

PERBANDINGAN KEKUATAN GENGAMAN TANGAN ANGGOTA MAPALA DAN MAHASISWA KEDOKTERAN BERDASARKAN JENIS KELAMIN DAN AKTIVITAS FISIK

Dania Savitri¹, Octavia Dwi Wahyuni²

¹ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

² Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Korespondensi: octaviaw@fk.untar.ac.id

ABSTRAK

Kekuatan gengaman tangan (handgrip Strength/HGS) merupakan indikator penting kekuatan otot secara umum dan berkaitan dengan status kesehatan. Mahasiswa Pecinta Alam (Mapala) melakukan aktivitas fisik intensif di alam bebas, sementara mahasiswa kedokteran cenderung memiliki aktivitas fisik yang lebih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan HGS antara anggota Mapala dan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Total 162 responden terdiri dari 81 anggota mapala dan 81 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. Pengukuran HGS dilakukan menggunakan dinamometer CAMRY EH101. Tingkat aktivitas fisik diukur menggunakan International Physical Activity Questioner-Short Form (IPAQ-SF). Analisis data menggunakan uji Mann-Whitney. Terdapat perbedaan signifikan pada rerata HGS tangan kanan antara anggota Mapala ($33,91 \pm 6,85$ kg) dan mahasiswa FK ($26,53 \pm 7,30$ kg) dengan $p < 0,0001$. Perbedaan signifikan juga ditemukan pada HGS tangan kiri antara anggota Mapala ($31,05 \pm 6,99$ kg) dan mahasiswa FK ($25,09 \pm 7,37$ kg) dengan $p < 0,0001$. Perbedaan signifikan tersebut konsisten pada analisis berdasarkan jenis kelamin dan tingkat aktivitas fisik. Anggota Mapala memiliki kekuatan gengaman tangan yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. Perbedaan ini disebabkan oleh jenis aktivitas fisik yang melibatkan penggunaan tangan secara spesifik pada kegiatan Mapala.

Kata-kata kunci : aktivitas fisik, kekuatan gengaman tangan, mahasiswa kedokteran, Mapala.

ABSTRACT

Handgrip strength (HGS) is an important indicator of overall muscle strength and is related to health status. Nature Enthusiast Students (Mapala) engage in intensive physical activities in nature, while medical students tend to have more limited physical activities. This study aims to determine the difference in HGS between Mapala members and medical students at Tarumanagara University. This study used an analytical observational design with a cross-sectional approach. A total of 162 respondents consisting of 81 Mapala members and 81 medical students from Tarumanagara University participated. HGS measurements were performed using a CAMRY EH101 dynamometer. Physical activity levels were measured using the International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF). Data analysis was conducted using Mann-Whitney U test. There was a significant difference in mean right hand HGS between Mapala members (33.91 ± 6.85 kg) and medical students (26.53 ± 7.30 kg) with $p < 0.0001$. A significant difference was also found in left hand HGS between Mapala members (31.05 ± 6.99 kg) and medical students (25.09 ± 7.37 kg) with $p < 0.0001$. These significant differences were consistent in analyses based on gender and physical activity levels. Mapala members have significantly higher handgrip strength compared to medical students at Tarumanagara University. This difference is likely due to the type of physical activities involving specific hand usage in Mapala activities.

Keywords : physical activity, handgrip strength, medical students, Mapala.

