



**HUBUNGAN ANTARA ELASTISITAS VASKULAR DAN
FUNGSI KOGNITIF PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
VETERAN JAKARTA**

SKRIPSI

MOCHAMMAD NAFI AL MUNTHOHARRI

2110211087

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2024**



**HUBUNGAN ANTARA ELASTISITAS VASKULAR DAN
FUNGSI KOGNITIF PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
VETERAN JAKARTA**

SKRIPSI

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

**MOCHAMMAD NAFI AL MUNTHOHARRI
2110211087**

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

2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Mochammad Nafi Al Munthoharri

NRP : 2110211087

Tanggal : 10 Januari 2025

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

Jakarta, 10 Januari 2025

Yang menyatakan,



Mochammad Nafi Al
Munthoharri

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

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

Nama : Mochammad Nafi Al Munthoharri
NRP : 2110211087
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Hubungan Antara Elastisitas Vaskular dan Fungsi Kognitif Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional 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, 10 Januari 2024

Yang menyatakan,



Mochammad Nafi Al
Munthoharri

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Mochammad Nafi Al Munthoharri

NIM : 2110211087

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Hubungan Antara Elastisitas Vaskular dan Fungsi Kognitif Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional 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 Dewiastuti, SpPD,
M. Kes
NIP. 482120908771
Penguji

Nurfitri Bustamam, SSI, MKes,
MPdKed
NIP. 196912162021212002
Pembimbing 1

dr. Maulidya Ayudika Dandanah,
Sp.BTKV-FIHA
NIP. 198412102010122005
Pembimbing 2



dr. M. Taufiq Fredrik Pasiak, Mkes., M.Pd.I
NIP. 19700129200031001
Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Agneta Irmarahayu, M/Pd.Ked., Sp.KKLP,
Subsp.FOMC
NIP. 197508222021212007
Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 10 Desember 2024

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

Tugas Akhir, Desember 2024

MOCHAMMAD NAFI AL MUNTUHOHARRI No. NRP 2110211087

HUBUNGAN ANTARA ELASTISITAS VASKULAR DAN FUNGSI KOGNITIF PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
RINCIAN HALAMAN (xiii + 89, 2 bagan, 13 gambar, 8 tabel, 13 lampiran)

ABSTRAK

Tujuan

Kekakuan vaskular dapat memengaruhi fungsi kognitif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara elastisitas vaskular dan fungsi kognitif pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Metode

Penelitian menggunakan desain *cross-sectional* dan teknik *simple random sampling*. Data fungsi kognitif diambil menggunakan kuesioner *Mini Mental State Examination (MMSE)*, *Digit Symbol Substitution Test (DSST)*, dan *Digit Span Test (DST)*, sedangkan elastisitas vaskular diukur menggunakan *accelerated photoplethysmography (APG) analyzer SA-3000P*. Besar sampel sebanyak 51 orang dengan kriteria mahasiswa yang tidak merokok, tingkat stres rendah atau sedang, serta tidak memiliki riwayat trauma kepala/perdarahan otak dan riwayat penyakit DM atau hipertensi

Hasil

Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan terdapat perbedaan fungsi kognitif yang diukur dengan *MMSE* antar kelompok elastisitas vaskular ($p=0,042$). Hasil uji *Chi-square* menunjukkan terdapat perbedaan fungsi kognitif yang diukur dengan *DSST* antar kelompok elastisitas vaskular ($p = 0,039$; $PR = 1,875$; $CI = 0,981 - 3,584$), tetapi tidak ada perbedaan fungsi kognitif yang diukur dengan *DST* antar kelompok elastisitas vaskular ($p=0,072$)

Kesimpulan

Terdapat hubungan yang signifikan antara elastisitas vaskular dan fungsi kognitif mahasiswa kedokteran.

Daftar Pustaka : 34

Kata Kunci : fungsi kognitif, elastisitas vaskular, mahasiswa kedokteran

**FACULTY OF MEDICINE
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

Undergraduate Thesis, December 2024

MOCHAMMAD NAFI AL MUNTHOHARRI No. NRP 2110211087

**THE RELATIONSHIP BETWEEN VASCULAR ELASTICITY AND
COGNITIVE FUNCTION IN MEDICAL STUDENTS AT UNIVERSITAS
PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

PAGE DETAIL (xiii + 89, 2 charts, 13 figures, 8 tables, 12 appendices)

