

Fenomena Penurunan Kekuatan Otot pada Remaja Sekolah Menengah Atas di Tangerang Raya

The Phenomenon of Decreased Muscle Strength in High School Adolescents in Tangerang City

Naomi Esthernita Fauzia Dewanto^{1*}, Alexander Halim Santoso², Farell Christian Gunaidi², Rafindra Raja Hendrianto²

¹Universitas Tarumanagara, Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Jakarta, Indonesia

²Universitas Tarumanagara, Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Jakarta, Indonesia

Kata Kunci :

Remaja, Kekuatan Otot, Genggaman Tangan, AWGS, Skrining Kebugaran

ABSTRAK

Kekuatan otot, khususnya kekuatan genggaman tangan, merupakan salah satu indikator penting dalam menilai kebugaran fisik remaja. Penurunan kekuatan otot tidak hanya dikaitkan dengan penuaan, tetapi juga mulai ditemukan pada usia muda akibat gaya hidup sedentari dan pola makan tidak seimbang. Deteksi dini melalui skrining kekuatan genggaman tangan penting dilakukan untuk mencegah gangguan kebugaran otot di masa depan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan di salah satu sekolah menengah atas di wilayah Tangerang Raya dengan melibatkan 144 siswa sebagai responden. Pengukuran kekuatan genggaman tangan dilakukan menggunakan CAMRY EH101 Digital Hand Dynamometer pada tangan kanan dan kiri. Kriteria kelemahan otot merujuk pada batas normal menurut AWGS 2019, yaitu <28 kg untuk laki-laki dan <18 kg untuk perempuan. Data disusun secara agregat dan dianalisis berdasarkan usia, jenis kelamin, dan kategori kekuatan otot. Sebagian besar siswa berusia 16 tahun (55,6%), dengan distribusi jenis kelamin 54,2% perempuan dan 45,8% laki-laki. Rerata kekuatan genggaman tangan kanan dan kiri lebih tinggi pada laki-laki (37,76 kg dan 35,07 kg) dibanding perempuan (23,80 kg dan 21,99 kg). Berdasarkan kriteria AWGS, sebanyak 13,9% siswa termasuk dalam kategori kelemahan otot, terdiri dari 9,7% perempuan dan 4,2% laki-laki. Skrining ini menunjukkan bahwa sebagian remaja telah mengalami penurunan kekuatan otot. Sekolah diharapkan dapat merancang intervensi preventif berbasis data, seperti peningkatan aktivitas fisik dan promosi gizi seimbang, guna mendukung kebugaran otot dan kualitas hidup siswa.

Kata Kunci :

Adolescents, Muscle Strength, Handgrip, AWGS, Fitness Screening

ABSTRACT

Muscle strength, particularly handgrip strength, serves as a key indicator of physical fitness among adolescents. Although commonly associated with aging, decreased muscle strength is increasingly observed in younger populations due to sedentary lifestyles and poor dietary habits. Early detection through handgrip strength screening is essential to prevent future musculoskeletal impairments and promote long-term health. This community service activity was conducted at a senior high school in the Greater Tangerang area, involving 144 student participants. Handgrip strength was measured using the CAMRY EH101 Digital Hand Dynamometer on both the right and left hands. The Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS) 2019 criteria were used to classify muscle weakness, defined as <28 kg for males and <18 kg for females. Data were analyzed in aggregate, focusing on age, sex, handgrip strength, and strength classification. Most students were 16 years old (55.6%), with a gender distribution of 54.2% females and 45.8% males. The average handgrip strength in males was 37.76 kg (right) and 35.07 kg (left), while females had lower values of 23.80 kg (right) and 21.99 kg (left). Based on AWGS criteria, 13.9% of students were classified as having low muscle strength, with 9.7% among females and 4.2% among males. The screening revealed early signs of muscle weakness in a subset of adolescents. Schools are encouraged to develop data-driven preventive programs such as structured physical activity and balanced nutrition promotion to enhance student muscle health and overall quality of life.