PENDAHULUAN

Penurunan fungsi fisik dapat meningkatkan risiko jatuh, penggunaan layanan kesehatan, dan kebergantungan, sehingga menjadi perhatian kesehatan masyarakat. Salah satu pengukuran penting dalam menilai fungsi fisik adalah kekuatan genggam tangan (*Handgrip strength*/HGS), yang menandai kekuatan otot secara umum dan sering digunakan oleh peneliti dan klinisi untuk mengevaluasi kinerja otot.¹

HGS memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat kesehatan, berkorelasi positif dengan ukuran tubuh seperti tinggi, berat badan, dan komposisi tubuh, sehingga menjadi indikator penting status gizi dan kesehatan otot.² Tinjauan sistematis menunjukkan bahwa HGS secara efektif dapat menunjukkan status kesehatan umum, memprediksi kematian dini karena semua penyebab, kematian akibat kardiovaskular, serta disabilitas.¹ Pengukuran HGS dapat dilakukan menggunakan dinamometer genggam seperti Jamar's *hand-held hydraulic dynamometer* yang mengukur kekuatan otot secara isometrik.³

Faktor-faktor yang mempengaruhi HGS meliputi usia, jenis kelamin, kondisi kesehatan, dan aktivitas fisik. HGS cenderung mencapai puncaknya di usia 30 tahun dan mulai menurun sekitar usia 40-50 tahun. Aktivitas fisik berpengaruh signifikan pada HGS, terutama aktivitas berintensitas tinggi yang terbukti berkaitan erat dengan peningkatan HGS pada kelompok usia 30-64 tahun.^{4,5}

Mapala (Mahasiswa Pecinta Alam) adalah organisasi mahasiswa yang fokus pada kegiatan fisik di alam bebas untuk melestarikan lingkungan. Aktivitas yang dilakukan meliputi mendaki gunung, arung jeram, dan navigasi darat yang menantang fisik maupun mental anggotanya.⁶⁻⁸ Kegiatan-kegiatan ini secara tidak langsung melatih keseimbangan, meningkatkan koordinasi motorik, serta memperkuat sendi dan menjaga kesehatan sistem kardiovaskular.

Di sisi lain, mahasiswa kedokteran cenderung memiliki aktivitas fisik yang lebih rendah dibandingkan anggota Mapala, terutama karena beban akademis yang tinggi. Penelitian menunjukkan bahwa tingkat aktivitas fisik di kalangan mahasiswa kedokteran masih cukup rendah, dengan hanya sekitar 25% yang rutin berolahraga.⁹ Faktor utama penyebab rendahnya aktivitas fisik adalah kurangnya waktu karena jadwal kuliah yang padat, motivasi yang rendah, serta kebiasaan sedentari.

Perbedaan aktivitas fisik antara kedua kelompok ini menyoroti pentingnya mengkaji HGS sebagai alat untuk mengukur pengaruh gaya hidup aktif terhadap kesehatan otot. Studi menunjukkan bahwa pecinta alam memiliki kualitas hidup yang lebih baik dibandingkan non-pecinta alam, dengan skor lebih tinggi dalam kesehatan fisik, psikologis, sosial, dan lingkungan.¹⁰

Saat ini, belum banyak penelitian yang secara spesifik membandingkan HGS antara kelompok dengan aktivitas fisik intensif seperti anggota Mapala dan kelompok dengan aktivitas fisik yang lebih terbatas seperti mahasiswa kedokteran. Kebanyakan studi yang ada hanya fokus pada hubungan antara HGS dengan usia, jenis kelamin, status gizi, dan penyakit kronis tanpa memperhatikan latar belakang aktivitas fisik yang spesifik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan HGS antara anggota Mapala dan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan pandangan baru dalam memahami dampak aktivitas fisik terhadap HGS dan menjadi referensi bagi studi-studi selanjutnya yang ingin mengeksplorasi lebih jauh tentang pengaruh aktivitas fisik terhadap kesehatan otot.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* untuk membandingkan kekuatan genggam tangan (HGS) antara anggota Mapala dan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. Penelitian dilaksanakan di Universitas Tarumanagara pada periode Februari hingga April 2025. Populasi target penelitian adalah seluruh anggota Mapala dan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, sedangkan populasi terjangkau adalah mereka yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia berpartisipasi. Kriteria inklusi meliputi anggota Mapala dan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara yang bersedia mengikuti prosedur pengukuran HGS dan menandatangani informed consent. Kriteria eksklusi adalah subjek dengan riwayat cedera tangan yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran, subjek dengan kondisi medis yang dapat mempengaruhi HGS seperti radang sendi, tenosinovitis, dan *entrapment syndrome*, serta subjek yang menolak melanjutkan partisipasi.

