai strategi pengendalian obesitas, tetapi besarnya efek tidak selalu seragam. Perbedaan hasil tersebut mengindikasikan bahwa hubungan perilaku sedentari dengan obesitas kemungkinan dipengaruhi oleh durasi sedentari, jenis aktivitas berbasis layar, aktivitas fisik, pola makan, karakteristik individu, serta lingkungan sosial. Karena itu, penelitian pada populasi dan konteks lokal tertentu tetap diperlukan.

Selain gaya hidup sedentari, asupan energi merupakan komponen penting dalam perkembangan obesitas. Ketika energi yang diperoleh melalui makanan dan minuman secara konsisten melebihi kebutuhan tubuh, kelebihan energi akan disimpan dan dalam jangka panjang dapat meningkatkan adipositas. Pola makan remaja modern juga semakin dipengaruhi oleh ketersediaan makanan padat energi, makanan cepat saji, makanan ultra-proses, minuman berpemanis, serta layanan pemesanan makanan digital. Jakobsen et al. (2023) melalui systematic review and meta-analysis menunjukkan bahwa sejumlah kelompok makanan dan minuman memiliki hubungan dengan kejadian **overweight** dan obesitas pada anak dan remaja. Jiang et al. (2023) juga menemukan hubungan antara paparan restoran makanan cepat saji dan *overweight/obesity* pada kelompok usia sekolah. Temuan tersebut menunjukkan bahwa asupan energi tidak berdiri sendiri, melainkan berkaitan erat dengan lingkungan pangan yang membentuk pilihan konsumsi remaja.

Konteks Indonesia memperlihatkan persoalan yang serupa. Penelitian Murni et al. (2022) pada remaja obesitas di Indonesia menunjukkan adanya keterkaitan antara komponen asupan makanan dengan berbagai faktor risiko kardiometabolik. Kondisi tersebut memperkuat argumentasi bahwa penilaian konsumsi makanan perlu menjadi

bagian integral dalam penelitian obesitas remaja. Namun, pola makan dan respons terhadap intervensi tidak selalu homogen. Systematic review oleh Nonguierma et al. (2022) terhadap uji acak terkontrol mengenai perilaku diet obesogenik pada remaja memperlihatkan adanya variasi strategi maupun hasil intervensi. Oleh sebab itu, kajian yang mengintegrasikan faktor perilaku sedentari dan asupan energi pada populasi sekolah tertentu dapat memberikan pemahaman yang lebih kontekstual mengenai faktor yang berkaitan dengan obesitas.

Urgensi permasalahan tersebut semakin nyata pada konteks Indonesia dan Kalimantan Selatan. Data yang digunakan sebagai dasar penelitian dalam skripsi ini menunjukkan bahwa prevalensi obesitas remaja usia 13–15 tahun di Indonesia mencapai 4,1%, sedangkan di Provinsi Kalimantan Selatan sebesar 3,5%. Data lokal sebelumnya juga menunjukkan bahwa Banjarbaru termasuk wilayah dengan masalah obesitas remaja yang perlu diperhatikan. Lebih spesifik, data penjarangan di wilayah kerja Puskesmas Cempaka menunjukkan prevalensi obesitas remaja usia 13–15 tahun sebesar 6,96%, dengan SMP Negeri 3 Banjarbaru memiliki prevalensi obesitas sebesar 7,7%, lebih tinggi dibandingkan SMP Negeri 13 Banjarbaru sebesar 7,6% dan SMP Negeri 12 Banjarbaru sebesar 3,7%. Kondisi tersebut menjadikan SMP Negeri 3 Banjarbaru sebagai lokasi yang relevan untuk mengidentifikasi faktor perilaku dan konsumsi yang berkaitan dengan obesitas.

SMP Negeri 3 Banjarbaru juga memiliki karakteristik lingkungan yang menarik untuk dikaji. Berdasarkan informasi awal penelitian, sebagian besar siswa memiliki telepon pintar meskipun penggunaannya di sekolah dibatasi dan hanya diperbolehkan untuk kepentingan pembelajaran berdasarkan instruksi guru. Pada saat yang sama, sejak September 2025 siswa kelas VII hingga IX memperoleh Program Makanan Bergizi Gratis (MBG). Situasi tersebut menciptakan konteks yang berbeda karena perilaku sedentari siswa tidak semata-mata dibentuk oleh penggunaan perangkat di lingkungan sekolah, sedangkan asupan energi berasal dari kombinasi konsumsi di rumah, jajanan, makanan di luar sekolah, dan makanan yang disediakan melalui lingkungan sekolah. Oleh karena itu, pengukuran perilaku sedentari dan asupan energi pada populasi ini penting untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor yang berkaitan dengan obesitas.

Dari perspektif metodologis, literatur mengenai obesitas remaja menggunakan pendekatan yang beragam. Studi epidemiologi banyak menggunakan desain cross-sectional atau kohort untuk menilai hubungan antara perilaku sedentari, konsumsi makanan, dan adipositas, sedangkan systematic review dan meta-analysis digunakan untuk mengintegrasikan hasil lintas populasi. Kracht et al. (2023), misalnya, menggunakan pendekatan observasional prospektif untuk menganalisis hubungan tidur, waktu sedentari, aktivitas fisik, dan adipositas pada remaja. Sementara itu, penelitian intervensi dan meta-analisis uji terkontrol mengevaluasi pengaruh perubahan perilaku terhadap obesitas. Zhao et al. (2022) menunjukkan bahwa kombinasi latihan fisik dan intervensi diet dapat memberikan perubahan pada komposisi tubuh serta penanda biokimia remaja dengan obesitas. Perbedaan metodologi tersebut memperlihatkan bahwa obesitas merupakan fenomena multidimensional dan membutuhkan kajian yang menghubungkan komponen energy intake dengan perilaku pengeluaran energi.

