

PERAN EDUKASI DAN EVALUASI INDEKS MASSA TUBUH SERTA RASIO PINGGANG-PINGGUL SEBAGAI UPAYA DETEKSI DINI RISIKO SINDROM METABOLIK DI CENGKARENG

Triyana Sari^{1*}, Alexander Halim Santoso²,

Edwin Destra³, Ayleen Nathalie Jap⁴, Stanislas Kotska Marvel Mayello Teguh⁵

¹Bagian Biologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia (christianw@fk.untar.ac.id)

²Bagian Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia (alexanders@fk.untar.ac.id)

³⁻⁵Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia (edwindestra.med@gmail.com,

ayleen.406242053@stu.untar.ac.id, stanislas.406242124@stu.untar.ac.id)

Article History:

Received: 31/5/2025

Revised: 22/6/2025

Accepted: 28/6/2025

Keywords:

Metabolic Syndrome,
Body Mass Index,
Waist-To-Hip Ratio,
Central Obesity,
Anthropometry

Abstract: *Metabolic syndrome is characterized by a cluster of metabolic abnormalities associated with body fat distribution, particularly the accumulation of visceral fat. Body mass index (BMI) and waist-to-hip ratio (WHR) are simple yet effective anthropometric parameters that can serve as indicators of metabolic risk. In this study, anthropometric assessments were conducted on 57 participants at the Cengkareng Baptist Foundation School. Measurements included BMI, waist circumference, and hip circumference, which were used to calculate WHR. The data were analyzed descriptively to evaluate body fat status and distribution. The mean BMI was 26.54, while the mean WHR was 0.89. A total of 59.65% of participants fell into the obesity category, and 68.42% exhibited central obesity based on WHR values. These elevated BMI and WHR readings reflect excessive fat accumulation and a higher tendency for metabolic risk. Excessive caloric intake is likely a contributing factor to this disproportionate fat distribution. BMI and WHR assessments can be utilized as practical screening tools for the early identification of metabolic syndrome risk in the adult population.*

Pendahuluan

Sindrom metabolik merupakan kumpulan abnormalitas metabolik yang ditandai oleh peningkatan tekanan darah, glukosa darah puasa, kadar trigliserida, penurunan kolesterol HDL, serta obesitas sentral. Kondisi ini meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dan diabetes melitus tipe 2 secara signifikan. Salah satu indikator penting untuk identifikasi awal risiko sindrom metabolik adalah pengukuran indeks massa tubuh (IMT) dan rasio lingkar pinggang-pinggul (*Waist-to-Hip Ratio/WHR*) yang mencerminkan distribusi lemak tubuh. Pemeriksaan antropometri ini bersifat sederhana namun efektif untuk skrining populasi umum. (Gunaidi et al., 2022; Santoso et al., 2024)

Peningkatan IMT menunjukkan akumulasi lemak tubuh secara umum, sedangkan WHR memberikan gambaran spesifik mengenai lemak visceral yang lebih relevan terhadap risiko metabolik. Individu dengan WHR tinggi menunjukkan kecenderungan akumulasi lemak di area abdomen. Hal tersebut berkaitan erat dengan resistensi insulin, dislipidemia, dan inflamasi

kronik. Oleh karena itu, kombinasi IMT dan WHR memberikan nilai prediktif yang lebih kuat terhadap sindrom metabolik dibandingkan pengukuran tunggal. (Ruslim et al., 2024; Sari et al., 2024)

Asupan kalori berlebih merupakan faktor utama yang menyebabkan peningkatan IMT dan WHR. Konsumsi energi yang melebihi kebutuhan tubuh disimpan sebagai trigliserida dalam jaringan adiposa, terutama di rongga abdomen. Proses ini tidak hanya meningkatkan berat badan secara keseluruhan, tetapi menyebabkan pergeseran distribusi lemak ke pola sentral yang berisiko tinggi terhadap gangguan metabolik. Kebiasaan makan tinggi kalori, kurangnya aktivitas fisik, dan gaya hidup sedentari mempercepat terjadinya ketidakseimbangan metabolik. (Ruslim et al., 2024; Sari et al., 2024)

