

ANALISIS ELECTRONIC HAND DYNAMOMETER MENGUKUR KEKUATAN GENGAMAN TANGAN USIA 35-50 TAHUN

Emillia Devi Dwi Rianti^{1*}, David Yulianto S², Boing Sobina³, Solbiyah⁴, Yeti Aisyah⁵

¹Biomedik, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

^{2,3,4,5} Mahasiswa Akademi Akupuntur Surabaya

Email: emilia@uwks.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Kekuatan otot adalah penggunaan otot sebagai indikator dalam diagnosis medis, seperti terjadinya penurunan kekuatan otot yang terjadi pada salah satu sisi tubuh sehingga dapat menjadi tanda terjadinya stroke pada seseorang. Tujuan penelitian menganalisis penggunaan alat electronic hand dynamometer untuk mengukur kekuatan gengaman tangan pada responden berusia 35 – 50 tahun. **Metode:** penelitian menggunakan deskriptif analitik dan dengan program SPSS versi 20, sampel sebanyak 30, teknik penelitian total sampling dengan karakteristik subyek penelitian, yaitu usia, kekuatan gengaman tangan, jenis kelamin. Penelitian menggunakan alat, electronic hand dynamometer, meja, dan kursi, pelaksanaan penelitian dengan melakukan gengaman tangan pada alat electronic hand dynamometer dengan posisi duduk, tangan diletakkan diatas meja dengan posisi 90°. **Hasil:** berdasarkan jenis kelamin wanita yaitu sebanyak 18 orang (60%) dan sebanyak 12 orang (40%) berjenis kelamin pria, untuk usia antara 46-50 tahun sebanyak 15 orang (50%), 12 orang (40%) berusia 35-40 tahun, dan 3 orang (10%) usia 41-45 tahun. **Kesimpulan:** uji Chi square, adanya pengaruh antara usia dan jenis kelamin dengan kekuatan gengaman tangan, nilai signifikansi sebesar $0,010 < 0,05$ atau 5%, hasil ini menunjukkan bahwa ada pengaruh antara jenis kelamin dengan kekuatan gengaman tangan, nilai rata-rata usia $43,17 \pm 5,92$ tahun, usia minimum 35 tahun dan usia maksimum 50 tahun, dan rata-rata kekuatan genggam sebesar $47,89 \pm 14,63$ Kg, dengan kekuatan genggam minimum 21,6 Kg dan maksimum 69,2 Kg.

Kata kunci: Kekuatan gengaman, otot, hand dynamometer

ABSTRACT

Background: Muscle strength is the use of muscles as an indicator in medical diagnosis, such as decreased muscle strength that occurs on one side of the body so that it can be a sign of stroke in someone. The purpose of the study was to analyze the use of electronic hand dynamometers to measure handgrip strength in respondents aged 35-50 years. **Method :** in the study used descriptive analytic and with the SPSS version 20 program, a sample of 30, total sampling research techniques with the characteristics of the research subjects, namely age, handgrip strength, gender. The study used tools, electronic hand dynamometers, tables, and chairs, the implementation of the study by gripping the hand on the electronic hand dynamometer in a sitting position, hands placed on the table in a 90° position. **Results:** based

on female gender were 18 people (60%) and 12 people (40%) were male, for ages between 46-50 years as many as 15 people (50%), 12 people (40%) aged 35-40 years, and 3 people (10%) aged 41-45 years. **Conclusion:** the results of the Chi square test, there is an influence between age and gender on handgrip strength, a significance value of $0.010 < 0.05$ or 5%, these results indicate that there is an influence between gender and handgrip strength, the average age value is 43.17 ± 5.92 years, minimum age 35 years and maximum age 50 years, and the average grip strength is 47.89 ± 14.63 Kg, with a minimum grip strength of 21.6 Kg and a maximum of 69.2 Kg..