Berdasarkan sintesis penelitian terdahulu, terdapat research gap yang mendasari penelitian ini. Pertama, sebagian penelitian lebih banyak menilai screen time, aktivitas fisik, atau pola makan secara terpisah, sedangkan kajian yang secara bersamaan menilai gaya hidup sedentari dan asupan energi sebagai dua komponen yang berkaitan dengan keseimbangan energi pada remaja sekolah masih diperlukan. Kedua, bukti mengenai hubungan sedentari dengan obesitas belum sepenuhnya konsisten; meta-analisis menunjukkan kecenderungan peningkatan risiko, tetapi variasi definisi, instrumen, populasi, dan desain penelitian menghasilkan heterogenitas temuan (Ghasemirad et al., 2023; Ramírez-Coronel et al., 2023). Ketiga, bukti yang secara spesifik menggambarkan hubungan kedua faktor tersebut pada remaja di Kalimantan Selatan, khususnya Banjarbaru, masih terbatas. Penelitian terdahulu yang dicantumkan dalam skripsi juga menggunakan kombinasi variabel dan lokasi berbeda, seperti sedentary lifestyle dengan tingkat stres, pola makan dengan aktivitas fisik, maupun asupan energi dengan zat gizi makro. Dengan demikian, novelty penelitian ini terletak pada analisis simultan dua determinan yang secara konseptual merepresentasikan sisi pengeluaran dan pemasukan dalam keseimbangan energi yaitu gaya hidup sedentari dan asupan energi pada populasi remaja SMP Negeri 3 Banjarbaru yang memiliki prevalensi obesitas lokal relatif tinggi. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan gaya hidup sedentari dan asupan energi dengan kejadian obesitas pada remaja di SMP Negeri

3 Banjarbaru. Hasil penelitian diharapkan dapat memperkuat bukti empiris mengenai faktor perilaku dan konsumsi yang berkaitan dengan obesitas remaja serta menjadi dasar bagi pengembangan strategi promotif dan preventif berbasis sekolah yang tidak hanya menekankan pengendalian asupan energi, tetapi juga pengurangan perilaku sedentari dan peningkatan aktivitas fisik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan cross-sectional yang bertujuan menganalisis hubungan gaya hidup sedentari dan asupan energi dengan kejadian obesitas pada remaja. Pada rancangan *cross-sectional*, pengukuran variabel independen dan variabel dependen dilakukan dalam periode pengamatan yang sama sehingga dapat menggambarkan hubungan antarvariabel pada populasi yang diteliti. Variabel independen dalam penelitian ini adalah gaya hidup sedentari dan asupan energi, sedangkan variabel dependen adalah kejadian obesitas pada remaja. Pendekatan observasional dipilih karena peneliti tidak memberikan intervensi atau manipulasi terhadap paparan, melainkan mengamati kondisi yang secara alami terdapat pada responden. Pendekatan *cross-sectional* juga banyak digunakan dalam penelitian obesitas remaja untuk mengevaluasi keterkaitan perilaku sedentari dengan indikator adipositas dan kesehatan metabolik (Julian et al., 2022). Meskipun desain ini efektif untuk mengidentifikasi pola hubungan antarvariabel pada suatu populasi, interpretasi hasil difokuskan pada hubungan atau asosiasi dan tidak diarahkan untuk menetapkan hubungan sebab-akibat.

Penelitian dilaksanakan pada Januari–Februari 2026 di SMP Negeri 3 Banjarbaru yang beralamat di Jalan H. Mistar Cokrokusumo No. 21, Cempaka, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Populasi penelitian adalah seluruh siswa SMP Negeri 3 Banjarbaru sebanyak 652 siswa. Sampel penelitian merupakan siswa kelas VII sampai kelas IX yang dipilih menggunakan teknik simple random sampling dengan metode undian sehingga setiap anggota populasi mempunyai kesempatan untuk terpilih menjadi responden. Besar sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 10% dan diperoleh sebanyak 87 responden. Sampel kemudian dialokasikan secara proporsional menurut tingkat kelas, yaitu 30 siswa kelas VII, 29 siswa kelas VIII, dan 28 siswa kelas IX. Pemilihan secara acak digunakan untuk meningkatkan

keterwakilan sampel terhadap populasi sekolah dan mengurangi kemungkinan bias seleksi dalam proses perekrutan responden.

Data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer mencakup karakteristik responden, pengukuran status gizi sebagai dasar penentuan kejadian obesitas, gaya hidup sedentari, serta asupan energi. Data sekunder berupa gambaran umum dan profil SMP Negeri 3 Banjarbaru yang diperoleh dari dokumen sekolah. Data antropometri diperoleh melalui pengukuran berat badan dan tinggi badan responden yang kemudian digunakan untuk menentukan status gizi. Penggunaan indikator antropometri dalam penelitian obesitas remaja tetap relevan karena dapat memberikan pendekatan praktis untuk mengidentifikasi adipositas pada populasi sekolah, meskipun interpretasi indikator antropometri pada remaja perlu mempertimbangkan karakteristik pertumbuhan dan perkembangan individu. Kajian Cota et al. (2022) menunjukkan bahwa indikator antropometri dan distribusi lemak tubuh memiliki relevansi penting dalam penilaian risiko kardiometabolik pada remaja.

Gaya hidup sedentari diukur menggunakan Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ). Instrumen ini digunakan untuk mengidentifikasi jumlah waktu yang dihabiskan responden dalam berbagai aktivitas sedentari selama tujuh hari, meliputi lima hari sekolah dan dua hari libur. Responden diminta memperkirakan waktu yang digunakan untuk aktivitas dengan pengeluaran energi rendah, antara lain menonton, menggunakan komputer atau laptop, menggunakan telepon pintar untuk hiburan dan komunikasi, membaca, belajar dalam posisi duduk, bermain gim, serta aktivitas sedentari lainnya. Waktu dari setiap aktivitas dijumlahkan untuk memperoleh total aktivitas sedentari selama tujuh hari dan selanjutnya dihitung rata-rata durasinya per hari. Penggunaan instrumen yang mengukur beberapa domain aktivitas sedentari penting karena perilaku sedentari pada remaja tidak hanya berasal dari screen time, tetapi juga aktivitas pendidikan, sosial, budaya, dan transportasi. Studi longitudinal menggunakan ASAQ menunjukkan bahwa pola sedentari remaja dapat berbeda menurut domain aktivitas dan mengalami perubahan selama masa perkembangan remaja (Gonçalves et al., 2022). Selanjutnya, durasi sedentari dalam penelitian ini dikategorikan menjadi rendah apabila kurang dari 2 jam/hari, sedang apabila 2–5 jam/hari, dan tinggi apabila lebih dari 5 jam/hari.