Corresponding Author:**Naomi Esthernita Fauzia Dewanto**

Universitas Tarumanagara, Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Jakarta, Indonesia

Email: naomi@fk.untar.ac.id

Article history

Received date : 03 Juli 2025

Revised date : 04 Juli 2025

Accepted date : 07 Juli 2025

1. PENDAHULUAN

Kesehatan fisik remaja, khususnya siswa sekolah menengah atas (SMA), merupakan salah satu faktor penting yang mendukung produktivitas, prestasi belajar, serta kualitas hidup di masa depan. Salah satu aspek kesehatan fisik yang sering terabaikan adalah kekuatan otot, terutama kekuatan genggam tangan. Kekuatan genggam tangan tidak hanya menjadi indikator kebugaran fisik, tetapi juga berperan sebagai marker klinis untuk mendeteksi risiko gangguan mobilitas, kelemahan otot, bahkan potensi masalah kesehatan yang lebih serius di kemudian hari. (Fahrurrozi et al., 2025; Lupton-Smith et al., 2022)

Penurunan kekuatan otot dan fungsinya memang lebih banyak dikaitkan dengan kelompok usia lanjut, seperti pada kasus sarkopenia. Namun, tren gaya hidup sedentari, kurangnya aktivitas fisik, serta pola makan yang kurang seimbang juga mulai banyak ditemukan pada kelompok usia muda, termasuk siswa SMA. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kekuatan otot sejak dini, yang pada akhirnya berdampak pada performa fisik, kemampuan berolahraga, hingga kualitas hidup remaja di masa mendatang. (Cruz-Jentoft & Sayer, 2019; Putri Nila Sari & Wilastra, 2024; Santoso et al., 2024) Upaya deteksi dini terhadap kekuatan otot, khususnya genggam tangan, menjadi sangat penting untuk dilakukan di lingkungan sekolah.

Skринing kekuatan genggam tangan di kalangan siswa SMA di Tangerang Raya bertujuan untuk memperoleh gambaran awal status kebugaran otot siswa, sekaligus sebagai langkah preventif dalam mendeteksi potensi masalah kesehatan fisik. Instrumen pengukuran kekuatan genggam tangan, seperti *hand dynamometer*, telah terbukti efektif dan sederhana untuk digunakan dalam berbagai penelitian maupun kegiatan pengabdian masyarakat. Hasil skrining ini dapat menjadi dasar intervensi lebih lanjut, baik berupa edukasi, promosi aktivitas fisik, maupun rujukan ke fasilitas kesehatan bila ditemukan indikasi penurunan kekuatan otot secara signifikan. (Fahrurrozi et al., 2025; Santoso et al., 2024)

Selain aspek kesehatan, kekuatan genggam tangan juga terbukti berkontribusi pada performa siswa dalam berbagai aktivitas, terutama olahraga. Penelitian menunjukkan bahwa

kekuatan otot lengan dan genggaman tangan memiliki hubungan signifikan dengan kemampuan motorik, seperti akurasi servis dan passing pada olahraga bola voli, serta shooting pada permainan bola basket. (Hasyim & Haris, 2021; Oktarisno & Cendra, 2023; Putri Nila Sari & Wilastra, 2024) Skrining ini tidak hanya bermanfaat untuk kesehatan, tetapi juga dapat mendukung pengembangan potensi dan prestasi siswa di bidang olahraga.

Pertimbangan akan pentingnya deteksi dini dan pencegahan masalah kesehatan fisik pada remaja, kegiatan pengabdian masyarakat berupa skrining kekuatan genggaman tangan di sekolah-sekolah SMA di Tangerang Raya diharapkan dapat meningkatkan kesadaran siswa, guru, dan pihak sekolah akan pentingnya menjaga kebugaran otot. Kegiatan ini juga dapat menjadi model intervensi promotif dan preventif yang aplikatif, serta berkontribusi pada upaya peningkatan kualitas hidup generasi muda di wilayah Tangerang Raya.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di wilayah Tangerang Raya. Kegiatan ini bertujuan untuk mendeteksi status kebugaran otot siswa secara dini, khususnya melalui pengukuran kekuatan genggaman tangan sebagai indikator sederhana namun valid dalam menilai kekuatan otot perifer.

