

## HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP KEKUATAN GENGAM TANGAN PADA MAHASISWI DENGAN GAYA HIDUP SEDENTARI

Ahmad Riyono<sup>1</sup>, Devi Arianti<sup>2</sup>

[ahmadriyono@vokasi.unair.ac.id](mailto:ahmadriyono@vokasi.unair.ac.id)<sup>1</sup>, [devi.arianti@vokasi.unair.ac.id](mailto:devi.arianti@vokasi.unair.ac.id)<sup>2</sup>

Universitas Airlangga

---

### Article Info

#### Article history:

Published November 30, 2025

---

#### Kata Kunci:

Kekuatan Genggam Tangan;  
Indeks Massa Tubuh; Gaya Hidup  
Sedentari.

**Keywords:** Handgrip Strength;  
Body Mass Index; Sedentary  
Lifestyle.

---

### ABSTRAK

Individu yang mempunyai gaya hidup sedentari dan tidak cukup aktif secara fisik terbukti memiliki kemungkinan lebih besar untuk mengalami peningkatan indeks massa tubuh yang dapat mempengaruhi kekuatan genggam tangan. Studi ini menganalisa hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dan kekuatan genggam tangan pada mahasiswi dengan gaya hidup sedentari. Studi observasional cross-sectional ini melibatkan 33 mahasiswa dari Departemen Kesehatan Universitas Airlangga yang dipilih menggunakan metode convenience sampling. IMT dihitung menggunakan rumus Quetelet, sedangkan kekuatan genggam tangan diukur pada tangan dominan menggunakan Camry digital dynamometer. Analisis statistik dilakukan menggunakan program SPSS Statistics. Rerata nilai IMT adalah  $22,14 \pm 4,871$  kg/m<sup>2</sup> dan kekuatan genggam tangan adalah  $24,56 \pm 3,304$  kg. Uji korelasi Spearman antara IMT dan kekuatan genggam tangan menunjukkan hasil tidak signifikan ( $p > 0,05$ ). Kesimpulan, tidak ditemukan korelasi yang signifikan antara IMT dan kekuatan genggam tangan pada mahasiswi dengan gaya hidup sedentari.

### ABSTRACT

*Individuals with a sedentary lifestyle and insufficient physical activity have a higher likelihood of experiencing an increase in body mass index, which can potentially affect handgrip strength. This study analyzed the relationship between body mass index (BMI) and handgrip strength among female university students with a sedentary lifestyle. This observational cross-sectional study involved 33 students from the Department of Health, Universitas Airlangga, selected using a convenience sampling method. BMI was calculated using the Quetelet formula, while handgrip strength was measured on the dominant hand using a Camry digital dynamometer. Statistical analysis was performed using SPSS Statistics. The mean BMI was  $22.14 \pm 4.871$  kg/m<sup>2</sup>, and the mean handgrip strength was  $24.56 \pm 3.304$  kg. Spearman's correlation test showed no significant relationship between BMI and handgrip strength ( $p > 0.05$ ). In conclusion, no significant correlation was found between BMI and handgrip strength among female students with a sedentary lifestyle.*

