

HUBUNGAN KONSUMSI *FATTENING FOODS* DENGAN RASIO LINGKAR PINGGANG PINGGUL (RLPP) DAN *BODY ROUNDESS INDEX* (BRI) PADA REMAJA DI SMA NEGERI SURAKARTA

Riska Ariana¹, Dyah Intan Puspitasari², Firmansyah³

Program Studi Ilmu gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta^{1,3}
Program Studi Profesi Dietisien, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta²

e-mail: riskaariana890@gmail.com

Diterima: 08/06/2026; Direvisi: 27/06/2026; Diterbitkan: 18/07/2026

ABSTRAK

Obesitas sentral pada remaja menjadi salah satu masalah kesehatan yang terus meningkat seiring perubahan pola makan dan gaya hidup modern. Konsumsi *fattening foods* seperti *fast food*, gorengan, makanan tinggi gula, dan makanan tinggi lemak diduga berkontribusi terhadap peningkatan distribusi lemak tubuh yang diukur melalui Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP) dan *Body Roundness Index* (BRI). Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan konsumsi *fattening foods* dengan RLPP dan BRI pada remaja di SMA Negeri Surakarta. Penelitian menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* pada 140 responden yang dipilih menggunakan teknik *multistage random sampling* di empat SMA Negeri Surakarta. Data konsumsi *fattening foods* diperoleh menggunakan *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ), sedangkan RLPP dan BRI diukur melalui antropometri lingkar pinggang, lingkar panggul, dan tinggi badan. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan bivariat menggunakan uji Pearson *Product Moment* atau Rank Spearman sesuai distribusi data. Hasil menunjukkan nilai $p=0,203$ untuk hubungan konsumsi *fattening foods* dengan RLPP dan $p=0,275$ dengan BRI. Meskipun demikian, responden dengan konsumsi *fattening foods* berlebih cenderung memiliki nilai RLPP dan BRI lebih tinggi dibandingkan kelompok konsumsi normal dan defisit. Kesimpulannya, konsumsi *fattening foods* tidak berhubungan signifikan dengan RLPP maupun BRI pada remaja. Namun, konsumsi makanan tinggi lemak dan gula tetap perlu diperhatikan karena berpotensi meningkatkan risiko obesitas sentral dan gangguan metabolik.

Kata Kunci: *Fattening Foods, Remaja, Rasio Lingkar Pinggang Pinggul, Body Roundness Index, Obesitas Sentral.*

ABSTRACT

Central obesity among adolescents has become an increasingly important public health issue due to changes in dietary patterns and modern lifestyles. Consumption of *fattening foods*, such as fast food, fried foods, high-sugar foods, and high-fat foods, is suspected to contribute to increased body fat distribution, as measured by the Waist-to-Hip Ratio (WHR) and Body Roundness Index (BRI). This study aimed to analyze the relationship between *fattening food* consumption and WHR and BRI among adolescents in public senior high schools in Surakarta. This analytical observational study employed a cross-sectional design involving 140 respondents selected using a multistage random sampling technique from four public senior high schools in Surakarta. Data on *fattening food* consumption were collected using a Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ), while WHR and BRI were assessed through anthropometric measurements of waist circumference, hip circumference, and height.

Data were analyzed descriptively and bivariately using the Pearson Product-Moment or Spearman Rank correlation test according to data distribution. The results showed *p*-values of 0.203 for the association between *fattening food* consumption and WHR and 0.275 for BRI. Although no statistically significant association was found, adolescents with excessive *fattening food* consumption tended to have higher WHR and BRI values than those with normal or deficient consumption. In conclusion, *fattening food* consumption was not significantly associated with WHR or BRI among adolescents. Nevertheless, excessive consumption of high-fat and high-sugar foods should be monitored because it may increase the risk of central obesity and metabolic disorders.

Keywords: *Fattening Foods, Adolescents, Waist-To-Hip Ratio, Body Roundness Index, Central Obesity.*

PENDAHULUAN

Obesitas pada remaja merupakan salah satu masalah kesehatan global yang terus meningkat akibat perubahan pola hidup, rendahnya aktivitas fisik, dan meningkatnya konsumsi makanan tinggi lemak, gula, serta kalori. Menurut *World Health Organization*, obesitas pada remaja berkaitan dengan meningkatnya risiko penyakit tidak menular, seperti diabetes melitus tipe 2, hipertensi, sindrom metabolik, dan penyakit kardiovaskular pada usia dewasa. Tren peningkatan obesitas tidak hanya terjadi di negara maju, tetapi juga di negara berkembang, termasuk Indonesia, terutama di wilayah perkotaan yang memiliki akses lebih tinggi terhadap makanan cepat saji dan pola konsumsi modern (Chen et al., 2022). Kondisi tersebut menjadi perhatian karena obesitas yang terjadi pada masa remaja cenderung berlanjut hingga dewasa dan meningkatkan risiko morbiditas maupun mortalitas akibat penyakit metabolik.