Pengukuran gaya hidup sedentari relevan dengan tujuan penelitian karena akumulasi waktu sedentari merupakan salah satu faktor perilaku yang berhubungan dengan adipositas pada anak dan remaja. Ghasemirad et al. (2023) melalui systematic review dan meta-analysis menunjukkan bahwa penggunaan layar yang tinggi berhubungan dengan peningkatan ukuran lingkar pinggang pada anak dan remaja. Ramírez-Coronel et al. (2023) juga menemukan adanya peningkatan risiko obesitas seiring bertambahnya screen time pada populasi anak dan remaja. Sementara itu, Julian et al. (2022) menggunakan pendekatan cross-sectional dengan pengukuran waktu sedentari pada remaja obesitas dan menunjukkan pentingnya sedentary time dalam profil kesehatan metabolik. Temuan-temuan tersebut mendukung penggunaan pengukuran perilaku sedentari sebagai salah satu variabel paparan dalam penelitian obesitas remaja.

Data asupan energi diperoleh melalui wawancara menggunakan metode food recall 2×24 jam. Responden diminta mengingat dan menjelaskan seluruh makanan dan minuman yang dikonsumsi selama periode 24 jam, meliputi jenis makanan, jumlah atau ukuran porsi, bahan makanan, serta waktu konsumsi. Pengumpulan recall dilakukan sebanyak dua kali untuk memberikan gambaran yang lebih representatif mengenai konsumsi energi responden dibandingkan pengukuran satu hari. Dalam proses wawancara, ukuran makanan dan minuman dikonfirmasi menggunakan ukuran rumah tangga dan buku porsimetri, kemudian dikonversikan ke dalam berat dalam satuan gram. Selanjutnya, bahan makanan dianalisis berdasarkan komposisi zat gizinya sehingga diperoleh estimasi jumlah energi yang dikonsumsi oleh setiap responden.

Hasil estimasi asupan energi selanjutnya dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) sesuai karakteristik responden dan dinyatakan sebagai persentase terhadap kecukupan energi. Tingkat asupan energi dikategorikan menjadi defisit apabila $\leq 70\%$ AKG, kurang apabila 70–99% AKG, baik apabila 100–105% AKG, dan lebih apabila $\geq 105\%$ AKG. Pengukuran konsumsi energi merupakan komponen penting dalam penelitian obesitas karena ketidakseimbangan antara energi yang dikonsumsi dengan energi yang dikeluarkan dalam jangka panjang berkaitan dengan akumulasi jaringan adiposa. Penelitian pada remaja obesitas di Indonesia juga menunjukkan bahwa karakteristik asupan makanan berhubungan dengan faktor risiko kardiometabolik sehingga pengukuran konsumsi makanan menjadi bagian penting dalam kajian obesitas

remaja (Murni et al., 2022). Selain itu, Jakobsen et al. (2023) melalui systematic review dan meta-analysis menunjukkan adanya hubungan antara konsumsi berbagai kelompok makanan dan minuman dengan overweight dan obesitas pada anak dan remaja. Jiang et al. (2023) juga menunjukkan bahwa lingkungan makanan cepat saji memiliki hubungan dengan overweight dan obesitas pada anak usia sekolah dan remaja.

Kejadian obesitas ditentukan berdasarkan hasil pengukuran antropometri berat badan dan tinggi badan responden yang selanjutnya digunakan untuk menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT). Berdasarkan operasionalisasi variabel yang digunakan dalam penelitian, status gizi dikelompokkan menjadi berat badan kurang apabila $IMT \leq 18,4$ kg/m², berat badan normal apabila $IMT 18,5-22,9$ kg/m², overweight apabila $IMT 23,0-24,9$ kg/m², dan obesitas apabila $IMT \geq 25$ kg/m². Variabel status gizi selanjutnya diperlakukan sebagai data ordinal dalam analisis. Penilaian adipositas pada masa remaja penting karena obesitas pada kelompok usia ini berkaitan dengan berbagai konsekuensi metabolik. He et al. (2022) dalam systematic review dan meta-analysis menunjukkan bahwa epidemi obesitas berkontribusi terhadap peningkatan risiko diabetes melitus tipe 2 pada anak dan remaja. Selain itu, distribusi adipositas yang tidak menguntungkan dapat berhubungan dengan peningkatan faktor risiko kardiometabolik pada remaja (Cota et al., 2022).

Pengolahan data dilakukan melalui tahapan editing, coding, entry, cleaning, dan tabulasi. Editing dilakukan untuk memastikan kelengkapan dan konsistensi hasil pengukuran antropometri, kuesioner gaya hidup sedentari, formulir food recall, dan karakteristik responden. Selanjutnya dilakukan coding dengan memberikan kode numerik pada setiap kategori variabel agar dapat dianalisis menggunakan program komputer. Status gizi dikodekan secara ordinal mulai dari berat badan kurang hingga obesitas, gaya hidup sedentari dikodekan berdasarkan kategori rendah, sedang, dan tinggi, sedangkan asupan energi dikodekan berdasarkan kategori defisit, kurang, baik, dan lebih. Data yang telah dikodekan kemudian dimasukkan ke dalam perangkat lunak statistik dan dilakukan cleaning untuk mengidentifikasi kemungkinan kesalahan pemasukan, data yang tidak lengkap, atau ketidaksesuaian kode sebelum dilakukan analisis.

Analisis statistik dilakukan menggunakan program Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) yang terdiri atas analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat

digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden serta distribusi masing-masing variabel penelitian. Data disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase untuk usia, jenis kelamin, status gizi, kategori gaya hidup sedentari, dan kategori asupan energi. Analisis bivariat dilakukan untuk menguji hubungan gaya hidup sedentari dengan kejadian obesitas serta hubungan asupan energi dengan kejadian obesitas. Karena variabel penelitian telah dikategorikan dalam skala ordinal, analisis bivariat menggunakan uji korelasi Rank Spearman dengan tingkat kepercayaan 95% dan nilai $\alpha=0,05$. Hubungan antarvariabel dinyatakan signifikan secara statistik apabila nilai $p<0,05$, sedangkan koefisien korelasi Spearman (r_s) digunakan untuk menggambarkan arah dan kekuatan hubungan antarvariabel. Pendekatan ini memungkinkan penelitian mengevaluasi apakah peningkatan kategori gaya hidup sedentari maupun asupan energi cenderung berjalan searah dengan peningkatan kategori status gizi.