## 1. PENDAHULUAN

Aktivitas harian mahasiswa umumnya didominasi oleh kegiatan sedentari, seperti menghadiri kuliah, kelas, seminar, serta belajar mandiri sehingga mahasiswa cenderung mempunyai gaya hidup sedentari [1]. Di sebagian besar negara menunjukkan perempuan kurang aktif dibandingkan laki-laki [2]. Individu yang menghabiskan lebih banyak waktu dalam aktivitas yang tidak banyak bergerak atau gaya hidup sedentari dan tidak cukup aktif secara fisik terbukti memiliki kemungkinan lebih besar untuk mengalami obesitas [3]. Indeks massa tubuh (IMT) yang tinggi seperti overweight dan obesitas dapat mempengaruhi kekuatan otot [4]. IMT dapat dikategorikan ke dalam empat kelompok berdasarkan standar Asia-Pasifik yaitu underweight ( $<18,5 \text{ kg/m}^2$ ), normal ( $18,5\text{--}22,9 \text{ kg/m}^2$ ), overweight ( $23\text{--}24,9 \text{ kg/m}^2$ ), dan obesitas ( $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) [5]. Paparan obesitas jangka panjang dikaitkan dengan buruknya kekuatan genggam tangan di kemudian hari [6]. Kekuatan otot merupakan komponen kunci kebugaran fisik yang memainkan peran krusial dalam pertumbuhan dan perkembangan remaja [7]. Kekuatan otot ekstremitas atas secara klinis dapat dievaluasi melalui pengukuran kekuatan genggam tangan [8]. Kekuatan genggam tangan dapat menjadi alat pemeriksaan yang penting untuk menilai status gizi yang dapat dianggap sebagai parameter kualitas otot [9]. Pengukuran kekuatan otot melalui penilaian kekuatan genggam merupakan pemeriksaan yang sederhana dan berbiaya rendah [10]. Wanita dengan kekuatan genggam tangan rendah memiliki kualitas hidup yang terganggu dalam mobilitas dan aktivitas sehari-hari [11]. Kekuatan genggam tangan dapat berbeda antara tangan dominan dan tidak dominan dan tangan dominan memiliki kemampuan lebih besar dalam hal kekuatan genggam dibandingkan tangan non-dominan [12]. Kekuatan genggam tangan dapat dinilai dengan menggunakan handgrip dynamometer [13]. Tes kekuatan genggam tangan umumnya digunakan untuk mengevaluasi kinerja otot secara terintegrasi dengan menentukan kekuatan genggam maksimal yang dapat dihasilkan dalam satu kontraksi otot yang selanjutnya berfungsi sebagai penanda kekuatan otot secara umum [14]. Studi berskala besar dan multinasional telah melaporkan adanya hubungan yang kuat antara kekuatan genggam dan kematian akibat sebab apa pun, baik kardiovaskular maupun nonkardiovaskular (misalnya gangguan pernapasan atau kanker) [15].

Beberapa penelitian telah mengkaji hubungan antara IMT dan kekuatan genggam tangan. Namun, penelitian yang secara khusus berfokus pada mahasiswi dengan gaya hidup sedentari masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh IMT terhadap kekuatan genggam tangan, yang diukur menggunakan handgrip dynamometer pada mahasiswi dengan gaya hidup sedentari.

## 2. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif observasional dengan desain cross-sectional yang dilaksanakan di Departemen Kesehatan, Fakultas Vokasi Universitas Airlangga pada Maret 2025. Setelah memberikan persetujuan tertulis (informed consent), sebanyak 33 mahasiswa perempuan berusia 18 hingga 22 tahun, diikutsertakan dalam penelitian. Peserta dengan gaya hidup sedentari berdasarkan laporan diri dimasukkan sebagai subjek penelitian. Para peserta melakukan aktivitas duduk selama proses pembelajaran selama kurang lebih 6 hingga 8 jam per hari. IMT dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam meter [16]. Kekuatan genggam tangan diukur dengan menggunakan Camry Digital handgrip dynamometer. Peserta dalam posisi duduk tegak dengan pada kursi dengan sandaran sehingga hip dan knee membentuk sudut  $90^\circ$ , kemudian peserta memegang dynamometer digital dengan tangan dominan, dengan posisi bahu netral, siku ditekuk  $90^\circ$  derajat, dan pergelangan tangan berada pada posisi netral.

Peserta kemudian diinstruksikan untuk menggenggam dynamometer selama tiga detik sekuat mungkin dengan menggunakan tangan dominan mereka. Tiga pengukuran dilakukan dan nilai tertinggi digunakan dalam analisis. Hasil pengukuran dicatat dalam satuan kilogram [15], [17].

Karakteristik dasar peserta disajikan menggunakan perangkat lunak SPSS. Uji korelasi Spearman digunakan untuk menginterpretasikan hubungan antara IMT dan kekuatan genggam tangan. Hasil analisis statistik dengan nilai p kurang dari 0,05 pada interval kepercayaan 95% dianggap memiliki signifikansi statistik.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 33 mahasiswa perempuan. Seluruh peserta berasal dari institusi yang sama, sehingga sampel penelitian dapat dianggap homogen. Peserta penelitian mempunyai rerata usia 19 tahun dan mempunyai rerata tinggi badan 1,56 meter dan berat badan 54,72 kilogram Data demografis peserta dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik deskriptif mengenai karakteristik umum populasi (n = 33).

| Data demografi                | Min  | Rerata $\pm$ sd    | Maks |
|-------------------------------|------|--------------------|------|
| Usia (tahun) <sup>#</sup>     | 18   | 19,51 $\pm$ 1,034  | 22   |
| Tinggi badan (m)              | 1,46 | 1,56 $\pm$ 0,060   | 1,70 |
| Berat badan (kg) <sup>#</sup> | 36   | 54,72 $\pm$ 13,590 | 103  |

<sup>1</sup>Data disajikan dalam bentuk rerata  $\pm$  simpangan baku. <sup>#</sup>Data tidak berdistribusi normal.