Keywords: Grip strength, muscle, hand dynamometer

PENDAHULUAN

Berdasarkan Kesejahteraan Lansia dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998, yang menjelaskan bahwa usia lanjut adalah usia di atas 60 tahun dan termasuk dalam kelompok rentan mengalami penyakit degeneratif hingga kronis. Data Statistik Penduduk Lanjut Usia Tahun 2024, menjelaskan bahwa perkembangan laju pada penduduk dunia saat ini terjadi peningkatan jumlah serta proporsi penduduk dunia termasuk didalamnya Indonesia. Penduduk berusia 60 tahun ke atas memiliki proporsi 1 miliar tahun 2020 menjadi 1,4 miliar di tahun 2024 (WHO 2024), dan hasil proyeksi pada tahun 2050 akan mengalami peningkatan dua kali lipat sebesar 2,1 miliar. Kondisi yang nyata salah satunya terjadi peningkatan masalah kesehatan pada lansia, dengan terjadinya proses penuaan sejak usia 30 – 80 tahun seseorang akan mengalami kehilangan massa serta kekuatan otot rangka sekita 30 - 40 %. Terjadinya kelemahan otot berkaitan dengan hilangnya massa otot rangka, serta gangguan keseimbangan, dan menurunnya kualitas hidup (Nathania, 2023).

Perlunya kesejahteraan bagi lansia, dalam hal ini pentingnya kesehatan lansia dengan salah satunya melakukan aktivitas yang dapat

dilakukan setiap hari. Melakukan aktivitas maka akan berpengaruh dengan aspek kesehatan berupa risiko terjadinya penyakit, dengan kondisi tersebut maka salah satu untuk melakukan kegiatan agar tidak beresiko mengalami salah satu penyakit (Henny, 2011). Menurut Fahrurrozi (2025), dengan bertambahnya usia maka terjadinya keterbatasan dalam mobilitas salah satunya adalah kekuatan otot. Maka dalam penelitian, melakukan pengukuran kekuatan otot dengan menggunakan alat, *electronic hand dynamometer* adalah alat untuk mengukur genggaman tangan, dengan kemampuan otot untuk menerima beban yang maksimal.

Kemampuan dari otot di tangan serta lengan bawah untuk menahan beban atau melakukan aktivitas, merupakan kekuatan dari genggaman tangan, dan hal ini merupakan biomarker kesehatan yang paling penting untuk kekuatan otot menilai suatu kemampuan fungsi fisik (Sousa-Santos, Amaral, 2017).

Pemahaman kekuatan otot adalah komponen untuk meningkatkan kondisi fisik, untuk otot atau kelompok otot guna mengatasi beban atau untuk menahan suatu beban (Kurniawati dkk, 2022). Menurut kekuatan otot Widyaastuti dan Kartika (2019) adalah penggunaan otot sebagai indikator dalam diagnosis medis, seperti terjadinya

penurunan kekuatan otot yang terjadi pada salah satu sisi tubuh sehingga dapat menjadi tanda terjadinya stroke pada seseorang. Maka kekuatan genggam tangan merupakan kemampuan dari otot di daerah lengan yang menghasilkan tenaga saat mengalami kontraksi (Madina,2021: Ariati,2021).

Penelitian yang dilakukan oleh responden dari Akademi Akupuntur Surabaya, bertujuan untuk menganalisis penggunaan alat *electronic hand dynamometer* untuk mengukur kekuatan genggam tangan pada responden Akademi Akupuntur Surabaya berusia 35 – 50 tahun. Penelitian yang dilakukan dengan melihat aktivitas yang dilakukan berbeda-beda, dan menggunakan otot tangan (Akinwande,2017:Bohanno,2015) Berdasarkan penelitian Awang (2017), bahwa hasil menunjukkan adanya nilai signifikan 0,00. Yang menunjukkan adanya pengaruh profesi pekerjaan terhadap kekuatan tahan dari otot.

METODE

Penelitian ini didasarkan pada pengujian terhadap 30 sampel dari responden di Akademi Akupuntur Surabaya yang berprofesi sebagai mahasiswa, pegawai kantor, dokter atau tenaga medis, berjenis kelamin pria dan wanita, sehat, bebas cedera otot, dengan rentang usia 35 - 50 tahun yang mengikuti teknik penelitian dengan total sampling, jumlah responden mengikuti kegiatan perkuliahan di laboratorium Biofisika. Metode dalam penelitian menggunakan deskriptif analitik, adalah metode yang digunakan dalam penelitian

untuk menggambarkan variabel secara mandiri (Sugiyono,2018).