Seluruh proses pengumpulan data dilakukan setelah memperoleh persetujuan pelaksanaan penelitian dan memperhatikan prinsip etika penelitian pada manusia. Responden memperoleh penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian sebelum mengikuti proses pengumpulan data, dan dokumen penelitian dilengkapi dengan informed consent. Identitas serta informasi yang diperoleh dari responden dijaga kerahasiaannya dan digunakan untuk kepentingan penelitian. Dengan rancangan observasional analitik cross-sectional, teknik simple random sampling, pengukuran perilaku sedentari melalui ASAQ, pengukuran asupan energi melalui food recall 2×24 jam, pengukuran antropometri, serta analisis Rank Spearman, penelitian ini dirancang untuk memperoleh gambaran empiris mengenai hubungan gaya hidup sedentari dan asupan energi dengan kejadian obesitas pada remaja SMP Negeri 3 Banjarbaru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 87 remaja di SMP Negeri 3 Banjarbaru. Karakteristik responden menunjukkan distribusi usia yang relatif merata, yaitu 30 responden (34,5%) berusia 13 tahun, 29 responden (33,3%) berusia 14 tahun, dan 28 responden (32,2%) berusia 15 tahun. Berdasarkan jenis kelamin, responden perempuan berjumlah 49 orang (56,3%), sedangkan responden laki-laki sebanyak 38 orang (43,7%). Distribusi tersebut menunjukkan bahwa sampel penelitian mencakup kelompok usia remaja SMP secara

relatif seimbang, meskipun proporsi perempuan sedikit lebih besar dibandingkan laki-laki.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Karakteristik	n	%
Usia		
13 tahun	30	34,5
14 tahun	29	33,3
15 tahun	28	32,2
Jenis kelamin		
Laki-laki	38	43,7
Perempuan	49	56,3
Total	87	100,0

Sumber: Data primer penelitian, 2026.

Distribusi status gizi memperlihatkan bahwa obesitas merupakan kategori yang paling dominan. Sebanyak 60 responden (69,0%) termasuk kategori obesitas, 11 responden (12,6%) termasuk overweight, 15 responden (17,2%) memiliki berat badan normal, dan hanya 1 responden (1,1%) berada dalam kategori berat badan kurang. Dengan demikian, lebih dari dua pertiga responden penelitian berada pada kategori obesitas. Temuan tersebut menjadi penting karena obesitas pada masa remaja bukan hanya berkaitan dengan kondisi antropometri saat penelitian dilakukan, tetapi juga dapat berkaitan dengan peningkatan risiko gangguan metabolik pada periode kehidupan selanjutnya. He et al. (2022) melalui systematic review dan meta-analysis menunjukkan bahwa obesitas pada anak dan remaja berkaitan erat dengan peningkatan prevalensi diabetes melitus tipe 2, prediabetes, resistensi insulin, serta gangguan metabolisme glukosa. Oleh sebab itu, tingginya proporsi obesitas pada populasi penelitian menunjukkan perlunya perhatian terhadap faktor perilaku yang dapat dimodifikasi sejak usia sekolah.

Tabel 2. Distribusi Status Gizi, Gaya Hidup Sedentari, dan Asupan Energi

Responden		
Variabel	n	%
Status gizi		
Berat badan kurang	1	1,1
Berat badan normal	15	17,2
Overweight	11	12,6
Obesitas	60	69,0
Gaya hidup sedentari		
Ringan	9	10,3
Sedang	24	27,6
Tinggi	54	62,1
Asupan energi		
Defisit	0	0,0
Kurang	4	4,6
Baik	24	27,6
Lebih	59	67,8
Total	87	100,0

Sumber: Data primer penelitian, 2026.

Gaya hidup sedentari responden memperlihatkan pola yang relatif serupa dengan distribusi obesitas. Sebanyak 54 responden (62,1%) memiliki gaya hidup sedentari kategori tinggi, 24 responden (27,6%) kategori sedang, dan hanya 9 responden (10,3%) kategori ringan. Berdasarkan pengisian Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ), aktivitas sedentari responden banyak berkaitan dengan penggunaan gawai untuk aktivitas rekreasi, termasuk mengakses media sosial, menonton video, bermain gim daring, dan melakukan komunikasi melalui telepon pintar. Selain aktivitas berbasis layar,

kegiatan belajar di sekolah yang menuntut siswa berada dalam posisi duduk dalam waktu lama turut berkontribusi terhadap akumulasi waktu sedentari.

Dominannya perilaku sedentari dalam penelitian ini sejalan dengan bukti epidemiologis bahwa masa remaja merupakan periode yang rentan terhadap tingginya aktivitas berbasis layar. Haghjoo et al. (2022), dalam systematic review dan dose-response meta-analysis yang mencakup 44 penelitian dan 112.489 remaja, menemukan bahwa kelompok dengan screen time tertinggi memiliki kemungkinan overweight atau obesitas 1,27 kali lebih tinggi dibandingkan kelompok dengan screen time terendah. Temuan tersebut memperkuat indikasi bahwa waktu sedentari, khususnya yang berhubungan dengan penggunaan perangkat elektronik, merupakan komponen perilaku yang perlu diperhatikan dalam pencegahan obesitas remaja. Namun, sedentary behaviour tidak identik sepenuhnya dengan screen time karena aktivitas sedentari juga dapat terjadi dalam domain pendidikan, sosial, budaya, dan transportasi.

Hal tersebut ditunjukkan oleh da Silva et al. (2022), yang mengikuti 586 remaja dan menggunakan ASAQ untuk mengevaluasi aktivitas sedentari dalam berbagai domain. Penelitian tersebut menemukan bahwa meskipun screen time dapat mengalami perubahan, aktivitas sedentari pada domain pendidikan, budaya, dan sosial dapat meningkat selama masa remaja. Dengan demikian, tingginya sedentary lifestyle pada penelitian ini perlu dipahami sebagai akumulasi berbagai aktivitas dengan pengeluaran energi rendah, bukan semata-mata penggunaan telepon pintar. Konteks sekolah full-day dan durasi duduk selama proses pembelajaran juga berpotensi berkontribusi terhadap total sedentary time.

Dari aspek konsumsi energi, sebanyak 59 responden (67,8%) memiliki asupan energi kategori lebih, 24 responden (27,6%) kategori baik, dan 4 responden (4,6%) kategori kurang. Tidak ditemukan responden dengan kategori asupan energi defisit. Berdasarkan hasil recall, rata-rata asupan energi responden tercatat sekitar 2.674 kkal/hari. Rata-rata asupan energi pada responden laki-laki tercatat sekitar 2.638 kkal dan pada perempuan sekitar 2.584 kkal. Angka tersebut menunjukkan kecenderungan asupan yang tinggi dibandingkan kebutuhan energi yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian, khususnya pada responden perempuan.