Perhitungan besar sampel menggunakan rumus perbandingan dua kelompok independen dengan tingkat signifikansi 0,05, daya uji 80%, dan *effect size* 0,5. Berdasarkan perhitungan tersebut, diperlukan minimal 64 subjek per kelompok sehingga total sampel minimum adalah 128 subjek. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode total sampling. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kelompok subjek (Mapala dan Mahasiswa Kedokteran), variabel tergantung adalah kekuatan genggam tangan dalam kilogram, dan variabel perancu meliputi usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, serta tingkat aktivitas fisik.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah dinamometer CAMRY EH101 untuk pengukuran HGS, kuesioner IPAQ-SF yang telah divalidasi dalam bahasa Indonesia untuk mengukur tingkat aktivitas fisik, dan formulir data demografis untuk mencatat usia, jenis kelamin, tinggi badan, serta berat badan.

Prosedur pengukuran HGS dilakukan dengan subjek duduk dalam posisi nyaman dengan kaki rata di lantai dan lengan bersandar pada permukaan datar. Bahu diposisikan netral dengan siku ditekuk 90° dan pergelangan tangan dalam posisi 0-30° dorsofleksi (Gambar 1). Dinamometer dikalibrasi sesuai petunjuk produsen sebelum pengukuran. Subjek menggenggam dinamometer dengan kekuatan maksimal selama 3-5 detik, dan pengukuran dilakukan 3 kali bergantian untuk masing-masing tangan dengan istirahat 1 menit antar pengukuran. Hasil yang digunakan adalah rata-rata dari 3 kali pengukuran tersebut. Tingkat aktivitas fisik diukur menggunakan kuesioner IPAQ-SF dengan hasil diklasifikasikan menjadi aktivitas ringan (MET <600), sedang (600-3000), dan tinggi (MET >3000).



Gambar 1. Prosedur Pengukuran HGS.

Data dikumpulkan melalui pengukuran langsung HGS menggunakan dinamometer dan pengisian kuesioner IPAQ-SF, serta pencatatan data demografis untuk analisis kovariat. Analisis data dilakukan menggunakan software SPSS 27 dengan uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Perbandingan HGS antara kedua kelompok dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney. Batas kemaknaan ditetapkan pada p-value kurang dari 0,05. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. Semua subjek memberikan informed consent sebelum berpartisipasi dalam penelitian.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan 162 responden yang terdiri dari 81 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara dan 81 anggota Mapala (MAHUPA, MAPALA, MARSIPALA, dan MEGA). Karakteristik demografi menunjukkan rerata usia pada kedua kelompok adalah $19,90 \pm 1,26$ tahun dengan distribusi jenis kelamin yang sama yaitu 43 laki-laki (53,1%) dan 38 perempuan (46,9%) pada masing-masing kelompok.

Tabel 1. Karakteristik Demografi dan Perbandingan HGS Responden

Variabel	Mahasiswa FK (n=81)	Anggota Mapala (n=81)	p-value
Karakteristik Demografi			
Usia (tahun), rerata \pm SD	19,90 \pm 1,26	19,90 \pm 1,26	1,000
Jenis Kelamin, n (%)			1,000
Laki-laki	43 (53,1%)	43 (53,1%)	
Perempuan	38 (46,9%)	38 (46,9%)	
IMT (kg/m^2), rerata \pm SD	23,63 \pm 4,64	22,07 \pm 2,85	0,049*
Tingkat Aktivitas Fisik (MET), rerata \pm SD	2507,78 \pm 2121,16	2558,13 \pm 1081,45	0,008*
Klasifikasi IPAQ-SF, n (%)			1,000
Sedang	59 (72,8%)	59 (72,8%)	
Tinggi	22 (27,2%)	22 (27,2%)	
Kekuatan Genggaman Tangan			
HGS Tangan Kanan (kg), rerata \pm SD	26,53 \pm 7,30	33,91 \pm 6,85	<0,0001*
HGS Tangan Kiri (kg), rerata \pm SD	25,09 \pm 7,37	31,05 \pm 6,99	<0,0001*