Penelitian dianalisis dengan program SPSS versi 20, karakteristik subyek penelitian, yaitu usia, kekuatan genggam tangan, jenis kelamin. Penelitian menggunakan alat, *electronic hand dynamometer*, meja, dan kursi, pelaksanaan penelitian dengan melakukan genggam tangan pada alat *electronic hand dynamometer* dengan posisi duduk, tangan diletakkan di atas meja dengan posisi 90°.

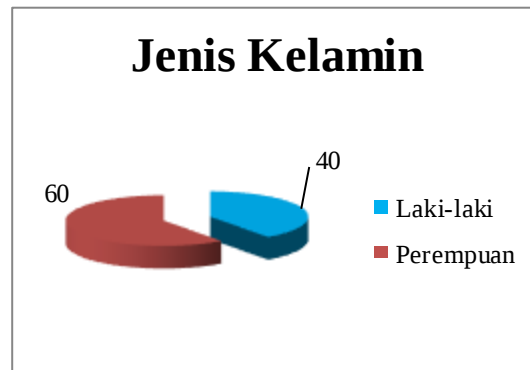
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian dilakukan di laboratorium Biofisika Akademi Akupuntur Surabaya, dan dalam pelaksanaannya diikuti oleh mahasiswa sebagai responden. Kegiatan yang menggunakan alat *electronic hand dynamometer* dengan merek Camry model : EH101, ISO 9001 Certified by SGS (*Societe Generale de Surveillance*) dengan satuan pengukuran kilogram (Kg). Hand grip dynamometer memiliki koefisien validitas yang tinggi yaitu 0,880 dan koefisien reliabilitas 0,938. Pelaksanaan dilakukan dengan mempersiapkan mahasiswa untuk duduk di depan meja dengan tangan kanan diletakkan di atas meja dan posisi tangan 90°, serta dalam kondisi santai. Alat *electronic hand dynamometer* diatur terlebih dahulu, kemudian diatur model sesuai dengan jenis kelamin, dan usia. Kemudian alat dipegang di tangan kanan yang selanjutnya ditarik untuk mengetahui kekuatan genggam tangan.

Tabel 1. Hasil data pengukuran kekuatan genggam tangan menggunakan *electronic hand dynamometer*

No	Jenis Kelamin	Usia	Kekuatan Genggam Tangan (Kg)
1	P	40	40,80
2	P	41	44,60
3	P	49	47,40
4	P	35	62,0
5	P	40	58,0
6	P	35	53,80
7	P	50	21,60
8	P	48	23,30
9	P	48	22,80
10	L	47	42,30
11	L	50	40,50
12	L	50	39,60
13	L	35	61,60
14	L	47	67,20
15	L	40	64,60
16	L	35	66,60
17	L	38	69,20
18	L	42	66,60
19	P	43	47,00
20	P	35	57,60
21	P	35	58,80
22	P	36	62,80
23	P	37	58,00
24	P	46	44,60
25	L	50	40,5
26	L	48	44,4
27	L	46	44,5
28	P	50	29,5
29	P	50	27,3
30	P	49	29,2

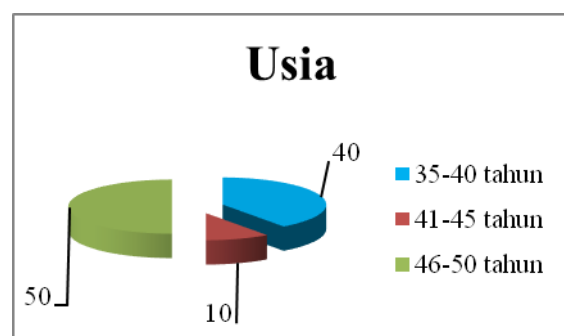
Hasil ini bisa digambarkan dalam grafik sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram hasil distribusi responden berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan gambar 1, hasil statistik menjelaskan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin wanita yaitu sebanyak 18 orang (60%) dan sebanyak 12 orang (40%) berjenis kelamin pria

Hasil ini bisa digambarkan dalam grafik sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram hasil distribusi responden berdasarkan usia

Gambar 2, diagram hasil distribusi berdasarkan usia menunjukkan bahwa sebagian besar responden berusia antara 46-50 tahun yaitu sebanyak 15 orang (50%), sebanyak 12 orang (40%) berusia

antara 35-40 tahun dan hanya sebanyak 3 orang (10%) responden yang berusia antara 41-45 tahun.