<sup>2</sup>Singkatan – IMT: indeks massa tubuh, SD: simpangan baku, m: meter, kg: kilogram.

Di antara para peserta, 6,06% termasuk dalam kategori *overweight*, sedangkan 24,24% dikategorikan sebagai obesitas menurut klasifikasi IMT Asia. Sebagai perbandingan, 57,57% berada pada kategori berat badan normal, dan 12,12% tergolong *underweight*. Rerata nilai kekuatan genggam tangan menunjukkan bahwa kategori normal memiliki kekuatan genggam tertinggi, sedangkan kategori *overweight* menunjukkan nilai terendah. Selain itu, peserta dalam kategori *underweight* memiliki nilai kekuatan genggam yang lebih rendah dibandingkan dengan kategori berat badan obesitas (Tabel 2).

Table 2. Klasifikasi kekuatan genggam tangan terhadap kategori IMT

| Kategori           | Klasifikasi IMT | N=33 | BMI (kg/m <sup>2</sup> ) | HGS (kg)          |
|--------------------|-----------------|------|--------------------------|-------------------|
| <i>Underweight</i> | <18.5           | 4    | 15.80 $\pm$ 0.565        | 23.55 $\pm$ 1.202 |
| Normal             | 18.5-22.9       | 19   | 20.25 $\pm$ 0.212        | 27.15 $\pm$ 1.343 |
| <i>Overweight</i>  | 23-24.9         | 2    | 23.50 $\pm$ 0.424        | 23.35 $\pm$ 1.060 |
| Obese              | 25-29.9         | 8    | 22.25 $\pm$ 0.070        | 24.50 $\pm$ 3.676 |

<sup>1</sup>Data disajikan dalam bentuk rerata  $\pm$  simpangan baku

<sup>2</sup>Singkatan – IMT: indeks massa tubuh, SD: simpangan baku, HGS: hand grip strength, m: meter, kg: kilogram. r: correlation of coefficient.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa indeks massa tubuh tidak memiliki korelasi yang signifikan dengan kekuatan genggam tangan pada mahasiswi dengan gaya hidup sedentari (p > 0,05). Temuan ini menarik, karena massa tubuh yang tinggi mungkin diasosiasikan dengan massa otot yang lebih besar dan karenanya potensi kekuatan genggam yang lebih tinggi. Namun, dalam sampel mahasiswi sedentari, hubungan tersebut tidak muncul. (Tabel 3).

Tabel 3. Uji Statistik antara IMT dan kekuatan genggam tangan (n = 33)

| Variabel                | Min   | Rerata $\pm$ sd   | Maks  | Nilai p |
|-------------------------|-------|-------------------|-------|---------|
| IMT <sup>#</sup>        | 15,38 | 22,14 $\pm$ 4.871 | 40,23 | 0.340   |
| Kekuatan Genggam tangan | 18,90 | 24,56 $\pm$ 3.304 | 33,90 |         |

<sup>1</sup>Data disajikan dalam bentuk rerata  $\pm$  simpangan baku. <sup>#</sup>Data tidak berdistribusi normal.

\*Signifikan.

<sup>2</sup>Singkatan – IMT: indeks massa tubuh, SD: simpangan baku, .