*signifikan ($p < 0,05$)

Tabel 1 menunjukkan perbandingan karakteristik demografi dan kekuatan genggaman tangan antara kedua kelompok. Rerata Indeks Massa Tubuh pada kelompok mahasiswa Fakultas Kedokteran lebih tinggi yaitu $23,63 \pm 4,64 \text{ kg}/\text{m}^2$ dibandingkan dengan kelompok anggota Mapala $22,07 \pm 2,85 \text{ kg}/\text{m}^2$ ($p = 0,049$). Rerata skor Metabolic Equivalent of Task pada kelompok mahasiswa Fakultas Kedokteran adalah $2507,78 \pm 2121,16$, sedangkan pada kelompok anggota Mapala adalah $2558,13 \pm 1081,45$ ($p = 0,008$). Untuk klasifikasi tingkat aktivitas fisik berdasarkan IPAQ-SF, kedua kelompok memiliki proporsi yang sama yaitu 59 responden (72,8%) dengan tingkat aktivitas fisik sedang dan 22 responden (27,2%) dengan tingkat aktivitas fisik tinggi ($p = 1,000$).

Hasil pengukuran kekuatan genggaman tangan menunjukkan bahwa kelompok anggota Mapala memiliki HGS yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan mahasiswa Fakultas Kedokteran pada kedua tangan. Rerata HGS tangan kanan pada anggota Mapala adalah $33,91 \pm 6,85 \text{ kg}$, sedangkan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran adalah $26,53 \pm 7,30 \text{ kg}$ ($p < 0,0001$). Rerata HGS tangan kiri pada anggota Mapala adalah $31,05 \pm 6,99 \text{ kg}$, sedangkan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran adalah $25,09 \pm 7,37 \text{ kg}$ ($p < 0,0001$).

Tabel 2. Perbandingan HGS Berdasarkan Jenis Kelamin dan Tingkat Aktivitas Fisik

Variabel	Subgroup	Mahasiswa FK	Anggota Mapala	p-value
HGS Tangan Kanan (kg)				
Berdasarkan Jenis Kelamin	Laki-laki	31,15 ± 6,55	38,74 ± 5,61	<0,0001*
	Perempuan	21,31 ± 3,74	28,45 ± 2,81	<0,0001*
Berdasarkan Aktivitas Fisik	Sedang	25,28 ± 6,56	32,27 ± 6,27	<0,0001*
	Tinggi	29,91 ± 8,24	38,32 ± 6,47	0,001*
HGS Tangan Kiri (kg)				
Berdasarkan Jenis Kelamin	Laki-laki	30,03 ± 6,11	36,08 ± 5,58	<0,0001*
	Perempuan	19,50 ± 3,82	25,36 ± 2,75	<0,0001*
Berdasarkan Aktivitas Fisik	Sedang	23,50 ± 6,36	29,84 ± 6,75	<0,0001*
	Tinggi	29,35 ± 8,33	34,30 ± 6,69	0,033*

*signifikan ($p < 0,05$)

Tabel 2 menunjukkan analisis perbandingan HGS berdasarkan jenis kelamin dan tingkat aktivitas fisik. Analisis berdasarkan jenis kelamin menunjukkan pola yang konsisten dimana anggota Mapala selalu memiliki HGS yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa Fakultas Kedokteran dalam semua subgroup yang dianalisis. Pada subgroup laki-laki, rerata HGS tangan kanan anggota Mapala adalah $38,74 \pm 5,61$ kg dibandingkan $31,15 \pm 6,55$ kg pada mahasiswa Fakultas Kedokteran ($p < 0,0001$). Pada subgroup perempuan, rerata HGS tangan kanan anggota Mapala adalah $28,45 \pm 2,81$ kg dibandingkan $21,31 \pm 3,74$ kg pada mahasiswa Fakultas Kedokteran ($p < 0,0001$).

