



**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT DENGAN ELASTISITAS
ARTERI PADA MAHASISWA LAKI-LAKI FAKULTAS
KEDOKTERAN UPN "VETERAN" JAKARTA**

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD HANAFI SAUGI

2210211073

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

2025



**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT DENGAN ELASTISITAS
ARTERI PADA MAHASISWA LAKI-LAKI FAKULTAS
KEDOKTERAN UPN "VETERAN" JAKARTA**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**

MUHAMMAD HANAFI SAUGI

2210211073

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

2025

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Hanafi Saugi

NRP : 2210211073

Tanggal : 6 Januari 2026

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 6 Januari 2026

Yang menyatakan,



Muhammad Hanafi Saugi

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIK**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai *civitas* akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Hanafi Saugi
NRP : 2210211073
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Hubungan Kekuatan Otot dengan Elastisitas Arteri pada Mahasiswa Laki-laki Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 6 Januari 2026

Yang menyatakan,



Muhammad Hanafi Saugi

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Muhammad Hanafi Saugi

NIM : 2210211073

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Hubungan Kekuatan Otot dengan Elastisitas Arteri pada Mahasiswa Laki-laki
Fakultas Kedokteran UPN "Veteran" Jakarta

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

dr. Marlina Dewi Astuti, Sp.PD.,
M.Kes.
NIP. 198212272025212031
Penguji

Nurfitri Bustamam, S.Si., M.Kes.,
M.Pd.Ked.
NIP. 196912162021212002
Pembimbing 1

dr. Citra Ayu Aprilia, M.Kes.
NIP. 198404152021212008
Pembimbing 2

Dr. dr. H. Fatmih Pratik Pasiak, Mkes., M.Pd.I
NIP. 19760129200031001
Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Agneta Irma Rahayu, M.Pd.Ked., Sp.KKLP,
Subsp.FOMC
NIP. 197508222021212007
**Koordinator Program Studi Kedokteran Program
Sarjana**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 15 Desember 2025

HUBUNGAN KEKUATAN OTOT DENGAN ELASTISITAS ARTERI PADA MAHASISWA LAKI-LAKI FAKULTAS KEDOKTERAN UPN “VETERAN” JAKARTA

Muhammad Hanafi Saugi

ABSTRAK

Elastisitas arteri berperan penting dalam menjaga fungsi kardiovaskular, bahkan pada individu muda. Kekuatan genggam tangan (*handgrip strength*/HGS) sering kali digunakan sebagai indikator praktis dari kekuatan otot secara keseluruhan dan status metabolik. Hasil penelitian pada populasi lanjut usia menunjukkan bahwa HGS yang lebih rendah dikaitkan dengan meningkatnya kekakuan arteri. Namun, belum jelas apakah pola serupa sudah muncul pada dewasa muda yang sehat. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara HGS dengan elastisitas arteri sentral dan perifer pada laki-laki dewasa muda. Penelitian dengan desain potong lintang ini melibatkan 53 mahasiswa kedokteran laki-laki berusia 17–23 tahun di Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta. HGS tangan dominan diukur menggunakan dinamometer CAMRY EH-101, sedangkan elastisitas arteri sentral (AE) dan perifer (PE) dinilai menggunakan *Accelerated Photoplethysmograph* (APG) Analyzer (SA-3000P). Hasil penelitian didapatkan mayoritas HGS pada kategori normal (69,8%) dengan rata-rata $41,06 \pm 6,50$ kg, sebagian besar subjek menunjukkan AE yang suboptimal (69,8%), dan PE dalam kategori normal (64,2%). Hasil uji korelasi Spearman didapatkan HGS tidak berkorelasi signifikan dengan AE ($r_s = 0,093$; $p = 0,507$) maupun PE ($r_s = 0,168$; $p = 0,228$). Temuan ini menunjukkan bahwa pada dewasa muda yang sehat dengan karakteristik fisiologis relatif serupa, kekuatan otot tampaknya tidak mencerminkan elastisitas arteri. Studi dengan rentang usia lebih luas dan biomarker vaskular diperlukan untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai hubungan ini.

Kata kunci : elastisitas arteri, kekuatan genggam tangan, dewasa muda

**THE RELATIONSHIP BETWEEN MUSCLE STRENGTH AND
ARTERIAL ELASTICITY AMONG MALE MEDICAL
STUDENTS AT THE FACULTY OF MEDICINE UPN
“VETERAN” JAKARTA**

Muhammad Hanafi Saugi

ABSTRACT

Arterial elasticity plays an important role in maintaining cardiovascular function, even in young individuals. Handgrip strength (HGS) is commonly used as a practical indicator of overall muscle strength and metabolic status. Studies in older populations have shown that lower HGS is associated with increased arterial stiffness, yet it remains unclear whether a similar pattern is present in healthy young adults. This study aimed to explore the relationship between HGS and both central and peripheral arterial elasticity in young adult men. A cross-sectional study was conducted involving 53 male medical students aged 17–23 years from the Faculty of Medicine, UPN “Veteran” Jakarta. Dominant-hand HGS was assessed using a CAMRY EH-101 dynamometer, while central arterial elasticity (AE) and peripheral elasticity (PE) were assessed using an Accelerated Photoplethysmograph (APG) Analyzer (SA-3000P). HGS was found to be predominantly normal (69.8%) with mean value of 41.06 ± 6.50 kg. Most participants showed suboptimal AE (69.8%) and normal PE (64.2%). Spearman correlation analysis showed no significant correlation between HGS and AE ($r_s = 0.093$; $p = 0.507$) nor between HGS and PE ($r_s = 0.168$; $p = 0.228$). These results suggest that, among healthy young adults with relatively similar physiological characteristics, muscle strength does not appear to reflect arterial elasticity. Larger studies with broader age ranges and additional vascular biomarkers may provide clearer insights into this relationship.