Pola konsumsi yang ditemukan selama wawancara memberikan konteks terhadap tingginya asupan energi tersebut. Responden dilaporkan cukup sering mengonsumsi makanan yang digoreng, makanan instan, makanan siap saji, makanan ringan, serta minuman manis. Makanan seperti bakwan, tempe goreng, tahu isi, tahu bakso, nasi goreng, pentol, mi ayam, mi instan, cokelat, es teler, minuman sachet, dan es teh manis termasuk jenis makanan dan minuman yang dilaporkan dikonsumsi responden. Ketersediaan makanan di kantin sekolah, harga yang relatif terjangkau, keterbatasan waktu istirahat, serta kemudahan memperoleh makanan menjadi bagian dari konteks konsumsi responden.

Pola tersebut memiliki relevansi dengan hasil systematic review De Amicis et al. (2022) yang menunjukkan bahwa makanan ultra-proses pada umumnya memiliki kepadatan energi tinggi, kandungan gula, lemak dan garam yang tinggi, serta serat yang relatif rendah, sehingga konsumsi berlebih berpotensi berkaitan dengan peningkatan adipositas pada anak dan remaja. Jakobsen et al. (2023) juga menunjukkan melalui systematic review dan meta-analysis bahwa beberapa kelompok makanan dan minuman memiliki hubungan dengan overweight dan obesitas pada anak serta remaja. Secara khusus, konsumsi sugar-sweetened beverages yang lebih tinggi dikaitkan dengan peningkatan peluang overweight/obesitas, dan asosiasi tersebut terlihat pada kelompok remaja.

Temuan penelitian mengenai konsumsi makanan siap saji juga relevan dengan Jiang et al. (2023). Systematic review dan meta-analysis tersebut menunjukkan bahwa lingkungan dengan akses lebih tinggi terhadap restoran fast-food dapat berkaitan dengan overweight dan obesitas pada anak usia sekolah dan remaja, walaupun besarnya hubungan dapat berbeda menurut karakteristik lingkungan dan populasi. Dengan demikian, hasil penelitian di SMP Negeri 3 Banjarbaru mengindikasikan bahwa obesitas remaja tidak hanya perlu dipahami pada tingkat keputusan individu, tetapi juga dalam konteks lingkungan makanan yang menentukan ketersediaan, keterjangkauan, dan kemudahan akses terhadap makanan padat energi.

Tabel 3. Hubungan Gaya Hidup Sedentari dengan Kejadian Obesitas pada Remaja

Gaya hidup sedentari	BB kurang n (%)	Normal n (%)	Overweight n (%)	Obesitas n (%)	Total n (%)
Ringan	0 (0,0)	7 (8,0)	2 (2,3)	0 (0,0)	9 (10,3)
Sedang	1 (1,1)	6 (6,9)	4 (4,6)	13 (14,9)	24 (27,6)
Tinggi	0 (0,0)	2 (2,3)	5 (5,7)	47 (54,0)	54 (62,1)
Total	1 (1,1)	15 (17,2)	11 (12,6)	60 (69,0)	87 (100,0)

Uji Rank Spearman: $r = 0,585$; $p < 0,001$.

Sumber: Data primer penelitian, 2026.

Hasil tabulasi silang memperlihatkan pola yang jelas antara peningkatan kategori gaya hidup sedentari dan status gizi. Tidak terdapat responden obesitas pada kelompok sedentari ringan, sedangkan pada kelompok sedentari sedang terdapat 13 responden obesitas (14,9% dari keseluruhan sampel). Pada kelompok sedentari tinggi, sebanyak 47 responden (54,0% dari keseluruhan sampel) berada dalam kategori obesitas. Sebaliknya, sebagian besar responden dengan sedentari ringan berada pada kategori berat badan normal. Uji korelasi Rank Spearman menunjukkan hubungan positif yang signifikan antara gaya hidup sedentari dan kejadian obesitas dengan koefisien korelasi $r=0,585$ dan $p<0,001$. Nilai tersebut menunjukkan kekuatan korelasi yang kuat dan arah positif, sehingga semakin tinggi kategori gaya hidup sedentari, semakin tinggi pula kategori status gizi dalam data penelitian.

Hubungan tersebut secara biologis dan perilaku dapat dipahami melalui rendahnya pengeluaran energi selama aktivitas sedentari serta kemungkinan terjadinya displacement terhadap aktivitas fisik. Waktu yang dialokasikan untuk aktivitas berbasis layar juga dapat berlangsung bersamaan dengan perilaku makan atau ngemil sehingga paparan terhadap surplus energi dapat meningkat. Haghjoo et al. (2022) menunjukkan hubungan positif antara screen time dengan overweight/obesitas pada remaja. Sementara itu, Ghasemirad et al. (2023) melalui systematic review dan meta-analysis menemukan

hubungan antara penggunaan layar dengan obesitas sentral pada anak dan remaja. Kedua temuan tersebut mendukung hasil penelitian ini bahwa perilaku sedentari yang tinggi merupakan indikator perilaku penting dalam profil risiko obesitas remaja.

Signifikansi perilaku sedentari tidak hanya terbatas pada status berat badan. Jahangiry et al. (2022) dalam systematic review dan dose-response meta-analysis menunjukkan bahwa screen time berkaitan dengan risiko sindrom metabolik pada anak dan remaja. Julian et al. (2022), melalui analisis cross-sectional pada remaja dengan obesitas dalam Beta-JUDO Study, juga menunjukkan bahwa sedentary time memiliki hubungan penting dengan kesehatan metabolik. Implikasi dari bukti tersebut adalah bahwa pengurangan waktu sedentari pada remaja berpotensi memberikan manfaat kesehatan yang lebih luas daripada sekadar perubahan berat badan.

Meskipun demikian, hubungan sedentary behaviour dengan obesitas tidak boleh ditafsirkan sebagai hubungan sebab-akibat tunggal. Zhang et al. (2022) dalam meta-analysis randomized controlled trials menemukan bahwa intervensi yang ditujukan untuk menurunkan screen time efektif mengurangi durasi screen time, tetapi tidak menghasilkan perubahan signifikan pada BMI maupun BMI z-score dibandingkan kelompok kontrol. Perbedaan tersebut penting dalam menafsirkan penelitian ini. Temuan korelasi kuat di SMP Negeri 3 Banjarbaru menunjukkan adanya hubungan antarvariabel, tetapi tidak berarti bahwa pengurangan screen time saja secara otomatis akan menurunkan obesitas. Pencegahan obesitas kemungkinan memerlukan intervensi multidimensi yang mengombinasikan pengurangan sedentary time, peningkatan aktivitas fisik, perbaikan pola konsumsi, pengaturan tidur, dan dukungan lingkungan keluarga serta sekolah.