Pengukuran kekuatan genggaman tangan dilakukan menggunakan alat CAMRY EH101 *Digital Hand Dynamometer*. Setiap peserta diminta melakukan pengukuran kekuatan genggaman tangan kanan dan kiri sesuai prosedur standar, dalam posisi berdiri tegak dengan lengan berada di samping tubuh, tanpa menggenggam atau mengayunkan lengan. Nilai kekuatan genggaman terbaik dari masing-masing tangan dicatat untuk dianalisis lebih lanjut.

Untuk menilai apakah kekuatan otot berada dalam kategori normal atau lemah, digunakan kriteria dari *Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS)* tahun 2019, yang menetapkan ambang batas kekuatan genggaman tangan normal adalah ≥ 28 kg untuk laki-laki dan ≥ 18 kg untuk perempuan. Sebaliknya, nilai di bawah ambang tersebut dikategorikan sebagai kelemahan otot (*low muscle strength*), yang dapat menjadi indikator awal risiko sarkopenia atau gangguan kebugaran otot. (Chen et al., 2020)

Seluruh data hasil pengukuran dikompilasi secara agregat dan tidak mencantumkan identitas pribadi siswa untuk menjaga kerahasiaan. Data agregat ini kemudian diserahkan kepada pihak sekolah sebagai dasar untuk intervensi lanjutan dalam bentuk program peningkatan aktivitas fisik, konseling gizi, maupun rujukan medis jika diperlukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini melibatkan sebanyak 144 siswa SMA sebagai responden. Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden berusia 16 tahun (55,6%), disusul oleh usia 15 tahun (42,4%) dan 17 tahun (2,1%), dengan rerata usia 15,60 tahun dan simpangan baku 0,53 tahun. Komposisi jenis kelamin menunjukkan bahwa perempuan sedikit lebih banyak (54,2%) dibanding laki-laki (45,8%).

Tabel 1. Karakteristik Dasar Responden Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Parameter	N (%)	Mean (SD)
Usia		15,60 (0,53)
• 15	61 (42,4%)	
• 16	80 (55,6%)	
• 17	3 (2,1%)	
Jenis Kelamin		
• Laki-laki	66 (45,8%)	
• Perempuan	78 (54,2%)	

Pada Tabel 2, hasil pengukuran kekuatan genggam tangan menunjukkan perbedaan yang jelas antara laki-laki dan perempuan. Rerata kekuatan genggam tangan kanan pada laki-laki mencapai 37,76 kg (SD = 7,36), sedangkan pada perempuan hanya 23,80 kg (SD = 6,81). Hal serupa terlihat pada tangan kiri, dengan rerata 35,07 kg (laki-laki) dan 21,99 kg (perempuan). Jika dilihat dari rerata kekuatan kedua tangan, laki-laki memiliki nilai 36,41 kg dibandingkan 22,90 kg pada perempuan. Median dan rentang nilai pun menguatkan disparitas ini, menunjukkan bahwa secara konsisten laki-laki memiliki kekuatan genggam yang lebih tinggi. (Gambar 1-3)

Tabel 2. Perbandingan Kekuatan Otot Genggam Tangan Remaja antar Jenis Kelamin

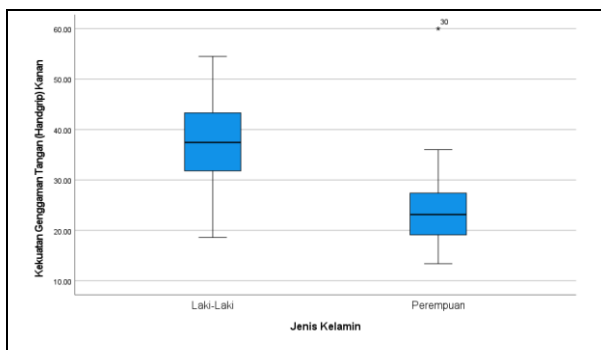
Parameter	Laki-Laki		Perempuan	
	Mean (SD)	Med (Min – Max)	Mean (SD)	Med (Min – Max)
Kekuatan Genggam Tangan Kanan	37,76 (7,36)	37,45 (18,6 – 54,5)	23,80 (6,81)	23,15 (13,4 – 60)
Kekuatan Genggam Tangan Kiri	35,07 (7,82)	34,1 (12,4 – 53,5)	21,99 (6,25)	21,8 (11,8 – 59,0)
Rerata Kekuatan Genggam Kedua Tangan	36,41 (7,13)	36,1 (15,5 – 54,0)	22,90 (6,34)	22,45 (12,6 – 59,5)