IMT telah lama digunakan sebagai alat skrining dan prognostik untuk obesitas karena penggunaan yang mudah, mudah diinterpretasikan, serta memiliki reproduibilitas yang baik. Namun, IMT memiliki keterbatasan dalam keakuratan untuk menilai adipositas, karena tidak dapat membedakan *fat* dan *fat-free mass*, termasuk otot, tulang, cairan, dan komponen tubuh lainnya [8]. Suatu penelitian pada dewasa muda menunjukkan *body composition* (baik *fat-free mass* maupun *fat mass*) lebih menentukan kekuatan genggam tangan dibandingkan IMT [12]. IMT hanya dapat mencerminkan rasio berat badan dan tinggi, tetapi tidak membedakan antara massa otot dan massa lemak. Penelitian pada wanita pascamenopause menunjukkan bahwa kekuatan genggam tangan lebih berkaitan dengan *fat-free mass* dari pada IMT [18]. Suatu penelitian pada 136 mahasiswa perempuan menunjukkan bahwa meskipun IMT berkorelasi dengan komposisi tubuh, *relative grip strength* menurun seiring meningkatnya persentase lemak tubuh dan mereka melaporkan terdapat korelasi lemah antara BMI dengan properti mekanik otot di lengan bawah [19]. Hubungan IMT dan kekuatan genggam tangan memang masih kontroversial. Sebuah penelitian melaporkan bahwa beberapa studi melaporkan korelasi positif, sementara yang lain tidak menemukan hubungan signifikan [20]. Kekuatan otot pada individu obes maupun non-obes dipengaruhi oleh berbagai faktor selain IMT atau massa lemak, yang dapat berdampak pada parameter performa [21]. Namun, beberapa penelitian menunjukkan hubungan yang signifikan antara IMT dengan kekuatan genggam tangan. Suatu penelitian menunjukkan adanya asosiasi antara IMT dan HGS pada populasi muda [12]. Penelitian lain menunjukkan adanya hubungan IMT kategori obesitas dan kekuatan genggam tangan [22]. Sedangkan penelitian dengan subjek lansia juga menunjukkan hubungan yang signifikan antara IMT dan kekuatan genggam tangan [23]. Setiap penelitian dilakukan pada populasi yang berbeda sehingga kekuatan hubungan antara IMT dan kekuatan genggam tangan dapat bervariasi. Selain itu, IMT memiliki keterbatasan karena tidak menggambarkan komposisi tubuh secara langsung, sehingga meskipun beberapa studi menunjukkan korelasi signifikan, *lean mass* sering kali menjadi prediktor yang lebih kuat. Pada akhirnya, hasil dari berbagai penelitian tidak selalu konsisten sehingga penting untuk menyajikan baik studi yang mendukung maupun yang menunjukkan hasil berbeda.

Keterbatasan penelitian ini mencakup desain *cross-sectional* yang tidak dapat menentukan kausalitas, tidak adanya pengukuran komposisi tubuh secara langsung, kemungkinan variabel perancu seperti aktivitas fisik atau asupan nutrisi yang tidak terukur, serta ukuran sampel yang terbatas sehingga dapat memengaruhi generalisasi temuan.

#### 4. KESIMPULAN

Tidak ada hubungan antara IMT dan kekuatan genggam tangan pada mahasiswa yang mempunyai gaya hidup sedentari. Nilai kekuatan genggam terendah pada kategori overweight sedangkan nilai tertinggi pada kategori IMT normal. Untuk memahami lebih jauh mekanisme yang mendasari temuan ini, diperlukan penelitian lanjutan. Temuan ini