Tabel 4. Hubungan Asupan Energi dengan Kejadian Obesitas pada Remaja

Asupan energi	BB kurang n (%)	Normal n (%)	Overweight n (%)	Obesitas n (%)	Total n (%)
Defisit	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Kurang	1 (1,1)	0 (0,0)	2 (2,3)	1 (1,1)	4 (4,6)
Baik	0 (0,0)	11 (12,6)	3 (3,4)	10 (11,5)	24 (27,6)
Lebih	0 (0,0)	4 (4,6)	6 (6,9)	49 (56,3)	59 (67,8)

Total	1 (1,1)	15 (17,2)	11 (12,6)	60 (69,0)	87 (100,0)
-------	---------	-----------	-----------	-----------	---------------

Uji Rank Spearman: $r = 0,470$; $p < 0,001$.

Sumber: Data primer penelitian, 2026.

Hubungan asupan energi dengan status gizi menunjukkan pola yang serupa. Dari 59 responden dengan asupan energi kategori lebih, sebanyak 49 responden (56,3% dari keseluruhan sampel) berada pada kategori obesitas. Sebaliknya, dari kelompok dengan asupan energi baik, 11 responden (12,6%) memiliki berat badan normal dan 10 responden (11,5%) mengalami obesitas. Pada kelompok asupan kurang hanya terdapat empat responden, terdiri atas satu responden berat badan kurang, dua overweight, dan satu obesitas. Hasil uji Rank Spearman memperoleh $r=0,470$ dengan $p<0,001$. Dengan demikian, terdapat hubungan positif dengan kekuatan sedang antara kategori asupan energi dan kejadian obesitas.

Temuan tersebut konsisten dengan konsep keseimbangan energi, yaitu peningkatan jaringan adiposa dapat terjadi apabila energi yang masuk secara kronis melebihi energi yang dikeluarkan. Akan tetapi, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa hubungan tersebut tidak bersifat deterministik. Sepuluh responden obesitas tercatat memiliki asupan energi kategori baik, sementara empat responden dengan asupan energi berlebih masih berada pada kategori berat badan normal. Hal ini memperlihatkan bahwa status obesitas pada suatu titik waktu merupakan hasil akumulasi proses yang berlangsung dalam jangka panjang dan dipengaruhi berbagai faktor selain asupan pada periode recall, termasuk aktivitas fisik, metabolisme, pola tidur, faktor genetik, perkembangan pubertas, komposisi diet, dan riwayat keseimbangan energi sebelumnya.

Murni et al. (2022), dalam penelitian terhadap remaja obesitas di Indonesia, menunjukkan bahwa kualitas asupan makanan merupakan faktor yang relevan terhadap profil kesehatan kardiometabolik. Penelitian tersebut menekankan pentingnya memperhatikan bukan hanya jumlah energi, tetapi juga karakteristik zat gizi yang dikonsumsi. Hal ini relevan dengan temuan penelitian di SMP Negeri 3 Banjarbaru karena sumber energi responden banyak berasal dari makanan yang digoreng, makanan instan, makanan tinggi lemak, serta minuman dan makanan tinggi gula. Dengan

demikian, surplus energi yang teridentifikasi melalui recall dapat berjalan bersamaan dengan kualitas diet yang kurang optimal.

Jakobsen et al. (2023) menemukan bahwa konsumsi minuman berpemanis lebih tinggi berhubungan dengan peningkatan odds overweight/obesitas pada anak dan remaja. Hasil tersebut relevan dengan temuan lapangan bahwa responden mengonsumsi minuman seperti es teh manis, minuman sachet, minuman botolan, dan minuman manis lainnya. Sementara itu, De Amicis et al. (2022) menunjukkan bahwa konsumsi ultra-processed food perlu diperhatikan dalam konteks adipositas anak dan remaja karena karakteristiknya cenderung padat energi, tinggi gula dan lemak, serta rendah serat. Pola konsumsi seperti ini dapat meningkatkan kemungkinan terciptanya positive energy balance apabila tidak disertai pengeluaran energi yang memadai.

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan kemungkinan adanya interaksi perilaku antara asupan energi dan sedentary lifestyle. Sebanyak 62,1% responden berada pada kategori sedentari tinggi, 67,8% memiliki asupan energi lebih, dan 69,0% berada pada kategori obesitas. Secara statistik penelitian ini menguji masing-masing variabel secara bivariat sehingga tidak dapat menyimpulkan efek interaksi secara langsung. Namun, secara konseptual kombinasi asupan energi tinggi dengan pengeluaran energi yang rendah dapat membentuk lingkungan fisiologis yang mendukung penyimpanan kelebihan energi sebagai jaringan adiposa. Oleh karena itu, kedua faktor tersebut lebih tepat dipandang sebagai bagian dari pola gaya hidup yang saling berkaitan daripada sebagai faktor yang sepenuhnya berdiri sendiri.

Manfaat utama hasil penelitian ini terletak pada identifikasi dua faktor perilaku yang dapat dimodifikasi dalam konteks sekolah, yaitu waktu sedentari dan asupan energi. Temuan korelasi yang lebih kuat pada gaya hidup sedentari ($r=0,585$) dibandingkan asupan energi ($r=0,470$) tidak serta-merta berarti bahwa sedentary lifestyle merupakan penyebab yang lebih penting, karena koefisien korelasi tidak dapat digunakan untuk menentukan kontribusi kausal relatif. Akan tetapi, hasil tersebut dapat menjadi dasar bagi sekolah untuk mengembangkan strategi pencegahan yang menggabungkan peningkatan aktivitas fisik dengan pembentukan lingkungan makanan yang lebih sehat.

Implikasi praktis pertama adalah perlunya mengurangi akumulasi waktu duduk yang panjang. Sekolah dapat mempertimbangkan active breaks di antara sesi

pembelajaran, aktivitas fisik singkat di kelas, penguatan kegiatan olahraga dan ekstrakurikuler aktif, serta edukasi penggunaan gawai yang seimbang di luar jam sekolah. Pendekatan ini lebih komprehensif daripada hanya melarang penggunaan gawai karena sedentary time remaja juga berasal dari aktivitas pendidikan. Da Silva et al. (2022) menunjukkan bahwa aktivitas sedentari remaja terdiri atas berbagai domain sehingga intervensi ideal perlu mempertimbangkan konteks aktivitas tersebut.