Tabel 2. Distribusi kekuatan genggam tangan kanan berdasarkan *electronic hand dynamometer*

Kekuatan Genggam Tangan (Kg)	n	%
20,00 – 30,00	6	20
31,00 – 40,00	1	3,3
41,00 – 50,00	10	33,3
51,00 – 60,00	5	16,7
> 60,00	8	26,7
Total	30	100

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kekuatan genggam tangan antara 41-50 Kg yaitu sebanyak 10 orang (33,3%) dan hanya sebanyak 1 orang (3,3%) responden yang memiliki kekuatan genggam tangan antara 31-40 Kg. Hasil data statistik menunjukkan usia dengan kekuatan genggam tangan:

Tabel 3. Hasil data statistik berdasarkan usia dengan kekuatan genggam tangan

	N	Mini mum	Maxi mum	Std. Deviasi	Abso lute
Usia	30	35	50	5.919	.184
Kekua tan Geng ga man	30	21.60	69.20	14.634 62	.146

Tabel 3. di atas menunjukkan bahwa rata-rata responden berusia $43,17 \pm 5,92$ tahun, dengan usia minimum 35 tahun dan usia maksimum 50 tahun. Rata-rata responden mempunyai kekuatan genggam sebesar $47,89 \pm 14,63$ Kg, dengan kekuatan genggam minimum 21,6 Kg dan maksimum 69,2 Kg.

Tabel 4. Hasil Chi-Square jenis kelamin dengan kekuatan genggam tangan, dan usia dengan kekuatan genggam tangan

Chi-Square Tests		
	Jenis kelamin dengan kekuatan genggam	Usia dengan kekuatan genggam
	Asymp. Sig. (2-sided)	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.010	.003
Likelihood Ratio	.002	.000
Linear-by-Linear Association	.043	.000
N of Valid Cases	30	30

Berdasarkan hasil menunjukkan bahwa untuk jenis kelamin pria sebagian besar memiliki kekuatan genggam tangan antara 61-70 Kg (50%), sedangkan untuk wanita sebagian besar memiliki kekuatan genggam tangan antara 20-30 Kg (33,3%). Hasil uji Chi square diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,010 < 0,05$ atau 5%, hasil ini menunjukkan bahwa ada pengaruh antara

jenis kelamin dengan kekuatan genggam tangan.

Alat *Electronic Hand Dynamometer* dapat menunjukkan bahwa, kekuatan genggam tangan (grip strength) menggunakan *electronic hand dynamometer* memiliki nilai bervariasi berdasarkan usia dan jenis kelamin, dapat dilihat secara umum, pria memiliki kekuatan genggam yang sehat berkisar antara 85-115 lbs (38-52 kg), dan untuk wanita berkisar antara 44-59 lbs (20-27 kg).

Berdasarkan Nathania (2023) posisi penggunaan alat *electronic hand dynamometer* mempengaruhi kekuatan genggam tangan, dengan kondisi duduk yang nyaman dan tidak bersandar, kaki dan dalam keadaan relaks, pinggul dan lutut, serta posisi bahu adduksi, siku fleksi membentuk 90^0 (Sukania,2022). Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan penarikan tuas pada *Electronic Hand Dynamometer* sekitar 3 detik.

Pelaksanaan penelitian dari hasil diketahui bahwa perempuan lebih rendah dibandingkan pria, berdasarkan penelitian menjelaskan bahwa pada masyarakat kaum yang berjenis kelamin pria memiliki pemikiran yang rasional, dan dianggap kuat, jantan dibandingkan dengan kaum wanita (Nurhasanah dan Zuriatin,2023).