Tabel 3 menunjukkan proporsi kelemahan otot genggaman tangan. Dari total 144 responden, 13,9% dikategorikan mengalami kelemahan otot, sedangkan 86,1% berada dalam kategori normal. Jika ditinjau berdasarkan jenis kelamin, 9,7% dari seluruh peserta perempuan mengalami kelemahan genggaman tangan, dibandingkan hanya 4,2% dari peserta laki-laki. Artinya, meskipun secara proporsional perempuan lebih banyak ditemukan dalam kategori lemah, sebagian besar siswa dari kedua kelompok tetap berada dalam kategori kekuatan normal. (Gambar 4)

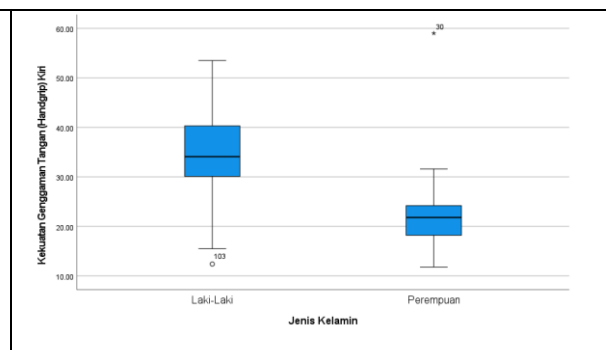
Tabel 3. Proporsi Kejadian Kelemahan Otot Genggaman Tangan Remaja antar Jenis Kelamin

Parameter		Kategori Kekuatan Genggaman Tangan		
		Lemah	Normal	Total
Jenis Kelamin	Laki-Laki	Count 6	60	66
		% of Total 4.2%	41.7%	45.8%
	Perempuan	Count 14	64	78
		% of Total 9.7%	44.4%	54.2%
Total		Count 20	124	144
		% of Total 13.9%	86.1%	100.0%

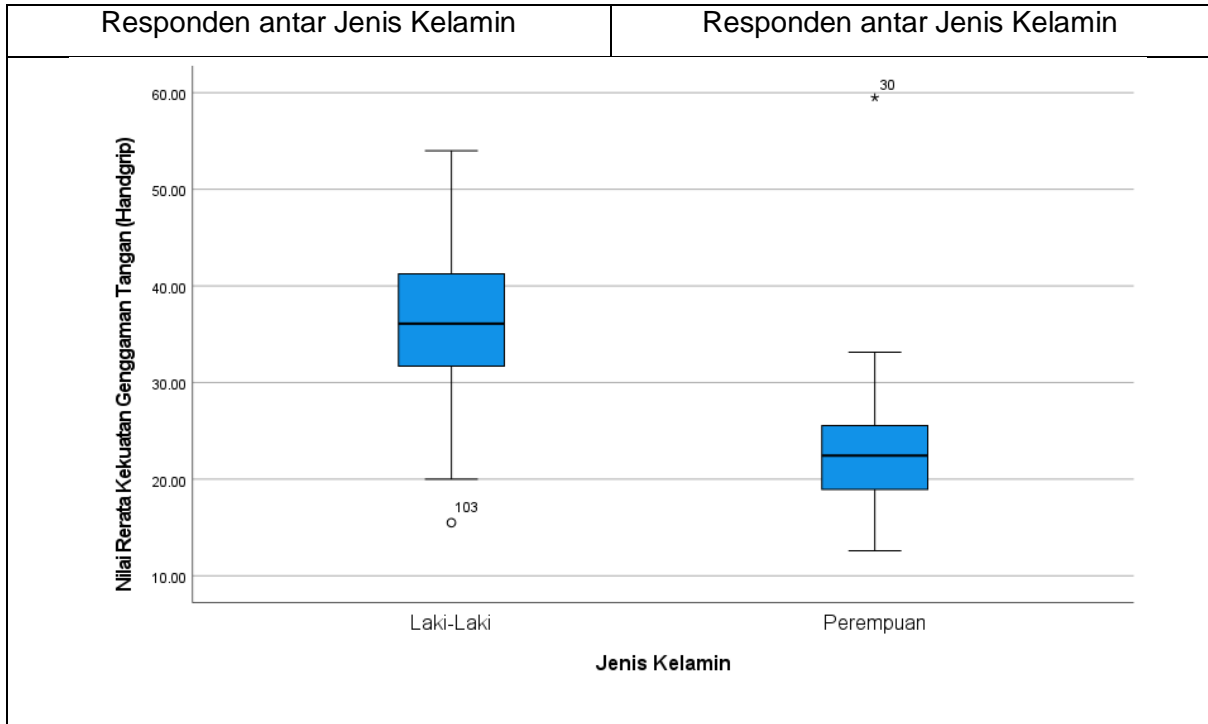
Gambar 1 hingga Gambar 3 secara visual memperkuat temuan kuantitatif di atas, dengan grafik batang yang memperlihatkan perbedaan signifikan kekuatan tangan kanan, kiri, dan kombinasi keduanya antara siswa laki-laki dan perempuan. Gambar 4 menunjukkan secara proporsional bahwa kelemahan otot genggaman lebih umum terjadi pada siswa perempuan, meski mayoritas responden tetap menunjukkan nilai kekuatan yang berada dalam kisaran normal. (Gambar 1-4)