Penerapan skrining antropometri secara periodik dan edukasi gizi berbasis data individual menjadi strategi penting dalam upaya deteksi dini dan pencegahan sindrom metabolik. Melalui edukasi mengenai pentingnya keseimbangan energi dan pengaturan pola makan, individu dapat diarahkan untuk melakukan perubahan gaya hidup yang lebih sehat. Integrasi antara pemeriksaan IMT dan WHR dengan edukasi gizi merupakan pendekatan yang relevan dan aplikatif. (Destra et al., 2023a, 2023b)

Methode Pengabdian

Kegiatan ini dilaksanakan di Sekolah Yayasan Baptis Cengkareng sebagai bagian dari program deteksi dini risiko sindrom metabolik melalui evaluasi antropometri. Pendekatan yang digunakan mengacu pada siklus *Plan-Do-Check-Act (PDCA)*. Pada tahap perencanaan (*Plan*), ditetapkan pengukuran indeks massa tubuh (IMT) dan rasio lingkaran pinggang-pinggul (WHR) sebagai parameter utama untuk menilai proporsi dan distribusi lemak tubuh peserta. Pemeriksaan dilakukan menggunakan pita pengukur dan timbangan digital dengan tinggi badan diukur tanpa alas kaki dan posisi tegak lurus. Lingkaran pinggang diukur pada titik terkecil antara arcus costae dan crista iliaca, sedangkan lingkaran panggul diukur pada bagian terlebar bokong. Pada tahap pelaksanaan (*Do*), pemeriksaan dilakukan dengan teknik standar untuk menjamin akurasi hasil. Seluruh data dicatat dan dikalkulasi untuk memperoleh nilai IMT (kg/m^2) dan WHR, yang kemudian dikategorikan sesuai kriteria rujukan klinis. Tahap evaluasi (*Check*) dilakukan dengan menganalisis distribusi status IMT dan WHR berdasarkan kelompok risiko. Tahap tindak lanjut (*Act*) mencakup edukasi individual mengenai makna hasil pemeriksaan dan pentingnya pengendalian asupan kalori untuk menurunkan akumulasi lemak tubuh. Edukasi difokuskan pada keseimbangan energi, pemilihan makanan rendah kalori, serta pentingnya pengaturan porsi makan dalam pencegahan obesitas dan sindrom metabolik.

Hasil

Sebanyak 57 peserta mengikuti kegiatan pemeriksaan yang dilaksanakan di Sekolah Yayasan Baptis Cengkareng. Proses pemeriksaan antropometri yang dilakukan secara langsung di lokasi kegiatan (Gambar 1). Rerata usia peserta adalah 43,7 tahun dengan simpangan baku 13,8 tahun dan rentang usia 18 hingga 76 tahun. Sebagian besar peserta merupakan perempuan (71,9%), sedangkan laki-laki berjumlah 16 orang (28,1%). Nilai rata-rata indeks massa tubuh adalah 26,54 dengan median 25,55 dan rentang 18,28 hingga 46,64. Rerata lingkar pinggang tercatat sebesar 87,5 cm, sedangkan lingkar panggul 97,95 cm. Nilai rata-rata rasio pinggang-pinggul (WHR) adalah 0,89 dengan median 0,87 dan rentang antara 0,64 hingga 1,57 (Tabel 1).

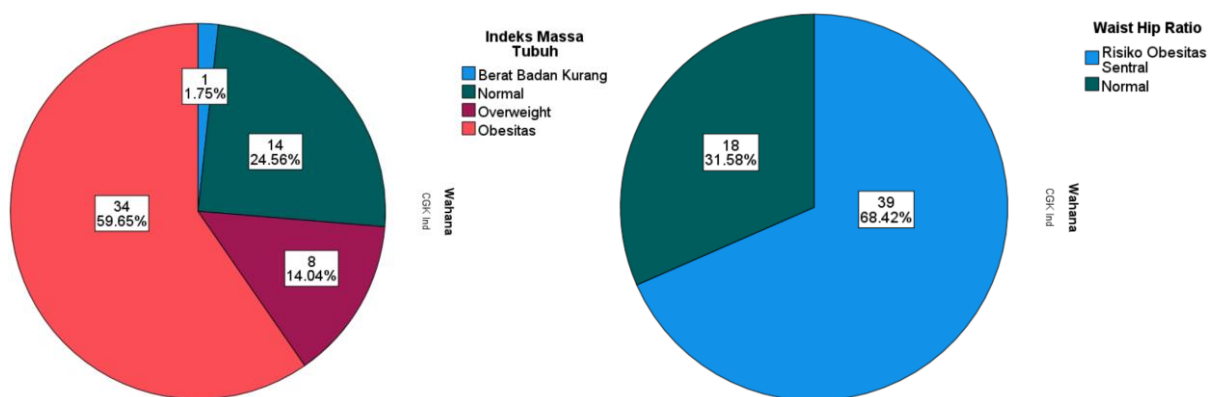
Distribusi status antropometri berdasarkan kategori indeks massa tubuh dan WHR. Sebanyak 59,65% peserta dikategorikan obesitas, 14,04% overweight, 24,56% memiliki berat badan normal, dan 1,75% tergolong berat badan kurang. Pada kategori WHR, 68,42% peserta memiliki nilai yang menunjukkan risiko obesitas sentral, sementara hanya 31,58% yang berada dalam batas normal (Gambar 2).