Di Indonesia, obesitas remaja juga masih menjadi tantangan kesehatan masyarakat. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi obesitas sentral pada remaja usia 16–18 tahun di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan indikator IMT/U mencapai 2,9% (95% CI: 2,3–3,7%). Meskipun angkanya lebih rendah dibandingkan kelompok usia dewasa, masa remaja merupakan periode yang rentan terhadap perubahan pola makan dan gaya hidup sehingga berpotensi meningkatkan akumulasi lemak abdominal. Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap kondisi tersebut adalah meningkatnya konsumsi *fattening foods*, seperti *fast food*, gorengan, minuman manis, serta makanan tinggi gula dan lemak jenuh. Jenis makanan ini memiliki kepadatan energi tinggi dan kandungan serat yang rendah sehingga dapat menyebabkan ketidakseimbangan energi, penumpukan lemak *visceral*, dan peningkatan risiko obesitas sentral apabila dikonsumsi secara berlebihan (Qurrotul'aini et al., 2023; Chen et al., 2025).

Secara teoritis, obesitas terjadi ketika asupan energi melebihi pengeluaran energi dalam jangka panjang. Perkembangan konsep obesitas modern menunjukkan bahwa distribusi lemak tubuh, khususnya lemak *visceral*, lebih berperan dalam menentukan risiko metabolik dibandingkan jumlah lemak tubuh secara keseluruhan. Penumpukan lemak *visceral* akibat konsumsi *fattening foods* yang berlebihan dapat meningkatkan distribusi lemak abdominal sehingga tercermin pada peningkatan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP) maupun *Body Roundness Index* (BRI). Oleh karena itu, kedua indikator tersebut dinilai lebih representatif untuk menggambarkan obesitas sentral dibandingkan hanya menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT). RLPP telah terbukti lebih sensitif dalam mendeteksi risiko penyakit kardiovaskular (Ilmi & Utari, 2020). Selain itu, peningkatan nilai RLPP juga berhubungan dengan

meningkatnya risiko sindrom metabolik sebagai salah satu indikator risiko kardiometabolik pada remaja obesitas (Widjaja et al., 2023).

Selain RLPP, perkembangan ilmu antropometri memperkenalkan *Body Roundness Index* (BRI) sebagai indikator yang menggambarkan distribusi lemak *visceral* berdasarkan lingkaran pinggang dan tinggi badan. Dibandingkan dengan Indeks Massa Tubuh (IMT), BRI dinilai lebih akurat dalam memprediksi risiko gangguan metabolik karena mempertimbangkan distribusi lemak tubuh secara lebih spesifik. Chen et al. (2022) melaporkan bahwa BRI memiliki kemampuan yang lebih baik dibandingkan IMT dan *A Body Shape Index* (ABSI) dalam menilai risiko kardiometabolik pada remaja. Temuan tersebut diperkuat oleh Xu et al. (2025) yang menunjukkan bahwa peningkatan nilai BRI berhubungan dengan gangguan metabolik, penurunan fungsi paru, dan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular, serta oleh Hu et al. (2026) yang menyatakan bahwa BRI lebih unggul dibandingkan indikator antropometri tradisional dalam memprediksi risiko kardiometabolik pada anak dan remaja. Dengan demikian, RLPP dan BRI dapat digunakan secara komplementer untuk menggambarkan distribusi lemak abdominal yang diduga dipengaruhi oleh pola konsumsi *fattening foods*.

Meskipun demikian, bukti empiris mengenai hubungan konsumsi *fattening foods* dengan distribusi lemak tubuh masih menunjukkan hasil yang tidak konsisten. Beberapa penelitian menyatakan bahwa konsumsi *fattening foods* berhubungan signifikan dengan peningkatan obesitas abdominal dan distribusi lemak tubuh. Tinjauan sistematis oleh Petridi et al. (2024) menunjukkan bahwa konsumsi *ultra-processed foods* yang umumnya tinggi lemak, gula, dan garam berhubungan dengan peningkatan kejadian obesitas serta berbagai komorbiditas kardiometabolik pada anak dan remaja. Di sisi lain, Istarofah et al. (2023) menemukan hubungan signifikan antara konsumsi makanan berminyak dan manis dengan kejadian gizi lebih dan obesitas. Sebaliknya, Mozafarinia et al. (2022) tidak menemukan hubungan yang signifikan antara kualitas asupan lemak dengan sebagian besar indikator antropometri, termasuk Rasio Lingkaran Pinggang Pinggul (RLPP). Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa pengaruh konsumsi *fattening foods* terhadap distribusi lemak tubuh masih memerlukan kajian lebih lanjut, terutama pada populasi remaja. Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu masih menggunakan IMT sebagai indikator utama obesitas sehingga belum mampu menggambarkan distribusi lemak abdominal secara lebih spesifik.