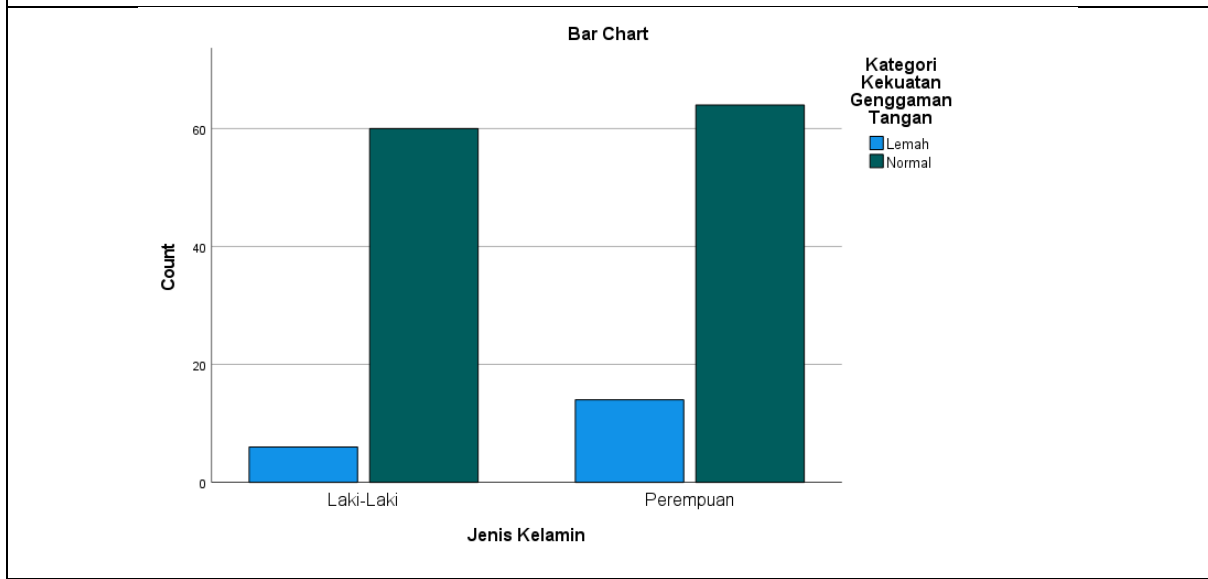
Gambar 1. Nilai Rerata Kekuatan Genggaman Tangan (*Handgrip*) Kanan



Gambar 2. Nilai Rerata Kekuatan Genggaman Tangan (*Handgrip*) Kiri



Gambar 3. Nilai Rerata Kekuatan Genggaman Kedua Tangan (*Handgrip*) Responden antar Jenis Kelamin



Gambar 4. Proporsi Kelemahan Kekuatan Genggaman Tangan Responden antar Jenis Kelamin