Tabel 1. Karakteristik Peserta

Parameter	Hasil	Mean (SD)	Median (Min – Max)
Usia		43.7 (13.8)	44 (18 – 76)
Jenis Kelamin			
• Laki-laki	16 (28.1%)		
• Perempuan	41 (71.9%)		
Antropometri			
• Indeks Massa Tubuh (kg/m ²)		26.54 (4.96)	25.55 (18.28 – 46.64)
• Lingkar Pinggang (cm)		87.5 (12.87)	85.5 (66 – 133.5)
• Lingkar Panggul (cm)		97.95 (13.76)	96 (51 – 160.5)
• <i>Waist-to-Hip Ratio</i> (WHR)		0.89 (0.11)	0.87 (0.64 – 1.57)



Gambar 1. Kegiatan Pemeriksaan Komposisi Tubuh



Gambar 2. Sebaran Karakteristik Indeks Massa Tubuh dan *Waist to Hip Ratio*

Pembahasan

Sebagian besar peserta dalam kegiatan ini menunjukkan nilai indeks massa tubuh di atas kategori normal. Rerata IMT mencapai 26,54 dengan distribusi dominan pada kategori obesitas (59,65%) dan *overweight* (14,04%). Proporsi ini mencerminkan tingginya tingkat akumulasi lemak tubuh pada kelompok usia produktif yang diperiksa. Pemeriksaan IMT menjadi indikator awal yang penting untuk menilai status nutrisi dan kecenderungan risiko metabolik. (Amamou et al., 2017; Bosello et al., 2016)

Rasio pinggang-pinggul (WHR) juga menunjukkan nilai rerata tinggi (0,89) dimana lebih dari dua pertiga peserta berada pada kategori risiko obesitas sentral. Distribusi lemak di area

abdominal lebih berperan terhadap resistensi insulin dan inflamasi kronik dibandingkan distribusi perifer. (Lubowiecki-Vikuk et al., 2019) WHR menjadi parameter yang relevan dalam skrining risiko sindrom metabolik karena mencerminkan akumulasi lemak visceral. Nilai WHR yang meningkat mengindikasikan kecenderungan gangguan regulasi metabolik. (Mohamadi et al., 2023; Wen et al., 2016)

Asupan kalori berlebih merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap peningkatan IMT dan WHR. Kalori yang tidak digunakan akan disimpan sebagai trigliserida dalam jaringan lemak tubuh, baik subkutan maupun visceral. (Sun et al., 2023) Proses ini menyebabkan peningkatan lemak adiposa dan mengganggu keseimbangan metabolik. Pola makan tinggi energi tanpa disertai aktivitas fisik yang memadai mempercepat terjadinya akumulasi lemak tubuh. (Al-Shorman et al., 2018; Ferriolli et al., 2017)

Distribusi lemak yang tidak proporsional disertai peningkatan IMT dan WHR memperbesar risiko dislipidemia, intoleransi glukosa, dan tekanan darah tinggi. Mekanisme tersebut merupakan komponen utama dalam sindrom metabolik yang berkembang secara progresif. (Andreacchi et al., 2021; de Almeida Roediger et al., 2019) Oleh karena itu, identifikasi sejak dini melalui pengukuran sederhana seperti IMT dan WHR menjadi sangat penting dalam pencegahan. Evaluasi ini bersifat praktis dan dapat diterapkan pada populasi luas. (Cota et al., 2022; Fahami et al., 2024)