Implikasi kedua berkaitan dengan lingkungan pangan sekolah. Tingginya konsumsi makanan yang digoreng dan minuman manis menunjukkan bahwa intervensi edukasi perlu disertai dengan perubahan pada pilihan makanan yang tersedia. Sekolah dapat bekerja sama dengan pengelola kantin untuk meningkatkan ketersediaan buah, makanan dengan pengolahan direbus atau dipanggang, air minum tanpa tambahan gula, serta makanan dengan kepadatan energi lebih rendah. Jiang et al. (2023) menunjukkan bahwa lingkungan makanan merupakan salah satu determinan yang relevan dalam overweight dan obesitas anak serta remaja. Oleh karena itu, strategi yang hanya menekankan tanggung jawab individu berpotensi kurang efektif apabila lingkungan sekolah tetap memudahkan akses terhadap makanan tinggi energi.

Hasil penelitian juga mempunyai implikasi bagi keluarga. Aktivitas berbasis gawai responden terutama terjadi di luar kegiatan sekolah, sehingga orang tua mempunyai peran penting dalam pembentukan rutinitas harian, termasuk penggunaan perangkat elektronik, aktivitas fisik, pola tidur, serta ketersediaan makanan di rumah. Namun, pembatasan screen time sebaiknya tidak ditempatkan sebagai intervensi tunggal. Zhang et al. (2022) menunjukkan bahwa penurunan screen time melalui intervensi belum tentu langsung menghasilkan perubahan BMI. Pendekatan keluarga yang lebih komprehensif diperlukan, mencakup aktivitas fisik bersama, waktu makan tanpa layar, penyediaan makanan dengan kepadatan energi yang lebih rendah, dan pembentukan kebiasaan tidur yang konsisten.

Temuan mengenai tingginya obesitas juga penting dari perspektif pencegahan penyakit tidak menular. He et al. (2022) menunjukkan bahwa obesitas pada anak dan remaja berkaitan dengan peningkatan yang nyata pada diabetes tipe 2 dan prediabetes. Jahangiry et al. (2022) juga menunjukkan keterkaitan screen time dengan risiko sindrom metabolik. Oleh karena itu, intervensi pada remaja SMP bukan hanya diarahkan untuk

memperbaiki status berat badan jangka pendek, tetapi juga untuk mengurangi akumulasi faktor risiko kardiometabolik sejak usia muda.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam interpretasi. Pertama, desain cross-sectional menyebabkan variabel paparan dan outcome diukur dalam periode yang sama sehingga temporalitas hubungan tidak dapat dipastikan. Penelitian ini dapat menyimpulkan adanya hubungan, tetapi tidak dapat memastikan bahwa gaya hidup sedentari atau asupan energi mendahului terjadinya obesitas. Reverse causality juga mungkin terjadi, misalnya remaja dengan obesitas dapat lebih memilih aktivitas sedentari karena keterbatasan kebugaran atau faktor psikososial.

Kedua, gaya hidup sedentari diukur menggunakan ASAQ yang bergantung pada kemampuan responden mengingat dan memperkirakan durasi aktivitas. Pengukuran self-report berpotensi mengalami recall bias dan kesalahan estimasi. Penelitian selanjutnya dapat mengombinasikan ASAQ dengan pengukuran objektif menggunakan accelerometer sehingga durasi sedentari dan aktivitas fisik dapat dinilai lebih presisi.

Ketiga, pengukuran asupan energi menggunakan recall 2×24 jam menggambarkan konsumsi dalam periode terbatas sehingga belum tentu sepenuhnya merepresentasikan habitual energy intake. Kesalahan estimasi ukuran porsi, under-reporting maupun over-reporting juga dapat terjadi. Kondisi ini dapat menjelaskan mengapa sebagian responden obesitas memiliki kategori asupan energi baik. Penelitian berikutnya dapat menggunakan multiple-pass 24-hour recall pada beberapa hari yang tidak berurutan atau mengombinasikannya dengan food record dan food frequency questionnaire.

Keempat, analisis penelitian menggunakan korelasi bivariat sehingga belum mengendalikan potential confounders seperti jenis kelamin, aktivitas fisik intensitas sedang-berat, durasi tidur, pendapatan keluarga, konsumsi ultra-processed food, riwayat obesitas orang tua, pubertal stage, dan faktor psikososial. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan analisis multivariat, misalnya regresi logistik ordinal atau model regresi lain yang sesuai dengan definisi outcome, sehingga kontribusi independen sedentary lifestyle dan asupan energi dapat dievaluasi setelah mengontrol variabel perancu.

Kelima, penelitian dilakukan pada satu sekolah dengan jumlah sampel 87 responden sehingga generalisasi terhadap seluruh remaja di Kota Banjarbaru maupun Kalimantan Selatan perlu dilakukan secara hati-hati. Studi multicenter dengan jumlah sampel yang lebih besar dan karakteristik sekolah yang beragam akan meningkatkan external validity. Desain longitudinal juga diperlukan untuk mengevaluasi apakah peningkatan sedentary time dan surplus asupan energi pada baseline memprediksi perubahan adipositas dari waktu ke waktu.