Analisis berdasarkan tingkat aktivitas fisik juga menunjukkan pola yang sama. Pada subgroup dengan aktivitas fisik sedang, rerata HGS tangan kanan anggota Mapala adalah $32,27 \pm 6,27$ kg dibandingkan $25,28 \pm 6,56$ kg pada mahasiswa Fakultas Kedokteran ($p < 0,0001$). Pada subgroup dengan aktivitas fisik tinggi, rerata HGS tangan kanan anggota Mapala adalah $38,32 \pm 6,47$ kg dibandingkan $29,91 \pm 8,24$ kg pada mahasiswa Fakultas Kedokteran ($p = 0,001$). Pola serupa juga terlihat pada HGS tangan kiri untuk semua subgroup yang dianalisis. Secara konsisten, terlepas dari jenis kelamin dan tingkat aktivitas fisik, anggota Mapala menunjukkan HGS yang lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa Fakultas Kedokteran pada kedua tangan ($p < 0,05$ untuk semua perbandingan).

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa anggota Mapala memiliki kekuatan genggam tangan yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan mahasiswa Fakultas Kedokteran, baik pada tangan kanan maupun kiri ($p < 0,0001$).

Perbedaan ini konsisten terlihat pada analisis berdasarkan jenis kelamin dan tingkat aktivitas fisik, mengindikasikan bahwa jenis aktivitas fisik spesifik yang dilakukan memiliki pengaruh yang lebih determinan dibandingkan volume aktivitas fisik secara umum.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Nurladira et al. yang menemukan perbedaan bermakna antara kekuatan otot genggam tangan anggota TNI dengan mahasiswa kedokteran, dimana kelompok dengan aktivitas fisik intensif menunjukkan HGS yang lebih tinggi.¹¹ Purwitasari et al. juga mendukung hasil ini dengan menunjukkan bahwa individu yang melakukan olahraga melibatkan tangan memiliki kekuatan otot maksimal yang lebih besar (256,00 N) dibandingkan olahraga yang melibatkan kaki (183,73 N).¹²

Perbedaan karakteristik dasar antara kedua kelompok menunjukkan bahwa meskipun usia dan jenis kelamin sama, terdapat perbedaan signifikan pada IMT dan skor MET. Anggota Mapala memiliki IMT yang lebih rendah ($22,07 \pm 2,85 \text{ kg/m}^2$) dibandingkan mahasiswa Fakultas Kedokteran ($23,63 \pm 4,64 \text{ kg/m}^2$) dengan variasi yang lebih kecil, mengindikasikan komposisi tubuh yang lebih homogen. Hal ini sejalan dengan temuan Dewi et al. yang menunjukkan korelasi negatif antara aktivitas fisik dengan BMI.¹³

Menariknya, meskipun terdapat perbedaan signifikan pada skor MET, klasifikasi IPAQ-SF menunjukkan proporsi yang sama untuk aktivitas fisik sedang dan tinggi pada kedua kelompok. Hal ini mengindikasikan bahwa IPAQ-SF mungkin tidak secara spesifik menangkap aspek aktivitas fisik yang berkaitan dengan kekuatan otot tangan. Anggota Mapala melakukan aktivitas yang melibatkan kekuatan otot lengan dan tangan secara spesifik seperti memanjat, menggantung, dan menarik, sementara mahasiswa kedokteran lebih banyak melakukan aktivitas fisik umum.