Pemeriksaan antropometri memberikan informasi objektif mengenai kondisi tubuh yang dapat dijadikan dasar edukasi gizi yang terarah. Peserta menerima hasil pemeriksaan secara langsung dengan interpretasi berdasarkan kategori risiko. Edukasi difokuskan pada pemahaman mengenai pentingnya pengaturan asupan energi dan dampaknya terhadap lemak tubuh. Penyampaian informasi berbasis hasil pribadi memudahkan peserta memahami keterkaitan antara kebiasaan makan dan status tubuhnya. (Salahshornezhad et al., 2021; Zadarko-Domaradzka et al., 2023)

Kesimpulan

Pemeriksaan antropometri sederhana menggunakan IMT dan WHR dapat digunakan sebagai pendekatan deteksi dini terhadap kecenderungan sindrom metabolik. Sebagian besar peserta menunjukkan indeks massa tubuh dan rasio lingkaran pinggang-pinggul yang melebihi batas normal. Peningkatan parameter ini mencerminkan akumulasi lemak visceral yang berhubungan dengan risiko metabolik. Penggunaan data hasil pemeriksaan memberikan dasar obyektif dalam menyampaikan informasi mengenai pentingnya pengendalian asupan energi untuk mencegah akumulasi lemak tubuh yang tidak proporsional.

Daftar Pustaka

- Al-Shorman, A., Al-Domi, H., & Al-Atoum, M. (2018). The associations of body composition and anthropometric measures with carotid intima-media thickness in obese and non-obese schoolchildren: A possible predictor for cardiovascular diseases. *Vascular*, 26(3), 285–290. <https://doi.org/10.1177/1708538117735457>
- Amamou, T., Normandin, E., Pouliot, J., Dionne, I. J., Brochu, M., & Riesco, E. (2017). Effect of a High-Protein Energy-Restricted Diet Combined with Resistance Training on Metabolic Profile in Older Individuals with Metabolic Impairments. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 21(1), 67–74. <https://doi.org/10.1007/s12603-016-0760-8>
- Andreacchi, A. T., Griffith, L. E., Guindon, G. E., Mayhew, A., Bassim, C., Pigeyre, M., Stranges, S., & Anderson, L. N. (2021). Body mass index, waist circumference, waist-to-hip ratio, and body fat in relation to health care use in the Canadian Longitudinal Study on Aging. *International Journal of Obesity (2005)*, 45(3), 666–676. <https://doi.org/10.1038/s41366-020-00731-z>
- Bosello, O., Donataccio, M. P., & Cuzzolaro, M. (2016). Obesity or obesities? Controversies on the association between body mass index and premature mortality. *Eating and Weight Disorders : EWD*, 21(2), 165–174. <https://doi.org/10.1007/s40519-016-0278-4>
- Cota, B. C., Ribeiro, S. A. V., Priore, S. E., Juvanhol, L. L., de Faria, E. R., de Faria, F. R., & Pereira, P. F. (2022). Anthropometric and body composition parameters in adolescents with the metabolically obese normal-weight phenotype. *The British Journal of Nutrition*, 127(10), 1458–1466. <https://doi.org/10.1017/S0007114521002427>
- de Almeida Roediger, M., de Fátima Nunes Marucci, M., Quintiliano Scarpelli Dourado, D. A., de Oliveira, C., Licio Ferreira Santos, J., & de Oliveira Duarte, Y. A. (2019). Body Composition Changes and 10-Year Mortality Risk in Older Brazilian Adults: Analysis of Prospective Data from the SABE Study. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 23(1), 51–59. <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1118-1>
- Destra, E., Anggraeni, N., Firmansyah, Y., & Santoso, A. H. (2023a). Waist to hip ratio in Cardiovascular Disease Risk: A Review of the Literature. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 3(6), 1770–1781. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i6.10595>
- Destra, E., Anggraeni, N., Firmansyah, Y., & Santoso, A. H. (2023b). Waist to hip ratio in Cardiovascular Disease Risk: A Review of the Literature. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 3 (6), 1770–1781.
- Fahami, M., Hojati, A., & Farhangi, M. A. (2024). Body shape index (ABSI), body roundness index (BRI) and risk factors of metabolic syndrome among overweight and obese adults: a cross-sectional study. *BMC Endocrine Disorders*, 24(1), 230. <https://doi.org/10.1186/s12902-024-01763-6>
- Ferriolli, E., Pessanha, F. P. A. D. S., Moreira, V. G., Dias, R. C., Neri, A. L., & Lourenço, R. A. (2017). Body composition and frailty profiles in Brazilian older people: Frailty in Brazilian Older People Study-FIBRA-BR. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 71, 99–104. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2017.03.008>
- Gunaidi, F. C., Destra, E., Frisca, F., & Santoso, A. H. (2022). Hubungan indeks massa tubuh dan lingkar pinggang dengan kejadian hipertensi pada orang dewasa dengan aktivitas ringan hingga sedang. *Jurnal Medika Hutama*, 3(04 Juli), 2992–2996.
- Lubowiecki-Vikuk, A., Król-Zielińska, M., & Kantanista, A. (2019). Consumption of dietary supplements to support weight reduction in adults according to sociodemographic background, body mass index, waist-hip ratio, body fat and physical activity. *Journal of Health, Population, and Nutrition*, 38(1), 31. <https://doi.org/10.1186/s41043-019-0191-3>
- Mohamadi, A., Shiraseb, F., Mirzababaei, A., AkbarySedigh, A., Ghorbani, M., Clark, C. C. T., Aali, Y., & Mirzaei, K. (2023). The association between adherence to diet quality index and cardiometabolic risk factors in overweight and obese women: a cross-sectional study. *Frontiers in Public Health*, 11, 1169398. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1169398>