Penelitian dilakukan di lingkungan kampus, dengan mengetahui kekuatan genggam tangan berdasarkan usia dan jenis kelamin. Maka dalam hal ini kegiatan perkuliahan di Akademi Akupuntur Surabaya dilakukan oleh mahasiswa yang pada kegiatan diluar

perkuliahan sebagai karyawan dibidang medis, swasta dan berusia 35 – 50 tahun. Karena responden masuk dalam kelompok usia produktif, yang masih dapat melakukan aktivitas kerja secara efektif, dan dapat melaksanakan semua kegiatan baik di lingkungan kampus, pekerjaan maupun di rumah. Kondisi sampel menunjukkan dalam menarik alat *electronic hand dynamometer* dengan kekuatan yang maksimal. Terlihat adanya tarikan pada otot lengan kanan. Penggunaan tangan kanan oleh sampel, hal ini dikarenakan dalam melakukan aktivitas sering menggunakan tangan kanan. Kekuatan dari genggam tangan sebesar 21,6 Kg dan maksimum 69,2 Kg, dengan kekuatan genggam menunjukkan bahwa kekuatan genggam dilakukan oleh usia 50 tahun keatas, serta lebih banyak melakukan aktivitas yang menggunakan kekuatan otot tangan. Sampel dalam hal ini banyak menggunakan tangan kanan untuk menulis, mengetik (tidak melakukan aktivitas mengangkat beban yang berat). Aktivitas fisik dalam hal ini dapat memicu pembentukan dari massa otot, kekuatan otot, dan daya tahan otot, dengan didukung oleh jenis aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur, terstruktur, dan terencana.

Tidak hanya aktivitas fisik yang dapat mempengaruhi kekuatan otot, tetapi didukung pula oleh usia. Menurut Amelia (2024), usia produktif memiliki batas 15-64 tahun, yang merupakan golongan tenaga kerja yang secara efektif menghasilkan suatu barang atau jasa. Usia produktif sangat penting di sebuah

negara, karena bertujuan untuk memajukan kondisi perekonomian, pendapatan negara tersebut serta kesejahteraan. Berdasarkan tabel 4, diperoleh hasil uji Chi square diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,003 < 0,05$ atau 5%, hasil ini menunjukkan bahwa ada pengaruh antara usia dengan kekuatan genggam tangan. Penelitian menunjukkan bahwa kekuatan tangan pada sampel menunjukan bahwa kekuatan otot adalah komponen yang sangat penting dalam menentukan kekuatan dan kebugaran fisik dari seseorang. Kekuatan otot yang memiliki nilai dalam penelitian ini adalah kekutan genggam tangan kanan, maka bagian otot tangan kanan memiliki fungsi kekuatan otot tangan.



Gambar 3. Gambar penggunaan alat *electronic hand dynamometer*. Pengukuran yang dilakukan oleh responden, yaitu dengan menggenggam alat menggunakan tangan kanan dan dilakukan secara maksimal

KESIMPULAN

Penelitian analisis penggunaan *electronic hand dynamometer* untuk mengukur kekuatan genggam tangan usia 35-50 tahun dapat diperoleh kesimpulan:

- a. Hasil uji Chi square, adanya pengaruh antara usia dan jenis kelamin dengan kekuatan genggam tangan
- b. Hasil uji Chi square diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,010 < 0,05$ atau 5%, hasil ini menunjukkan bahwa ada pengaruh antara jenis kelamin dengan kekuatan genggam tangan.
- c. rata-rata responden berusia $43,17 \pm 5,92$ tahun, dengan usia minimum 35 tahun dan usia maksimum 50 tahun. Rata-rata responden mempunyai kekuatan genggam sebesar $47,89 \pm 14,63$ Kg, dengan kekuatan genggam minimum 21,6 Kg dan maksimum 69,2 Kg.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia S.P., Alzahrah A.P., dan Safira D. (2024). Pengaruh Persyaratan Usia Terhadap Peluang Kerja Bagi Tenaga Kerja Di Indonesia. *TERANG : Jurnal Kajian Ilmu Sosial, Politik dan Hukum* .Vol. 1. No. 3 :66-75
DOI: <https://doi.org/10.62383/terang.v1i3.363>
- Akinwande OA, Adegbesan OA, Babalola JF, Atowoju AA, Mbada CE.(2015)Handgrip strength in elderly patients with chronic illnesses: A case control study. *J Health Sci*.5(5):81-88