Prinsip spesifisitas latihan tampaknya berlaku dalam konteks HGS, sebagaimana dijelaskan oleh Abe et al. yang menunjukkan bahwa atlet pada cabang olahraga yang melibatkan gerakan menggenggam memiliki HGS yang lebih tinggi dibandingkan atlet pada cabang olahraga lain, terlepas dari tingkat kebugaran fisik secara umum.¹⁴ Aktivitas Mapala yang mencakup berbagai gerakan kompleks dan terintegrasi dapat dikategorikan sebagai bentuk latihan

multimodal yang memberikan stimulus komprehensif terhadap otot-otot tangan dan lengan, sejalan dengan temuan Labott et al. yang menunjukkan efek superior latihan multimodal terhadap peningkatan HGS.¹⁵

Analisis berdasarkan jenis kelamin menunjukkan pola yang konsisten dimana anggota Mapala, baik laki-laki maupun perempuan, memiliki HGS yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa Fakultas Kedokteran. Perbedaan gender yang terlihat juga konsisten dengan literatur yang menunjukkan bahwa laki-laki secara konsisten memiliki kekuatan genggam tangan yang lebih tinggi dibandingkan perempuan. Ben Mansour et al. menemukan bahwa kekuatan genggam tangan laki-laki 30,8% lebih tinggi dibandingkan perempuan, dan perbedaan ini tetap signifikan setelah memperhitungkan perbedaan komposisi tubuh.¹⁶

Temuan bahwa perbedaan HGS tetap signifikan pada tingkat aktivitas fisik yang sama menunjukkan pentingnya kualitas dan spesifisitas aktivitas dibandingkan hanya kuantitas aktivitas fisik. Hal ini sejalan dengan karakteristik instrumen *International Physical Activity Questionnaire – Short Form (IPAQ-SF)*, yang menilai total kuantitas aktivitas fisik berdasarkan intensitas dan durasi, namun tidak membedakan jenis atau kelompok otot yang terlibat.¹⁷ Oleh karena itu, dalam konteks pendidikan dan promosi kesehatan, intervensi untuk meningkatkan kekuatan genggam tangan sebaiknya mencakup aktivitas yang secara spesifik melatih otot-otot tangan dan lengan atas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kekuatan genggam tangan antara anggota Mapala dan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. Anggota Mapala memiliki kekuatan genggam tangan yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa Fakultas Kedokteran, baik pada tangan kanan maupun tangan kiri. Perbedaan ini konsisten ditemukan pada semua analisis subgroup berdasarkan jenis kelamin dan tingkat aktivitas fisik, menunjukkan bahwa jenis aktivitas fisik spesifik yang melibatkan otot tangan dan lengan memberikan

pengaruh yang lebih besar terhadap kekuatan genggam tangan dibandingkan volume aktivitas fisik secara umum.