-
- Ruslim, D., Destra, E., Gunaidi, F. C., & Fadhila, A. I. (2024). Deteksi Dini Obesitas melalui Pemeriksaan Komposisi Tubuh pada Populasi Usia Produktif di SMAN 75, Jakarta Utara. *SAFARI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 4(3), 263–268.
- Salahshornezhad, S., Sohrabi, Z., Doaei, S., Gholamalizadeh, M., Mani, A., Mehrabi, M., Zare, M., & Akbarzadeh, M. (2021). A multi-disciplinary approach to weight management of school-age girls: a study protocol. *Pediatric Endocrinology, Diabetes, and Metabolism*, 27(2), 76–81. <https://doi.org/10.5114/pedim.2021.107162>
- Santoso, A. H., Setiawan, F. V., Wijaya, B. A., & Destra, E. (2024). Pengukuran Komposisi Tubuh dalam Upaya Deteksi Obesitas pada Laki-laki dan Perempuan Usia Produktif di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta. *KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 4(2), 78–86.
- Sari, T., Gracienne, G., Hariesti, R. A., Destra, E., Gunaidi, F. C., & Firmansyah, Y. (2024). Edukasi dan Skrining Pentingnya Pemantauan Obesitas Terhadap Terjadinya Resistensi Insulin Pada Lanjut Usia. *Jurnal Pengabdian Bidang Kesehatan*, 2(2), 64–72.
- Sun, J., Ruan, Y., Xu, N., Wu, P., Lin, N., Yuan, K., An, S., Kang, P., Li, S., Huang, Q., Yingzhang, Li, Y., Su, J., Ma, W., Chen, B., Zhang, X., Chen, X., Liang, Y., Lu, Z., ... Chen, H. (2023). The effect of dietary carbohydrate and calorie restriction on weight and metabolic health in overweight/obese individuals: a multi-center randomized controlled trial. *BMC Medicine*, 21(1), 192. <https://doi.org/10.1186/s12916-023-02869-9>
- Wen, L., Kang, J.-H., Yim, Y.-R., Kim, J.-E., Lee, J.-W., Lee, K.-E., Park, D.-J., Kim, T.-J., Park, Y.-W., Kweon, S.-S., Lee, Y.-H., Yun, Y.-W., Shin, M.-H., & Lee, S.-S. (2016). Associations between body composition measurements of obesity and radiographic osteoarthritis in older adults: Data from the Dong-gu Study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 17, 192. <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1040-9>
- Zadarko-Domaradzka, M., Sobolewski, M., Nizioł-Babiarz, E., Barabasz, Z., Warchoń, K., Niewczas-Czarna, K., & Zadarko, E. (2023). An Investigation of the Utility of Waist Circumference Predicting Cardiorespiratory Fitness in School Children: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph20010851>