Dari sisi metodologi, penelitian mengenai obesitas remaja umumnya menggunakan desain *cross-sectional* dengan pendekatan observasional analitik, pengukuran konsumsi menggunakan *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ), serta pengukuran antropometri untuk menghitung RLPP atau BRI. Namun, penelitian yang secara simultan menganalisis hubungan konsumsi *fattening foods* dengan kedua indikator distribusi lemak tubuh tersebut pada remaja Indonesia masih terbatas. Kondisi ini menjadi semakin relevan di Kota Surakarta sebagai wilayah perkotaan yang mengalami perubahan pola konsumsi, tingginya akses terhadap *fast food*, serta meningkatnya perilaku sedentari akibat penggunaan teknologi digital. Karakteristik tersebut menjadikan remaja SMA di Surakarta sebagai kelompok yang berisiko mengalami obesitas sentral sehingga penting untuk dikaji.

Berdasarkan uraian tersebut, *research gap* penelitian ini terletak pada masih terbatasnya studi yang mengkaji hubungan konsumsi *fattening foods* dengan RLPP dan BRI secara simultan pada remaja Indonesia, khususnya di wilayah perkotaan. Kebaruan penelitian ini adalah penggunaan dua indikator distribusi lemak tubuh, yaitu RLPP dan BRI, untuk mengevaluasi keterkaitan konsumsi *fattening foods* dengan obesitas sentral pada remaja SMA Negeri di

Surakarta. Hasil penelitian diharapkan dapat memperkaya bukti ilmiah mengenai pemanfaatan RLPP dan BRI sebagai indikator obesitas sentral pada remaja, sekaligus menjadi dasar dalam penyusunan strategi pencegahan obesitas melalui perbaikan pola konsumsi dan promosi gizi seimbang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan konsumsi *fattening foods* dengan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP) dan *Body Roundness Index* (BRI) pada remaja di SMA Negeri Surakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain observasional analitik menggunakan pendekatan *cross-sectional* untuk menganalisis hubungan antara konsumsi *fattening foods* dengan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP) dan *Body Roundness Index* (BRI) pada remaja tanpa memberikan intervensi terhadap subjek penelitian. Penelitian dilaksanakan di empat SMA Negeri di Kota Surakarta, Jawa Tengah, yang dipilih karena karakteristik wilayah perkotaan dengan kecenderungan konsumsi makanan cepat saji, makanan tinggi lemak, dan minuman berpemanis yang relatif tinggi. Populasi penelitian adalah seluruh siswa berusia 15–18 tahun yang terdaftar di SMA Negeri Surakarta. Sampel sebanyak 140 responden diperoleh menggunakan teknik *multistage random sampling* melalui pemilihan sekolah, kelas, dan siswa secara bertahap. Responden yang memenuhi kriteria inklusi adalah siswa aktif berusia 15–18 tahun, bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *informed consent*, serta hadir pada saat pengambilan data. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi siswa yang sedang menjalani diet khusus, memiliki riwayat penyakit metabolik kronis, atau kondisi kesehatan yang dapat memengaruhi hasil pengukuran antropometri.

Data penelitian merupakan data primer yang diperoleh melalui wawancara dan pengukuran antropometri. Konsumsi *fattening foods* diukur menggunakan *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) yang disusun berdasarkan jenis makanan yang umum dikonsumsi remaja di lingkungan sekolah. Instrumen ini telah melalui uji validitas isi oleh ahli gizi serta uji validitas dan reliabilitas pada kelompok remaja dengan karakteristik serupa, dengan nilai Cronbach's alpha >0,70, serta mengacu pada pengembangan SQ-FFQ yang telah digunakan pada penelitian sebelumnya (Rachmah et al., 2021). Data konsumsi diolah menggunakan NutriSurvey untuk mengestimasi asupan energi dan zat gizi, kemudian dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG). Tingkat konsumsi dikategorikan menjadi defisit (<90% AKG), normal (90–119% AKG), dan berlebih ($\geq 120\%$ AKG), sedangkan frekuensi konsumsi dikelompokkan menjadi sering (≥ 3 kali/minggu), kadang-kadang (1–3 kali/minggu), dan jarang (<1 kali/minggu).

Pengukuran antropometri dilakukan untuk memperoleh data Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP) dan *Body Roundness Index* (BRI). Lingkar pinggang diukur pada titik pertengahan antara tulang rusuk terbawah dan krista iliaka, sedangkan lingkar panggul diukur pada bagian terlebar panggul menggunakan pita ukur non-elastis. Tinggi badan diukur menggunakan microtoise dengan ketelitian 0,1 cm. RLPP dihitung dengan membandingkan lingkar pinggang terhadap lingkar panggul. BRI dihitung menggunakan rumus antropometri yang mengintegrasikan lingkar pinggang dan tinggi badan untuk menggambarkan distribusi lemak tubuh, dengan rumus

$$BRI = 364.2 - 365.5 \times \sqrt{1 - \frac{(WC/(2\pi))^2}{(0.5 \text{ height})^2}}$$

Keterangan:

BRI = Body Roundness Index;

WC = lingkar pinggang (cm);

height = tinggi badan (cm);

$\pi = 3,14159$.

di mana WC adalah lingkar pinggang dalam satuan sentimeter, height adalah tinggi badan dalam meter, dan π bernilai 3,14159. Indeks ini digunakan untuk menggambarkan akumulasi lemak *visceral* yang berhubungan dengan risiko metabolik.