SARAN

Berdasarkan temuan penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut. Pertama, bagi institusi pendidikan kedokteran, perlu dipertimbangkan untuk mengintegrasikan program aktivitas fisik yang lebih spesifik dalam kurikulum mahasiswa kedokteran, terutama aktivitas yang melibatkan kekuatan otot tangan dan lengan untuk meningkatkan kebugaran fisik secara keseluruhan. Kedua, bagi mahasiswa kedokteran, disarankan untuk lebih aktif mengikuti kegiatan organisasi kemahasiswaan yang melibatkan aktivitas fisik seperti organisasi pecinta alam atau olahraga yang melibatkan kekuatan genggam tangan. Ketiga, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian longitudinal dengan *follow-up* yang lebih panjang untuk mengetahui hubungan sebab-akibat antara jenis aktivitas fisik spesifik dengan kekuatan genggam tangan, serta menggunakan instrumen pengukuran aktivitas fisik yang lebih spesifik dapat menangkap karakteristik aktivitas yang berkaitan dengan kekuatan otot tangan. Keempat, bagi tenaga kesehatan dan promotor kesehatan, hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk mengembangkan program intervensi peningkatan kekuatan otot yang tidak hanya berfokus pada volume aktivitas fisik tetapi juga kualitas dan spesifisitas aktivitas yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soysal P, Hurst C, Demurtas J, Firth J, Howden R, Yang L, et al. Handgrip strength and health outcomes: Umbrella review of systematic reviews with meta-analyses of observational studies. *J Sport Health Sci.* 2021;10:290-5.
2. Zaccagni L, Toselli S, Bramanti B, Gualdi-Russo E, Mongillo J, Rinaldo N. Handgrip strength in young adults: Association with anthropometric variables and laterality. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(12):1-12.
3. Vaishya R, Misra A, Vaish A, Ursino N, D'Ambrosi R. Hand grip strength as a proposed new vital sign of health: a narrative review of evidences. *J Health Popul Nutr.* 2024;43(1);7.
4. Ribeiro LW, Berndt S, Mielke GI, Doust J, Mishra GD. Factors associated with handgrip strength across the life course: A systematic review. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2024;15(6):2270-80.
5. Shin HY, Kim KY, Kang P. Association between handgrip strength and physical activity: A nationwide population-based study in Korea. *Public Health Nurs.* 2024;41(5):987-95.
6. Prayoga N. Eksistensi Organisasi Mapala Pada Indeks Prestasi Mahasiswa (Studi Kasus Mahasiswa STAIN Jurai Siwo Metro T.A: 2011/2012). [Skripsi]. Metro: STAIN Jurai Siwo Metro. 2012.
7. Pratama A, Maryam EW. Sense of Community for Nature Lover Student Organization (MAPALA) Members. *Indonesian J Innovation Stud.* 2023;21. <https://doi.org/10.21070/ijins.v21i.786>
8. Liemika F, Maryam EW. Social Loafing of Members of the MAPALA Organization in Sidoarjo. *Indonesian J Innovation Stud.* 2023;21(10). <https://doi.org/10.21070/ijins.v21i.795>
9. Pramod P, Itty Amma R LK, Matilda Mendz A. Physical Activity Pattern among Undergraduate Medical Students in a Rural Medical College in South Kerala: A Cross-Sectional Study. *Indian Journal of Public Health Research & Development.* 2024;15(1):254-8.
10. Salkatte R, Vadaga V, Gopi A, Kurian D, Doddaiiah S. Assessing Quality of Life of Nature lovers: A Comparative cross-sectional study in Mysuru District. *Global J Med Public Health.* 2023;12(2):1-9.
11. Nurladira ST, Fiana DN, Sidharti L. Perbedaan Kekuatan Otot Genggam Tangan Antara Tentara Nasional Indonesia Dengan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. *J Agromedicine Unila.* 2021;8(1).
12. Purwitasari DI, Wibowo NA, Muninggar J. Identifikasi Dampak Jenis Olahraga Terhadap Kekuatan Genggaman Tangan (Studi Kasus Pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga UKSW). *J Sains dan Edukasi Sains.* 2020;3(1):1-7.
13. Dewi RC, Rimawati N, Purbodjati. Body mass index, physical activity, and physical fitness of adolescence. *J Public Health Res.* 2021;10(2):2230.
14. Abe T, Kohmura Y, Suzuki K, Someya Y, Loenne JP, et al. Handgrip Strength and Healthspan: Impact of Sports During the Developmental Period on Handgrip Strength (Juntendo Fitness Plus Study). *Juntendo Med J.* 2023;69(5):400-4.
15. Labott BK, Bucht H, Morat M, Morat T, Donath L. Effects of Exercise Training on Handgrip Strength in Older Adults: A Meta-Analytical Review. *Gerontology.* 2019;65(6):686-698.
16. Ben Mansour G, Kacem A, Ishak M, Grélot L, Ftaiti F. The effect of body composition on strength and power in male and female students. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2021;13(1):150.
17. Sember V, Meh K, Sorić M, Starc G, Rocha P, Jurak G. Validity and Reliability of International Physical Activity Questionnaires for Adults across EU Countries: Systematic Review and Meta Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(19):7161.