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa skrining kekuatan genggaman tangan di sekolah SMA di Tangerang Raya bertujuan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya kesehatan fisik sejak usia remaja. Kekuatan genggaman tangan merupakan salah satu indikator penting dalam menilai status kebugaran otot dan potensi risiko gangguan kesehatan di masa depan. Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kekuatan

genggaman tangan tidak hanya berkorelasi dengan kemampuan fungsional, tetapi juga dapat menjadi marker klinis untuk mendeteksi risiko keterbatasan mobilitas dan masalah kesehatan lain yang berhubungan dengan otot dan saraf, seperti *frailty* dan sarkopenia pada usia lanjut. (Fhon et al., 2023; Lontoh et al., 2024; Zhou et al., 2023) Pelaksanaan skrining ini diawali dengan sosialisasi kepada siswa dan pihak sekolah mengenai tujuan serta manfaat pemeriksaan kekuatan genggaman tangan. Kegiatan ini juga melibatkan edukasi singkat tentang pentingnya menjaga kebugaran otot dan pola hidup sehat. Selain itu, siswa diberi pemahaman mengenai hubungan antara aktivitas fisik, asupan gizi, dan kesehatan otot, sehingga mereka dapat lebih termotivasi untuk menjaga kesehatan sejak dini. (Santoso et al., 2024)

Metode skrining yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pengukuran kekuatan genggaman tangan menggunakan alat hand dynamometer. Setiap siswa diminta melakukan pengukuran sesuai prosedur standar, dengan hasil yang kemudian dicatat dan dianalisis. Data hasil pengukuran dibandingkan dengan standar kekuatan genggaman tangan berdasarkan usia dan jenis kelamin, sehingga dapat diidentifikasi siswa yang memiliki kekuatan di bawah rata-rata atau berisiko mengalami masalah kesehatan otot di kemudian hari. (Santoso et al., 2024)

Hasil skrining menunjukkan variasi tingkat kekuatan genggaman tangan di antara siswa SMA di Tangerang Raya. Beberapa siswa ditemukan memiliki kekuatan genggaman tangan di bawah nilai normal, yang dapat mengindikasikan kurangnya aktivitas fisik atau masalah gizi. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian lain yang menunjukkan adanya hubungan antara kekuatan otot lengan dan performa fisik dalam aktivitas olahraga maupun kehidupan sehari-hari. (Fahrurozi et al., 2025; Oktarisno & Cendra, 2023; Putri Nila Sari & Wilastra, 2024) Data ini menjadi dasar untuk melakukan intervensi lebih lanjut, baik dalam bentuk edukasi maupun program peningkatan aktivitas fisik di sekolah.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini juga memberikan rekomendasi kepada pihak sekolah dan orang tua untuk memperhatikan pola aktivitas fisik dan asupan gizi siswa. Sekolah dapat mengembangkan program ekstrakurikuler atau kegiatan olahraga yang lebih terarah untuk meningkatkan kebugaran otot siswa berbasis data pengabdian masyarakat. Selain itu, hasil skrining dapat menjadi bahan evaluasi bagi sekolah dalam merancang kebijakan kesehatan yang lebih komprehensif bagi siswa. (Fahrurozi et al., 2025; Santoso et al., 2024, 2025)

Skrining kekuatan genggaman tangan di lingkungan SMA di Tangerang Raya diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam upaya deteksi dini masalah kebugaran otot dan pencegahan penyakit di kemudian hari. Kegiatan ini diharapkan dapat menciptakan

budaya hidup sehat di kalangan remaja, yang pada akhirnya akan berdampak positif terhadap kualitas hidup dan produktivitas generasi muda di masa depan. (Fahrurozi et al., 2025; Hasyim & Haris, 2021; Santoso et al., 2024)

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan skrining kekuatan genggaman tangan yang dilaksanakan di salah satu SMA di Tangerang Raya berhasil memberikan gambaran awal status kebugaran otot remaja, serta mengidentifikasi kelompok siswa yang berisiko mengalami kelemahan otot. Hasil menunjukkan bahwa sebagian kecil responden, terutama perempuan, memiliki kekuatan genggaman di bawah ambang normal menurut kriteria AWGS 2019, yang dapat menjadi indikator awal gangguan kebugaran otot. Perbedaan signifikan antara jenis kelamin juga menunjukkan perlunya pendekatan berbasis gender dalam merancang program peningkatan kebugaran fisik di sekolah.