- DOI: [10.5923/j.health.20150505.01](https://doi.org/10.5923/j.health.20150505.01)
- Ariati NWAS, Martini NMDA, Desak PRD. (2021). Pengaruh Pemberian Gelase Terhadap Penurunan Tingkat Risiko Jatuh Lansia Di Banjar Kulu. J Media Keperawatan Politek Kesehat Makassar. ;12(2):2087-2122 DOI: <https://doi.org/10.32382/jmk.v12i2>
- Bohannon RW. (2015). Muscle strength: Clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry. Curr Opin in Clin Nutr. 18(5):465-470 doi: [10.1097/MCO.0000000000000202](https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000202)
- Fahrurrozi R I.A., Mulyana R., Martini RD., Triansyah F. (2025). Kekuatan Genggaman Tangan Sebagai Marker Klinis Keterbatasan Mobilitas. Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia. Vol.10.No.1. p-ISSN: 2541-0849 e-ISSN: 2548-1398 DOI: <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v10i1.56211>
- Henny., Iridiastadi H., Sutamaksana IZ. (2011). Age, Gender, And Muscle Strength: A Study Based On Indonesian Samples”, Faculty of Industrial Technology. Institut Teknologi Bandung, Indonesia
- J K Awang ., A Pattiserlihun., N A Wibowo. (2017). Pengaruh Profesi Pekerjaan Terhadap Kekuatan dan Daya Tahan Otot Tangan di Kecamatan Sidorejo, Salatiga. Prosiding Lontar Physics Forum IV 2017. 249-256 ISBN 978-602-0960-62-3
- Kurniawati A., Nurrochmah S., Hariyanto E., Kurniawan A.W. (2022). Kekuatan Otot Lengan, Kelentukan dan Daya Tahan Tubuh Atlet Gulat Kota Malang dan Kabupaten Malang. Sport Science and Health., Vol. 4. No. 11: 980–993 DOI: <https://doi.org/10.17977/um062v4i112022p980-993>
- Madina UU, Setiati S, Laksmi PW, Mansjoer A. (2021). Prediktor Perubahan Kekuatan Genggaman Tangan pada Pasien Usia Lanjut. Jurnal Penyakit Dalam Indonesia. Vol. 8, No. DOI: [10.7454/jpdi.v8i3.529](https://doi.org/10.7454/jpdi.v8i3.529)
- Nathania NPS., Nugraha MHS., Primayanti IDAI., Saraswati PAS. (2023). Kekuatan Genggaman Tangan Berhubungan Dengan Keseimbangan Pada Lansia Wanita. Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia., Vol. 11. No. 2: 112-117, DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2023.v11.i02.p01> Open Access Journal: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mifi>
- Nurhasanah., Zuriatin. 2023. Gender dan Kajian Teori Tentang Wanita. Edusociata Jurnal Pendidikan Sosiologi. Vol. 6. No.1:282-291 <https://doi.org/10.33627/es.v6i1> DOI: <https://doi.org/10.33627/es.v6i1.1190>
- Statistik Penduduk Lanjut Usia 2024. (2024). <https://www.bps.go.id/id/publication/2024/12/31/a00d4477490caaf0716b711d/statistik-penduduk-lanjut-usia-2024.html>
- Sukania IW., Widodo L2 ., Raya B., Juyanto J. (2022). Pengukuran Dan Analisis Kekuatan Genggaman Tangan Pada Berbagai Sudut

Lengan Untuk Postur Berdiri Dan Duduk. Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat 2022 Penguatan Ekonomi Bangsa Melalui Inovasi Digital Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang Berkelanjutan Jakarta, 20 Oktober 2022.762-772

Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta

Sousa-Santos AR, Amaral TF. (2017). Differences in handgrip strength protocols to identify sarcopenia and frailty -A systematic review. BMC Geriatr . 17(1).

Doi:[10.1186/s12877-017-0625-y](https://doi.org/10.1186/s12877-017-0625-y)

World Health Organization. WHO. (2024). Adolescent health.

Widyaastuti EE. Kartika .(2019). Pengembangan Alat Pengukur Kekuatan Otot Tangan di Lingkungan Poltekkes Kemenkes Pangkalpinang Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Kemenkes Ri Pangkalpinang* . Vol. 10, No.2 :125-138
<https://doi.org/10.32922/jkp.v10i2>
DOI: <https://doi.org/10.32922/jkp.v10i2.578>