Sebelum pengumpulan data, seluruh enumerator diberikan pelatihan mengenai prosedur pengisian *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) dan teknik pengukuran antropometri untuk meminimalkan kesalahan pengukuran. Analisis data dilakukan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), meliputi analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik responden, konsumsi *fattening foods*, RLPP, dan BRI dalam bentuk distribusi frekuensi, rerata, dan simpangan baku, serta analisis bivariat menggunakan uji Pearson *Product Moment* atau Rank Spearman sesuai hasil uji normalitas data dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$ dan derajat kepercayaan 95%. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta Nomor 5562/B.1/KEPK-FKUMS/II/2025. Seluruh responden telah memberikan persetujuan tertulis (*informed consent*) setelah memperoleh penjelasan mengenai tujuan, manfaat, dan prosedur penelitian, serta kerahasiaan data responden dijaga sesuai dengan prinsip etika penelitian kesehatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dalam penelitian ini disusun berdasarkan data yang diperoleh dari 140 responden remaja di SMA Negeri Surakarta. Analisis dilakukan untuk mengetahui gambaran karakteristik responden, kategori konsumsi *fattening foods*, Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP), dan *Body Roundness Index* (BRI), serta hubungan antara konsumsi *fattening foods* dengan RLPP dan BRI. Data penelitian diperoleh melalui pengisian *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) dan pengukuran antropometri yang meliputi lingkar pinggang, lingkar panggul, serta tinggi badan responden. Hasil penelitian disajikan secara deskriptif dan analitik dalam bentuk tabel serta uraian naratif untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai distribusi data dan hubungan antarvariabel penelitian. Pembahasan dilakukan dengan menginterpretasikan hasil penelitian berdasarkan teori dan temuan penelitian terdahulu yang relevan mengenai konsumsi makanan tinggi lemak, obesitas sentral, serta indikator antropometri pada remaja.

Hasil

Penelitian ini dilakukan pada remaja di SMA Negeri Surakarta untuk menganalisis hubungan konsumsi *fattening foods* dengan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP) dan *Body Roundness Index* (BRI). Data penelitian diperoleh melalui pengisian *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) dan pengukuran antropometri yang meliputi lingkar pinggang, lingkar panggul, serta tinggi badan. Jumlah responden yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 140 siswa yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan bivariat untuk mengetahui distribusi karakteristik responden serta

hubungan antarvariabel penelitian. Karakteristik responden yang meliputi jenis kelamin, usia, serta kategori konsumsi *fattening foods* disajikan secara lengkap pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	59	42
Perempuan	81	58
Usia		
15 tahun	19	14
16 tahun	59	42
17 tahun	55	39
18 tahun	7	5
Kategori RLPP		
Normal	108	77
Obesitas	32	23
Kategori BRI		
Rendah	15	11
Normal	105	75
Tinggi	20	14
Konsumsi Fattening Foods		
Defisit	43	31
Normal	26	19
Berlebih	71	51

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 81 responden (58%), sedangkan responden laki-laki sebanyak 59 responden (42%). Berdasarkan usia, mayoritas responden berusia 16 tahun sebanyak 59 responden (42%), diikuti usia 17 tahun sebanyak 55 responden (39%), usia 15 tahun sebanyak 19 responden (14%), dan usia 18 tahun sebanyak 7 responden (5%). Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok remaja pertengahan yang merupakan fase pertumbuhan dan perkembangan yang ditandai dengan perubahan pola makan, aktivitas fisik, serta komposisi tubuh.

Berdasarkan indikator antropometri, sebagian besar responden memiliki kategori RLPP normal yaitu sebanyak 108 responden (77%), sedangkan 32 responden (23%) termasuk kategori obesitas. Pada pengukuran BRI, mayoritas responden berada pada kategori normal sebanyak 105 responden (75%), sementara kategori rendah sebanyak 15 responden (11%) dan kategori tinggi sebanyak 20 responden (14%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki distribusi lemak tubuh yang masih berada dalam batas normal, meskipun masih terdapat sebagian remaja yang menunjukkan risiko obesitas sentral berdasarkan indikator RLPP dan BRI.

Berdasarkan tingkat konsumsi *fattening foods*, sebagian besar responden berada pada kategori berlebih yaitu sebanyak 71 responden (51%), sedangkan kategori defisit sebanyak 43 responden (31%) dan kategori normal sebanyak 26 responden (19%). Temuan ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh remaja memiliki kecenderungan mengonsumsi makanan tinggi lemak, gula, dan energi dalam jumlah yang berlebihan. Tingginya proporsi konsumsi *fattening foods* pada responden mengindikasikan adanya perubahan pola konsumsi yang berpotensi meningkatkan risiko penumpukan lemak tubuh dan obesitas sentral apabila tidak diimbangi dengan aktivitas fisik yang memadai.