menegaskan pentingnya mempertimbangkan faktor lain seperti komposisi tubuh dan tingkat aktivitas fisik dalam menilai kekuatan otot secara lebih akurat.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- D. Edelmann et al., “Physical Activity and Sedentary Behavior in University Students—The Role of Gender, Age, Field of Study, Targeted Degree, and Study Semester,” *Frontiers in Public Health*, vol. 10, June 2022, pp. 1–12, doi: 10.3389/fpubh.2022.821703.
- S. Pelek, “Physical Inactivity: The Difference Among Gender in Kg Bukit,” vol. 17, pp. 46–51, 2021.
- E. Nurwanti, M. Uddin, J. Chang, H. H. Id, and S. Syed-abdul, “Roles of Sedentary Behaviors and Unhealthy Foods in Increasing the Obesity Risk in Adult Men and,” 2018, doi: 10.3390/nu10060704.
- E. S. Sung, A. Han, T. Hinrichs, M. Vorgerd, and P. Platen, “Impact of Body Mass Index on Muscle Strength, Thicknesses, and Fiber Composition in Young Women,” *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 19, no. 16, 2022, doi: 10.3390/ijerph19169789.
- J. U. Lim et al., “Comparison of World Health Organization and Asia-Pacific Body Mass Index Classifications in COPD Patients,” *International Journal of COPD*, vol. 12, pp. 2465–2475, 2017, doi: 10.2147/COPD.S141295.
- S. Stenholm et al., “Association between Obesity History and Hand Grip Strength in Older Adults — Exploring the Roles of Inflammation and Insulin Resistance as Mediating Factors,” 2011, doi: 10.1093/gerona/glq226.
- X. Wang et al., “Imbalance between Muscle Strength Development and Weight Gain in Children and Young Adults in China: Serial Cross-Sectional Evidence from 1.33 Million Students,” *The Lancet Regional Health – Western Pacific*, vol. 61, July 2025, p. 101640, doi: 10.1016/j.lanwpc.2025.101640.
- D. K. Dhar and B. Purwar, “Effect of Body Fat and BMI on Muscle Strength and Endurance in Young Adults: A Cross-sectional Study,” *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, vol. 17, no. 10, pp. 12–16, 2023, doi: 10.7860/jcdr/2023/63970.18568.
- U. P. Lad, P. Satyanarayana, S. Shisode-Lad, C. C. Siri, and N. Ratna Kumari, “A Study on the Correlation Between Body Mass Index (BMI), Body Fat Percentage, Handgrip Strength, and Handgrip Endurance in Adolescents,” *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, vol. 7, no. 1, pp. 51–54, 2013, doi: 10.7860/JCDR/2012/5026.2668.
- S. Çavdar, F. O. K. Kocak, and S. Savas, “The Association of Muscle Weakness with Functional Disability in Older Patients with Diabetes Mellitus,” *PLoS One*, vol. 20, no. 1, 2025, pp. 1–14, doi: 10.1371/journal.pone.0317250.
- S. Young, K. Jisun, L. Hye, and S. Park, “Relationship Between Low Handgrip Strength and Quality of Life in Korean Men and Women,” *Quality of Life Research*, vol. 27, no. 10, pp. 2571–2580, 2018, doi: 10.1007/s11136-018-1920-6.
- L. Zaccagni, S. Toselli, B. Bramanti, and E. Gualdi-Russo, “Handgrip Strength in Young Adults: Association with Anthropometric Variables and Laterality,” *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020.
- R. Mcgrath et al., “Absolute and Body Mass Index Normalized Handgrip Strength Percentiles by Gender, Ethnicity, and Hand Dominance in Americans,” vol. 2, no. 1, pp. 1–36, 2020, doi: 10.20900/agmr20200005.
- P. Soysal et al., “Handgrip Strength and Health Outcomes: Umbrella Review of Systematic Reviews with Meta-analyses of Observational Studies,” 2021, doi: 10.1016/j.jshs.2020.06.009.
- A. Lupton-Smith et al., “Measurement of Hand Grip Strength: A Cross-sectional Study of Two Dynamometry Devices,” 2019.
- D. Khanna, C. Peltzer, P. Kahar, and M. S. Parmar, “Body Mass Index (BMI): A Screening Tool Analysis,” *Cureus*, vol. 14, 2022, pp. 1–6, doi: 10.7759/cureus.22119.
- R. Vaishya, A. Misra, A. Vaish, N. Ursino, and R. D’Ambrosi, “Hand Grip Strength as a Proposed New Vital Sign of Health: A Narrative Review,” *Journal of Health, Population and Nutrition*,

- vol. 43, no. 1, pp. 1–14, 2024, doi: 10.1186/s41043-024-00500-y.
- H. Miranda et al., “Association Between Handgrip Strength and Body Composition, Physical Fitness, and Biomarkers in Postmenopausal Women with Metabolic Syndrome,” *Revista da Associação Médica Brasileira*, 2022, doi: 10.1590/1806-9282.20210673.
- M. Á. Pérez et al., “Interplay Between Body Mass Index and Passive Muscle Properties in Grip Strength and Jump Performance in Female University Students,” 2024, doi: 10.7717/peerj.18430.
- N. Soraya and E. Parwanto, “The Controversial Relationship Between Body Mass Index and Handgrip Strength in the Elderly: An Overview,” *Malaysian Journal of Medical Sciences*, vol. 30, no. 3, pp. 73–83, 2023, doi: 10.21315/mjms2023.30.3.6.
- Y. Rolland et al., “Muscle Strength in Obese Elderly Women: Effect of Recreational Physical Activity,” *American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 79, no. 4, pp. 552–557, 2004, doi: 10.1093/ajcn/79.4.552.
- S. Jeon et al., “Association Among Handgrip Strength, Body Mass Index, and Decline in Cognitive Function Among the Elderly Women,” 2018.
- J. Young, K. H. Park, J. Kim, and K. Lim, “Body Mass Index and Relative Handgrip Strength Are Associated with Hypertension in Korean Elderly,” vol. 25, no. 2, pp. 26–32, 2021.