Sebagai tindak lanjut, disarankan agar pihak sekolah memanfaatkan data agregat ini untuk menyusun intervensi berbasis bukti, seperti penguatan kegiatan olahraga terstruktur, promosi gizi seimbang, serta edukasi kesehatan otot sejak dini. Pemantauan berkala terhadap kekuatan otot dapat menjadi bagian dari program promotif-preventif kesehatan sekolah, dengan melibatkan guru, tenaga kesehatan, dan orang tua dalam ekosistem pendukungnya. Langkah ini penting untuk mencegah timbulnya masalah kesehatan yang lebih serius di kemudian hari dan meningkatkan kualitas hidup generasi muda.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Cruz-Jentoft, A. J., & Sayer, A. A. (2019). Sarcopenia. *The Lancet*, 393(10191), 2636–2646. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31138-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31138-9)
- Fahrurozi, R. I. A., Mulyana, R., Martini, R. D., & Triansyah, F. (2025). Kekuatan Genggaman Tangan Sebagai Marker Klinis Keterbatasan Mobilitas. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 10(1), 1035–1049. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v10i1.56211>
- Fhon, J. R. S., Silva, A. R. F., Lima, E. F. C., Santos Neto, A. P. dos, Henao-Castaño, Á. M., Fajardo-Ramos, E., & Püschel, V. A. A. (2023). Association between Sarcopenia, Falls, and Cognitive Impairment in Older People: A Systematic Review with Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph20054156>
- Hasyim, A. H., & Haris, I. N. (2021). Hubungan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan shooting dalam permainan bola basket pada siswa sma kartika xx-i makassar. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 9(2), 1–7.

<https://doi.org/10.55081/jsbg.v9i2.478>

- Lontoh, S. O., Santoso, A. H., Satya, I. M., Jaya, P., Gunaidi, C., Kurniawan, J., & Nathaniel, F. (2024). *Edukasi dan Deteksi Dini Kekuatan Otot Sebagai Prediktor Kejadian Sarkopenia Pada Kelompok Lanjut Usia*. 2(3), 884–889.
- Lupton-Smith, A., Fourie, K., Mazinyo, A., Mokone, M., Nxaba, S., & Morrow, B. (2022). Measurement of hand grip strength: A cross-sectional study of two dynamometry devices. *The South African Journal of Physiotherapy*, 78(1), 1768. <https://doi.org/10.4102/sajp.v78i1.1768>
- Oktarisno, A., & Cendra, R. (2023). Kontribusi Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Jari terhadap Kemampuan Passing Atas Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 2(3), 486–496. <https://doi.org/10.31004/sicedu.v2i3.151>
- Putri Nila Sari, & Wilastra, D. (2024). Kontribusi Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Akurasi Servis Atas Bola Voli Siswa SMA Karya Pengalihan Keritang. *Jurnal Olahraga Indragiri*, 8(2), 88–101. <https://doi.org/10.61672/joi.v8i2.2820>
- Santoso, A. H., Destra, E., Firmansyah, Y., & Lontoh, S. O. (2025). Impact of Glucose Profile, Fasting Insulin, and Renal Function on Sarcopenia in Elderly at Single Centered Nursing Home: A Cross-Sectional Structural Equation Model Analysis. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 1393–1404.
- Santoso, A. H., Goh, D., & Sugiarto, H. (2024). Deteksi Dini Sarkopenia Secara Dini Melalui Pemeriksaan Kekuatan Genggaman Tangan Dan Antropometri Pada Guru Dan Karyawan Sma Santo Yoseph, Cakung, Jakarta Timur. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 4(6), 1423–1430. <https://doi.org/10.31004/jh.v4i6.1912>
- Zhou, H. H., Liao, Y., Peng, Z., Liu, F., Wang, Q., & Yang, W. (2023). Association of muscle wasting with mortality risk among adults: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 14(4), 1596–1612. <https://doi.org/10.1002/JCSM.13263>