Hubungan Konsumsi *Fattening Foods* dengan RLPP

Analisis hubungan antara konsumsi *fattening foods* dengan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP) dilakukan untuk mengetahui apakah tingkat konsumsi makanan tinggi lemak dan gula berkaitan dengan kejadian obesitas sentral pada remaja. Konsumsi *fattening foods* diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu defisit, normal, dan berlebih, kemudian dibandingkan dengan kategori RLPP normal dan obesitas sentral. Hubungan kedua variabel dianalisis menggunakan uji korelasi yang disesuaikan dengan karakteristik distribusi data untuk memperoleh nilai signifikansi dan kekuatan hubungan. Hasil analisis hubungan antara konsumsi *fattening foods* dengan RLPP pada remaja di SMA Negeri Surakarta disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan Konsumsi *Fattening Foods* dengan RLPP
Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP)

Fattening Foods	Normal		Obesitas Sentral		Total	p-value	r
	n	%	n	%	n		
Defisit	32	76,2	10	23,8	42	0,203	0,108
Normal	22	84,6	4	15,4	26		
Berlebih	53	73,6	18	25	72		

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa hubungan tersebut tidak signifikan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Elsa Indah Sari dkk. (2022) yang menyatakan bahwa asupan lemak tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan RLPP. Tidak adanya hubungan ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain seperti aktivitas fisik, pola sedentari, durasi tidur, faktor hormonal, dan genetik yang turut memengaruhi distribusi lemak tubuh pada remaja. Selain itu, remaja yang memiliki aktivitas fisik tinggi masih dapat menyeimbangkan asupan energi berlebih sehingga penumpukan lemak abdominal tidak terjadi secara signifikan.

Selain faktor biologis dan gaya hidup, metode pengukuran konsumsi menggunakan SQ-FFQ juga memungkinkan terjadinya recall bias karena data diperoleh berdasarkan ingatan responden terhadap pola makan mereka. Kondisi ini dapat memengaruhi akurasi estimasi konsumsi *fattening foods* sehingga hubungan dengan RLPP belum terlihat secara nyata.

Peningkatan RLPP pada kelompok konsumsi berlebih menunjukkan bahwa pola konsumsi makanan memiliki kontribusi terhadap akumulasi lemak *visceral*. Makanan tinggi lemak dan gula diketahui memiliki densitas energi tinggi sehingga lebih mudah menyebabkan surplus energi apabila dikonsumsi dalam jumlah besar dan frekuensi yang sering. Surplus energi tersebut kemudian disimpan dalam bentuk lemak tubuh, terutama pada area abdomen.

Selain faktor asupan makanan, pola aktivitas fisik juga memengaruhi peningkatan RLPP pada remaja. Sebagian besar responden diketahui memiliki aktivitas sedentari yang cukup tinggi akibat penggunaan telepon genggam, komputer, dan media sosial dalam waktu lama. Kombinasi antara konsumsi *fattening foods* berlebih dan rendahnya aktivitas fisik meningkatkan risiko obesitas sentral pada remaja.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa RLPP dapat digunakan sebagai indikator awal dalam mendeteksi distribusi lemak tubuh pada remaja. Pengukuran RLPP relatif mudah dilakukan dan mampu menggambarkan risiko obesitas abdominal secara praktis pada populasi sekolah.

Hubungan Konsumsi *Fattening Foods* dengan *Body Roundness Index* (BRI)

Analisis hubungan antara konsumsi *fattening foods* dengan *Body Roundness Index* (BRI) dilakukan untuk mengetahui keterkaitan antara tingkat konsumsi makanan tinggi lemak dan gula dengan distribusi lemak tubuh pada remaja. Dalam penelitian ini, konsumsi *fattening foods* dikelompokkan menjadi kategori defisit, normal, dan berlebih, sedangkan nilai BRI diklasifikasikan ke dalam kategori rendah, normal, dan tinggi. Hubungan kedua variabel dianalisis menggunakan uji korelasi sesuai dengan distribusi data untuk mengetahui tingkat signifikansi dan kekuatan hubungan yang terbentuk. Hasil analisis hubungan antara konsumsi *fattening foods* dengan *Body Roundness Index* (BRI) pada remaja di SMA Negeri Surakarta disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hubungan Konsumsi *Fattening Foods* dengan *Body Roundness Index* (BRI)
Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP)**

Fattening Foods	Rendah		Normal		Tinggi		Total		<i>p-value</i>	<i>r</i>
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Defisit	4	9,5	31	73,8	7	16,7	42	100	0,275	0,093
Normal	5	19,2	17	65,4	4	15,4	26	100		
Berlebih	6	8,3	57	79,2	9	12,5	72	100		