Keywords: *arterial elasticity, handgrip strength, young adults*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi berjudul “Hubungan Kekuatan Otot dengan Elastisitas Arteri pada Mahasiswa Laki-Laki Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta”. Dalam penyusunannya, penulis menyadari bahwa terdapat banyak pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan, bantuan, serta doa. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta.
2. dr. Agneta Irmarahayu, M.Pd.Ked., Sp.KKLP., Subsp.FOMC. selaku Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta.
3. Ibu Nurfitri Bustamam, S.Si., M.Kes., M.Pd.Ked. dan dr. Citra Ayu Aprilia, M.Kes. selaku pembimbing penulis yang tanpa kenal lelah telah memberikan bantuan, arahan, dan masukan terhadap segala aspek penelitian dan penulisan skripsi hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. dr. Marlina Dewi Astuti, Sp.PD., M.Kes. selaku penguji utama yang telah memberikan kritik, masukan dan arahan yang membangun dalam penyusunan skripsi penulis.
5. Papa, mama, kakak, dan adik-adik penulis, serta seluruh keluarga penulis yang senantiasa hadir memberikan dukungan, sandaran, dan doa kepada penulis.

6. Seluruh responden yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk terlibat dalam penelitian penulis.
7. Sahabat-sahabat terdekat penulis, Hafiiz, Tsabit, Raffy, Ica, Aura, Despina, Acel, yang telah memberikan dukungan, masukan, serta menjaga keyakinan penulis untuk terus menyusun skripsi.
8. Teman seperbimbingan penulis, Fadhil, Daniel, Kaifa, Zizah, Alia, Hani, yang kebersamaan seluruh proses skripsi penulis.
9. Teman-teman HYDRA dan Acromion, yang telah menjadi teman seperjuangan penulis.
10. Seluruh pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu, yang telah memberikan dukungan dan kontribusi pada skripsi penulis.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan pada skripsi ini, sehingga penulis terbuka terhadap setiap kritik dan saran yang akan diberikan. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan di masa mendatang.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR BAGAN	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.2 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan	30
2.3 Kerangka Teori	32
2.4 Kerangka Konsep.....	33
2.5 Hipotesis	33
BAB III METODE PENELITIAN	34

3.1 Jenis Penelitian	34
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	34
3.3 Subjek Penelitian	34
3.4 Sampel Penelitian	35
3.5 Identifikasi Variabel Penelitian	37
3.6 Definisi Operasional	37
3.7 Instrumen Penelitian	38
3.8 Protokol Penelitian.....	42
3.9 Alur Penelitian	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Gambaran Tempat Penelitian.....	46
4.2 Hasil Penelitian	46
4.3 Analisis Bivariat	51
4.4 Pembahasan Hasil Analisis Univariat.....	52
4.5 Pembahasan Hasil Analisis Bivariat.....	61
4.6 Keterbatasan Penelitian.....	66
BAB V PENUTUP	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69

LAMPIRAN	84
----------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Hasil <i>Manual Muscle Testing</i>	23
Tabel 2.2 Klasifikasi <i>Handgrip Strength</i>	28
Tabel 2.3 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan	30
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel	37
Tabel 3.2 Klasifikasi Tingkat Aktifitas Fisik berdasarkan GPAQ	42
Tabel 4.1 Karakteristik Responden.....	48
Tabel 4.2 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Kategori <i>Arterial Elasticity</i>	49
Tabel 4.3 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Kategori <i>Peripheral Elasticity</i>	50
Tabel 4.4 Analisis Korelasi <i>Spearman's rank correlation</i> (n=53)	51
Tabel 4.5 Distribusi Kategori HGS Berdasarkan Kategori AE	52
Tabel 4.6 Distribusi Kategori HGS Berdasarkan Kategori PE.....	52

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Teori	32
Bagan 2.2 Kerangka Konsep	33
Bagan 3.1 Alur Penelitian.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Pembuluh Darah	6
Gambar 2.2 Pengukuran <i>Photoplethysmography</i>	17
Gambar 2.3 Perbandingan Gelombang PPG dan APG.....	18
Gambar 2.4 Klasifikasi Otot	20
Gambar 2.5 Siklus <i>Cross Bridge</i>	21
Gambar 3.1 <i>Handgrip Dynamometer</i>	39
Gambar 3.2 <i>APG Analyzer SA-3000P</i>	40