ABSTRACT

Objective

Vascular stiffness can affect cognitive function. This study aims to determine the relationship between vascular elasticity and cognitive function in medical students at Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Method *The research used a cross-sectional design and simple random sampling technique. Cognitive function data were collected using the Mini Mental State Examination (MMSE), Digit Symbol Substitution Test (DSST), and Digit Span Test (DST) questionnaires, while vascular elasticity was measured using the accelerated photoplethysmography (APG) analyzer SA-3000P. The sample size was 51 individuals who met the criteria of non-smoking students, students with low to moderate stress levels, and students without a history of head trauma/brain hemorrhage, DM, or hypertension.*

Results

Mann-Whitney test results showed significant differences in cognitive function measured by MMSE between vascular elasticity groups ($p=0.042$). Chi-square test results showed significant differences in cognitive function measured by DSST between vascular elasticity groups ($p = 0,039$; $PR = 1,875$; $CI = 0,981 - 3,584$), but no significant differences in cognitive function measured by DST between vascular elasticity groups ($p=0.072$).

Conclusion *There is a significant relationship between vascular elasticity and cognitive function in medical students.*

References : 34

Keywords : cognitive function, vascular elasticity, medical students

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan kasih karunia-Nya, penulis dapat menyusun proposal skripsi yang berjudul “Hubungan Antara Elastisitas Vaskular dan Fungsi Kognitif Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta”. Skripsi ini dikerjakan untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan dan untuk menambah wawasan di bidang fisiologi dan kardiologi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak aspek dari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis berharap mampu belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Oleh karena itu, penulis terbuka untuk menerima kritik, saran, dan bimbingan dari berbagai macam pihak. Oleh karenanya, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta yang selalu mendukung kami dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
2. dr. Mila Citrawati, M. Biomed selaku Kepala Program Studi yang selalu memberi kami ilmu, arahan, dan semangat.
3. Ibu Nurfitri Bustamam, SSi, MKes, MPdKed selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan pikiran, tenaga, dan waktu di tengah kesibukannya untuk memberikan arahan, masukan, motivasi, dan semangat. Sungguh sebuah kehormatan untuk penulis bisa menjadi salah satu mahasiswa bimbingannya.
4. dr. Maulidya Ayudika Dandanah, Sp.BTKV-FIHA selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan pikiran, tenaga, dan waktu ditengah kesibukannya untuk memberikan arahan, masukan, motivasi, dan semangat. Sungguh sebuah kehormatan untuk penulis bisa menjadi salah satu mahasiswa bimbingannya.
5. Kedua orang tua penulis, Bapak Mochammad Hariyadi dan Ibu Wisnu Murti, yang senantiasa memberikan doa dan dukungan, serta mendengarkan segala keluh kesah penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Seluruh dosen pengajar dan staff di FK UPN Veteran Jakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan, arahan, dan dukungan kepada penulis selama menjalani kegiatan perkuliahan.

7. Teman – teman satu bimbingan Departemen Fisiologi, Naufal, Kia, Sasa, Nadya yang membersamai langkah penulis serta saling menyemangati satu sama lain selama proses penyusunan dan penyelesaian skripsi.
8. Teman – teman FK UPN Veteran Jakarta angkatan 2021 yang telah berjuang dan menghabiskan waktu bersama menempuh pendidikan sarjana kedokteran yang penuh lika-liku.

Jakarta,

PENULIS

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR BAGAN.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	4
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Umum.....	4
1.3.2. Tujuan Khusus.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2. Manfaat Praktis.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1 Landasan Teori.....	6
II.1.1. Vaskular.....	6
II.1.2. Fungsi Kognitif.....	16
II.2 Penelitian Terkait.....	27
II.3 Kerangka Teori.....	29
II.4 Kerangka Konsep.....	30
II.5 Hipotesis Penelitian.....	30

BAB III METODE PENELITIAN.....	31
III.1 Desain Penelitian	31
III.2 Waktu & Lokasi Penelitian.....	31
III.2.1 Tempat Penelitian.....	31
III.2.2 Waktu Penelitian	31
III.3 Subjek Penelitian	31
III.3.1 Populasi Penelitian	31
III.3.2 Subjek Penelitian.....	32
III.3.3 Kriteria Inklusi	32
III.3.4 Kriteria Eksklusi.....	32
III.4 Teknik Pengambilan Sampling.....	32
III.4.1 Perhitungan Besar Sampel	33
III.5 Variabel Penelitian	34
III.5.1 Variabel Independen	34
III.5.2 Variabel Dependen.....	34
III.6 Definisi Operasional Variabel.....	35
III.7 Instrumen Penelitian.....	36
III.7.1 Instrumen Lembar Persetujuan/ <i>Informed Consent</i>	37
III.7.2 Instrumen Lembar Identitas Diri dan Karakteristik Subjek Penelitian	37
III.7.3 Instrumen <i>Perceived stress scale-10 (PSS-10)</i>	38
III.7.4 Instrumen <i>Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)</i>	38
III.7.5 Instrumen <i>Accelerated Photoplethysmograph-SA300P</i>	38
III.7.6 Instrumen <i>Digit Symbol Substitution Test (DSST)</i>	39
III.7.7 Instrumen <i>Digit Span Test</i>	40
III.8 Teknik Pengolahan Data	44
III.9 Analisis Data.....	44
III.9.1 Analisis Univariat.....	44
III.9.2 Analisis Bivariat.....	45
III.10 Alur Penelitian	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
IV.1 Deksripsi Tempat Penelitian	47
IV.2 Hasil Penelitian	47
IV.2.1 Deskripsi Hasil Penelitian.....	47
IV.2.2 Analisis Univariat	48
IV.2.2.1 Gambaran Elastisitas Vaskular Subjek Penelitian	48
IV.2.2.2 Gambaran Fungsi Kognitif Subjek Penelitian	48