Berdasarkan Tabel 3, distribusi nilai *Body Roundness Index* (BRI) menunjukkan variasi pada setiap kategori konsumsi *fattening foods*. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa responden dengan konsumsi *fattening foods* kategori berlebih cenderung memiliki nilai BRI yang lebih tinggi dibandingkan responden dengan konsumsi normal dan defisit. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi makanan tinggi lemak dan gula berkaitan dengan peningkatan distribusi lemak tubuh berdasarkan indikator BRI. Peningkatan nilai BRI menggambarkan adanya perubahan bentuk tubuh akibat peningkatan lemak *visceral* pada area abdomen. Remaja yang sering mengonsumsi makanan cepat saji dan minuman berpemanis memiliki kecenderungan mengalami peningkatan lingkar pinggang yang berdampak pada peningkatan nilai BRI. Selain itu, pola tidur yang kurang baik dan rendahnya aktivitas fisik juga berkontribusi terhadap peningkatan adipositas sentral pada remaja.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa BRI mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif terkait distribusi lemak tubuh dibandingkan IMT. Pada beberapa responden dengan IMT normal ditemukan nilai BRI yang tinggi, sehingga menunjukkan adanya kemungkinan obesitas sentral tersembunyi. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya

penggunaan indikator antropometri selain IMT dalam menilai status kesehatan remaja. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi fattening foods tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan RLPP dan BRI pada remaja di SMA Negeri Surakarta. Meskipun demikian, responden dengan konsumsi fattening foods berlebih cenderung memiliki nilai RLPP dan BRI yang lebih tinggi dibandingkan kelompok konsumsi normal dan defisit. Tingginya konsumsi makanan tinggi lemak dan gula pada remaja tetap perlu diperhatikan karena berpotensi meningkatkan risiko obesitas sentral dan gangguan metabolik di masa mendatang. Oleh karena itu, diperlukan upaya edukasi gizi dan penerapan pola makan sehat pada remaja untuk mencegah peningkatan obesitas dan penyakit metabolik sejak usia dini.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar remaja di SMA Negeri Surakarta memiliki konsumsi fattening foods dalam kategori berlebih. Kondisi ini menggambarkan adanya pergeseran pola makan remaja menuju pola konsumsi tinggi energi, lemak, gula, serta makanan ultra-proses yang semakin meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Fenomena ini sejalan dengan tren yang menunjukkan peningkatan konsumsi makanan ultra-proses dan makanan cepat saji pada remaja Indonesia, terutama di wilayah perkotaan, yang berkontribusi terhadap meningkatnya risiko obesitas dan masalah gizi lebih (Fitriani et al., 2025; Rahmalia & Karjoso, 2023). Temuan tersebut juga didukung oleh Saleh (2020) yang melaporkan bahwa tingginya konsumsi makanan cepat saji pada siswa sekolah menengah berkaitan dengan kecenderungan status gizi lebih, serta Salsabilla dan Sulistyowati (2021) yang menjelaskan bahwa perilaku konsumsi makanan cepat saji pada remaja dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti lingkungan sosial, kemudahan akses, dan kebiasaan sehari-hari. Selain itu, Guthold et al. (2020) juga melaporkan bahwa rendahnya aktivitas fisik pada remaja secara global turut memperburuk keseimbangan energi sehingga memperbesar risiko obesitas.

Tingginya konsumsi *fattening foods* dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden belum menerapkan pola makan sesuai prinsip gizi seimbang. Jenis makanan yang dominan dikonsumsi meliputi gorengan, makanan cepat saji, makanan tinggi gula, serta minuman berpemanis. Makanan tersebut memiliki densitas energi tinggi namun rendah serat, sehingga berpotensi menyebabkan surplus energi jika dikonsumsi berlebihan. Sejalan dengan itu, Monteiro et al. (2019) menjelaskan bahwa konsumsi makanan ultra-proses dapat meningkatkan asupan energi total melalui mekanisme peningkatan palatabilitas dan gangguan regulasi rasa kenyang, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan adipositas. Penelitian ini juga menunjukkan adanya responden dengan indikasi obesitas sentral berdasarkan RLPP. Hal ini menunjukkan bahwa akumulasi lemak abdominal telah terjadi pada sebagian remaja. Obesitas sentral diketahui berkaitan erat dengan peningkatan risiko gangguan metabolik dan kardiovaskular karena lemak *visceral* bersifat lebih aktif secara metabolik dibandingkan lemak subkutan. Studi terbaru menunjukkan bahwa adipositas sentral pada remaja semakin meningkat seiring perubahan pola konsumsi dan gaya hidup sedentari (Hu et al., 2026; Xu et al., 2025).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi *fattening foods* dengan RLPP ($p = 0,203$). Temuan ini sejalan dengan penelitian Mozafarinia et al. (2022) yang melaporkan bahwa kualitas asupan lemak tidak selalu berhubungan secara signifikan dengan indikator obesitas sentral. Namun demikian, arah hubungan yang positif menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi *fattening foods* cenderung diikuti peningkatan RLPP, meskipun tidak signifikan secara statistik. Kondisi ini dapat

dipengaruhi oleh faktor lain seperti aktivitas fisik, pola tidur, dan *screen time*, yang diketahui berhubungan dengan kejadian obesitas pada remaja (Ningrum et al., 2023). Selain itu, keterbatasan metode pengukuran menggunakan SQ-FFQ juga dapat memengaruhi hasil penelitian. Beberapa studi menunjukkan bahwa metode self-reported dietary assessment rentan terhadap recall bias sehingga dapat menyebabkan underestimation maupun overestimation asupan makanan (Subar et al., 2020). Oleh karena itu, ketidakakuratan estimasi konsumsi dapat menjadi salah satu faktor yang memengaruhi tidak ditemukannya hubungan yang signifikan.