Secara keseluruhan, hasil penelitian memperlihatkan bahwa obesitas pada remaja SMP Negeri 3 Banjarbaru muncul bersamaan dengan tingginya gaya hidup sedentari dan tingginya asupan energi. Hubungan gaya hidup sedentari dengan status obesitas menunjukkan korelasi positif kuat ($r=0,585$; $p<0,001$), sedangkan hubungan asupan energi dengan status obesitas menunjukkan korelasi positif sedang ($r=0,470$; $p<0,001$). Temuan tersebut memperkuat pentingnya pendekatan pencegahan obesitas berbasis sekolah dan keluarga yang tidak hanya berorientasi pada pembatasan kalori, tetapi mengintegrasikan peningkatan aktivitas fisik, pengurangan waktu sedentari, perbaikan kualitas makanan, pengendalian konsumsi minuman berpemanis, dan pembentukan lingkungan sekolah yang mendukung perilaku sehat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan gaya hidup sedentari dan asupan energi dengan kejadian obesitas pada remaja di SMP Negeri 3 Banjarbaru, dapat disimpulkan bahwa responden berada pada rentang usia 13–15 tahun dengan proporsi perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Sebagian besar remaja memiliki status gizi obesitas, gaya hidup sedentari kategori tinggi, dan asupan energi kategori lebih. Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan positif dan signifikan antara gaya hidup sedentari dengan kejadian obesitas pada remaja, yang berarti semakin tinggi gaya hidup sedentari, semakin tinggi kecenderungan terjadinya obesitas. Selain itu, terdapat hubungan positif dan signifikan antara asupan energi dengan kejadian obesitas, sehingga asupan energi yang semakin berlebih berkaitan dengan meningkatnya kecenderungan obesitas pada remaja.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa gaya hidup sedentari dan asupan energi merupakan faktor yang berkaitan dengan kejadian obesitas pada remaja di SMP

Negeri 3 Banjarbaru. Oleh karena itu, upaya pencegahan obesitas pada remaja perlu diarahkan pada pembentukan gaya hidup yang lebih aktif serta pengaturan asupan energi sesuai kebutuhan untuk mendukung tercapainya status gizi yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Amrynia, S. U., & Prameswari, G. N. (2022). Hubungan pola makan, sedentary lifestyle, dan durasi tidur dengan kejadian gizi lebih pada remaja (Studi kasus di SMA Negeri 1 Demak). *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 2(1), 112–121. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v2i1.52044>

Cota, B. C., Priore, S. E., Ribeiro, S. A. V., Juvanhof, L. L., de Faria, E. R., de Faria, F. R., & Pereira, P. F. (2022). Cardiometabolic risk in adolescents with normal weight obesity. *European Journal of Clinical Nutrition*, 76(6), 863–870. <https://doi.org/10.1038/s41430-021-01037-7>

da Silva, M. P., Guimarães, R. F., Bacil, E. D. A., Piola, T. S., Fantinelli, E. R., Fontana, F. E., & de Campos, W. (2022). Time spent in different sedentary activity domains across adolescence: A follow-up study. *Jornal de Pediatria*, 98(1), 60–68. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2021.03.007>

De Amicis, R., Mambrini, S. P., Pellizzari, M., Foppiani, A., Bertoli, S., Battezzati, A., & Leone, A. (2022). Ultra-processed foods and obesity and adiposity parameters among children and adolescents: A systematic review. *European Journal of Nutrition*, 61, 2297–2311. <https://doi.org/10.1007/s00394-022-02873-4>

Ghasemirad, M., Ketabi, L., Fayyazishishavan, E., Hojati, A., Hosseinzadeh Maleki, Z., Gerami, M. H., Moradzadeh, M., Ortiz Fernandez, J. H., & Akhavan-Sigari, R. (2023). The association between screen use and central obesity among children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 42, 51. <https://doi.org/10.1186/s41043-023-00391-5>

Gonçalves, R. D. M., Silva, D. A. S., & Silva, K. S. (2022). Time spent in different sedentary activity domains across adolescence: A follow-up study. *Jornal de Pediatria*, 98(1), 60–68. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2021.03.007>

Haghjoo, P., Siri, G., Soleimani, E., Abbasalizad Farhangi, M., & Alesaeidi, S. (2022). Screen time increases overweight and obesity risk among adolescents: A systematic review and dose-response meta-analysis. *BMC Primary Care*, 23, 161. <https://doi.org/10.1186/s12875-022-01761-4>

He, Q. X., Zhao, L., Tong, J. S., Liang, X. Y., Li, R. N., Zhang, P., & Liang, X. H. (2022). The impact of obesity epidemic on type 2 diabetes in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Primary Care Diabetes*, 16(6), 736–744. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2022.09.006>

Jahangiry, L., Aune, D., & Farhangi, M. A. (2022). Screen time and the risk of metabolic syndrome among children and adolescents: A systematic review and dose-response meta-analysis. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 32(11), 2483–2492. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2022.08.004>

Jakobsen, D. D., Brader, L., & Bruun, J. M. (2023). Association between food, beverages and overweight/obesity in children and adolescents—A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Nutrients*, 15(3), 764. <https://doi.org/10.3390/nu15030764>

Jiang, J., Lau, P. W. C., Li, Y., Gao, D., Chen, L., Chen, M., Ma, Y., Ma, T., Ma, Q., Zhang, Y., Liu, J., Wang, X., Dong, Y., Song, Y., & Ma, J. (2023). Association of fast-food restaurants with overweight and obesity in school-aged children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 24(3), e13536. <https://doi.org/10.1111/obr.13536>

Julian, V., Bergsten, P., Forslund, A., Ahlstrom, H., Ciba, I., Dahlbom, M., Furthner, D., Gomahr, J., Kullberg, J., Maruszczak, K., Morwald, K., Olsson, R., Pixner, T., Schneider, A., Pereira, B., Thivel, D., & Weghuber, D. (2022). Sedentary time has a stronger impact on metabolic health than moderate to vigorous physical activity in adolescents with obesity: A cross-sectional analysis of the Beta-JUDO study. *Pediatric Obesity*, 17(7), e12897. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12897>

Murni, I. K., Sulistyoningrum, D. C., Susilowati, R., Julia, M., & Dickinson, K. M. (2022). The association between dietary intake and cardiometabolic risk factors among obese adolescents in Indonesia. *BMC Pediatrics*, 22, 273. <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03341-y>

Nonguierma, E., Lesco, E., Olak, R., Welch, H., Alam, N. Z., Bonyadi, J., & Hopkins, L. (2022). Improving obesogenic dietary behaviors among adolescents: A systematic review of randomized controlled trials. *Nutrients*, 14(21), 4592. <https://doi.org/10.3390/nu14214592>

Novianty, F. D., Sholikhah, D. M., & Pribadi, H. P. (2021). Hubungan pengetahuan gizi, aktivitas fisik dan asupan zat gizi dengan status gizi pada remaja di SMK Kecamatan Gresik. *Ghidza Media Jurnal*, 3(1), 234–244. <https://doi.org/10.30587/ghidzamediajurnal.v3i1.3087>

Zhang, P., Tang, X., Peng, X., Hao, G., Luo, S., & Liang, X. (2022). Effect of screen time intervention on obesity among children and adolescent: A meta-analysis of randomized controlled studies. *Preventive Medicine*, 157, 107014. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2022.107014>