IV.2.2.3 Karakteristik Subjek Penelitian.....	51
IV.2.3 Analisis Bivariat.....	51
IV.2.3.1 Uji Normalitas	52
IV.2.3.2 Uji Hipotesis	52
IV.2.3.3 Hubungan Elastisitas Vaskular dan Fungsi Kognitif dengan <i>Mini Mental State Examination</i>	52
IV.2.3.4 Hubungan Elastisitas Vaskular dan Fungsi Kognitif dengan <i>Digit Symbol Substitution Test</i>	53
IV.2.3.5 Hubungan Elastisitas Vaskular dan Fungsi Kognitif dengan <i>Digit Span Test</i>	53
IV.3 Pembahasan Hasil Penelitian	54
IV.3.1 Pembahasan Hasil Analisis Univariat	54
IV.3.2 Pembahasan Hasil Analisis Bivariat	56
IV.4 Kelebihan dan Keterbatasan Penelitian.....	57
BAB V PENUTUP.....	59
V.1 Kesimpulan.....	59
V.2 Saran.....	60
V.2.1 Saran Bagi Subjek Penelitian	60
V.2.2 Saran Bagi Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta	60
V.2.3 Saran Bagi Peneliti Berikutnya	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori	29
Bagan 2 Kerangka Konsep.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Distribusi Aliran Darah	7
Gambar 2 Histologi Vaskular.....	9
Gambar 3 Pulse Wave Velocity	13
Gambar 4 Hasil Penilaian APG.....	15
Gambar 5 Digit Span Test.....	25
Gambar 6 DSST	26
Gambar 7 Kuesioner Digit Symbol Subtitution Test (DSST).....	40
Gambar 8 Kuesioner Digit Foward & Digit Backward pada Digit Span Test	42
Gambar 9 Kuesioner Mini Mental State Examination	43
Gambar 10 Elastisitas Vaskular Subjek Penelitian	48
Gambar 11 Hasil Digit Symbol Subtitution Test Subjek Penelitian	49
Gambar 12 Hasil Mini Mental State Examination Subjek Penelitian.....	49
Gambar 13 Hasil Digit Span Test Subjek Penelitian	50

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi Nilai MMSE.....	23
Tabel 2 Penelitian Terkait.....	27
Tabel 3 Data Sampel dari Penelitian Terdahulu.....	33
Tabel 4 Definisi Operasional.....	35
Tabel 5 Karakteristik Subjek Penelitian.....	51
Tabel 6 Perbandingan Fungsi Kognitif Hasil Mini Mental State Examination Antar Kelompok Subjek.....	52
Tabel 7 Perbandingan Fungsi Kognitif Hasil Digit Symbol Subtitution Test Antar Kelompok Subjek.....	53
Tabel 8 Perbandingan Fungsi Kognitif Hasil Digit Span Test Antar Kelompok Subjek.....	53

DAFTAR SINGKATAN

AGE	: <i>Advanced Glycation End product</i>
APG	: <i>Accelerated Plethysmogram</i>
ba-PWV	: <i>Brachial-Ankle Pulse-Wave Velocity</i>
CAVI	: <i>Cardio Ankle Vascular Index</i>
DSB	: <i>Digit Span Backward</i>
DSF	: <i>Digit Span Forward</i>
DST	: <i>Digit Span Test</i>
DSST	: <i>Digit Symbol Subtitution Test</i>
DMT1	: <i>Diabetes Mellitus Tipe 1</i>
GPAQ	: <i>Global Physical Activity Questionnaire</i>
MERCE	: <i>Medical Education Research and Science Center</i>
MET	: <i>Metabolic Equivalent</i>
MMSE	: <i>Mini Mental State Examination</i>
PSS	: <i>Perceived Stress Scale</i>
PWV	: <i>Pulse Wave Velocity</i>