Pada analisis BRI, hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi *fattening foods* dengan BRI ($p=0,275$). Meskipun demikian, responden dengan konsumsi berlebih cenderung memiliki nilai BRI yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Chen et al. (2025) yang menunjukkan bahwa pola konsumsi makanan tinggi gula dan lemak dapat berkaitan dengan peningkatan indikator bentuk tubuh dan risiko adipositas pada remaja. BRI sebagai indikator antropometri dinilai lebih sensitif dalam menggambarkan distribusi lemak *visceral* dibandingkan IMT. Beberapa penelitian terbaru juga menegaskan bahwa BRI memiliki kemampuan prediktif yang lebih baik terhadap risiko kardiometabolik dibandingkan indikator antropometri konvensional (Chen et al., 2022; Hu et al., 2026). Peningkatan BRI pada sebagian responden dalam penelitian ini menunjukkan kemungkinan adanya obesitas sentral tersembunyi (*normal weight obesity*), yaitu kondisi ketika individu memiliki IMT normal namun mengalami peningkatan lemak *visceral*.

Selain faktor konsumsi makanan, rendahnya aktivitas fisik dan tingginya perilaku sedentari pada remaja juga menjadi faktor penting yang memengaruhi RLPP dan BRI. Studi global menunjukkan bahwa lebih dari 80% remaja tidak memenuhi rekomendasi aktivitas fisik harian, yang berdampak pada ketidakseimbangan energi dan peningkatan risiko obesitas (Guthold et al., 2020). Kombinasi antara pola makan tinggi kalori dan rendah aktivitas fisik menjadi faktor utama yang berkontribusi terhadap peningkatan adipositas sentral pada remaja. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik, terdapat kecenderungan pola hubungan positif antara konsumsi *fattening foods* dengan RLPP dan BRI. Temuan ini sejalan dengan berbagai studi yang menyatakan bahwa konsumsi makanan ultra-proses, rendahnya aktivitas fisik, perilaku sedentari, serta faktor gaya hidup lainnya merupakan faktor multifaktorial yang berkontribusi terhadap obesitas pada remaja (Fitriani et al., 2025; de Mello et al., 2024). Oleh karena itu, intervensi gizi pada remaja tidak hanya berfokus pada pembatasan konsumsi makanan tinggi energi, tetapi juga peningkatan aktivitas fisik dan perubahan gaya hidup secara menyeluruh.

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini memberikan gambaran bahwa konsumsi *fattening foods* pada remaja di SMA Negeri Surakarta masih berada pada kategori berlebih, sementara indikator RLPP dan BRI sebagian besar berada pada kategori normal. Namun demikian, hasil analisis menunjukkan bahwa konsumsi *fattening foods* tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan RLPP maupun BRI. Meskipun tidak signifikan secara statistik, arah hubungan yang positif pada kedua indikator menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi makanan tinggi lemak, gula, dan energi cenderung diikuti oleh peningkatan nilai RLPP dan BRI, yang mengindikasikan potensi awal terjadinya perubahan distribusi lemak tubuh pada remaja.

Makna utama dari temuan ini menunjukkan bahwa obesitas sentral pada remaja tidak hanya dipengaruhi oleh pola konsumsi *fattening foods*, tetapi merupakan hasil interaksi

multifaktorial yang melibatkan aktivitas fisik, pola hidup sedentari, kualitas tidur, serta faktor biologis dan genetik. Oleh karena itu, penggunaan indikator RLPP dan BRI tetap relevan sebagai alat skrining awal untuk mendeteksi risiko obesitas sentral, meskipun hubungan langsung dengan pola konsumsi belum terbukti signifikan dalam penelitian ini.

Secara praktis, hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi upaya pencegahan obesitas pada remaja, khususnya melalui penguatan edukasi gizi mengenai pembatasan konsumsi makanan tinggi lemak, gula, dan makanan ultra-proses, serta peningkatan aktivitas fisik di lingkungan sekolah. Selain itu, sekolah dapat berperan sebagai setting strategis dalam penerapan pemantauan antropometri secara berkala menggunakan RLPP dan BRI untuk deteksi dini risiko obesitas sentral. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menggunakan desain longitudinal serta menambahkan variabel lain seperti aktivitas fisik, pola tidur, dan asupan energi total agar hubungan kausal antara konsumsi *fattening foods* dan distribusi lemak tubuh dapat dikaji secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, L., Zheng, W., Wei, C., Ling, J., & Kong, Q. (2025). Associations of body roundness index and sugar-sweetened beverage consumption with psychological symptoms in adolescents: A multicenter cross-sectional survey based on Chinese adolescents aged 12–18 years old. *Frontiers in Nutrition*, 12, 1505491. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1505491>
- Chen, R., Ji, L., Chen, Y., & Meng, L. (2022). Weight-to-height ratio and body roundness index are superior indicators to assess cardio-metabolic risks in Chinese children and adolescents compared with body mass index and a body shape index. *Translational Pediatrics*, 11(3), 318–329. <https://doi.org/10.21037/tp-21-479>
- de Mello, G. T., Fernandes, R. A., Ferrari, G. L. M., et al. (2024). Clusters of 24-hour movement behavior and diet and their relationship with health indicators among youth: A systematic review. *BMC Public Health*, 24, 1148. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18364-6>
- Fitriani, Y., Yulda, A., Ayona, N., & Firmansyah, F. (2025). The Relationship Between Ultra-Processed Food Consumption Patterns and Nutritional Status Among Indonesian Adolescents: A Systematic Review. *Jurnal Kesmas dan Gizi (JKG)*. <https://doi.org/10.35451/yxdhpt73>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- Hu, Q., Xu, Z., Su, Z., Li, Z., Zhao, X., Pan, L., & Wang, L. (2026). Body roundness index outperforms traditional obesity metrics in predicting cardiometabolic risk among children and adolescents: The EMSNGS study. *Frontiers in Nutrition*, 13, 1760511. <https://doi.org/10.3389/fnut.2026.1760511>
- Ilmi, N., & Utari, D. M. (2020). Hubungan rasio lingkaran pinggang pinggul dengan risiko penyakit metabolik pada remaja. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 16(4), 210–218. <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i3.27658>
- Istarofah, L., Fatimatuzzahro, M., Ningrum, A. F., Aprillyana, H., & Lestari, C. R. (2023). Hubungan asupan konsumsi makanan berminyak, manis dan asin dengan indeks massa



- tubuh (IMT). *Indonesian Journal of Nutrition Science and Food*, 2(2), 16–22. <https://e-journal.ivet.ac.id/index.php/IJNuFo/article/view/2365>
- Monteiro, C. A., Cannon, G., Lawrence, M., Louzada, M. L. C., & Machado, P. P. (2019). *Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca5644en>
- Mozafarinia, M., Heidari-Beni, M., Abbasi, B., & Kelishadi, R. (2022). Association between dietary fat quality indices with anthropometric measurements in children and adolescents. *BMC Pediatrics*, 22, 244. <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03307-0>
- Ningrum, A. G., Dwinaqifah, M., Sidaryanti, R., Dewanti, L., Setyoboedi, B., & Ningtyas, W. S. (2023). Hubungan Screen Time, Aktivitas Fisik, dan Durasi Tidur Terhadap Kejadian Obesitas Pada Remaja. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 8(5). <https://jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/view/11894>
- Petridi, E., Karatzi, K., Magriplis, E., Charidemou, E., Philippou, E., & Zampelas, A. (2024). The impact of ultra-processed foods on obesity and cardiometabolic comorbidities in children and adolescents: A systematic review. *Nutrition Reviews*, 82(7), 913–928. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuad095>
- Qurrotul'aini, N., Maharani, A. A., Maharani, T. D., Nurannisa, N. S., & Herbawani, C. K. (2023). Risiko obesitas pada anak akibat konsumsi fast food dan junk food: Literature review. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science*, 4(2), 110–119. <https://doi.org/10.24853/mjnf.4.2.110-119>
- Rachmah, Q., Kriengsinyos, W., Rojroongwasinkul, N., & Pongcharoen, T. (2021). Development and validity of semi-quantitative food frequency questionnaire as a new research tool for sugar intake assessment among Indonesian adolescents. *Heliyon*, 7(6), e07288. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07288>
- Rahmalia, V., & Karjoso, T. K. (2023). Pengaruh konsumsi fast food terhadap kejadian obesitas pada remaja: Literature review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(9). <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i9.3665>
- Saleh, A. J. (2020). Hubungan konsumsi makanan cepat saji dengan status gizi siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia*, 1(2). <https://doi.org/10.57084/jigzi.v1i2.673>
- Salsabilla, N., & Sulistyowati, M. (2021). Analisis faktor perilaku konsumsi remaja terhadap makanan cepat saji (Studi aplikasi Social Cognitive Theory). *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(2). <https://doi.org/10.22487/preventif.v12i2.196>
- Subar, A. F., Freedman, L. S., Tooze, J. A., Kirkpatrick, S. I., Boushey, C., Neuhouser, M. L., ... & Krebs-Smith, S. M. (2015). Addressing current criticism regarding the value of self-report dietary data. *The Journal of nutrition*, 145(12), 2639–2645. <https://doi.org/10.3945/jn.115.219634>
- Widjaja, N. A., Arifani, R., & Irawan, R. (2023). Cut-off value of Waist-to-Hip Ratio as a predictor of metabolic syndrome in adolescents with obesity. *Acta Bio Medica*, 94(3), e2023076. <https://doi.org/10.23750/abm.v94i3.13755>
- World Health Organization. (2024). *Obesity and overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Xu, W., Huang, B., Xu, Y., & Huang, G. (2025). Association between the body roundness index and spirometric parameters among U.S. adolescents from NHANES 2007–2012. *BMC Pulmonary Medicine*, 25(270). <https://doi.org/10.1186/s12890-025-03739-1>